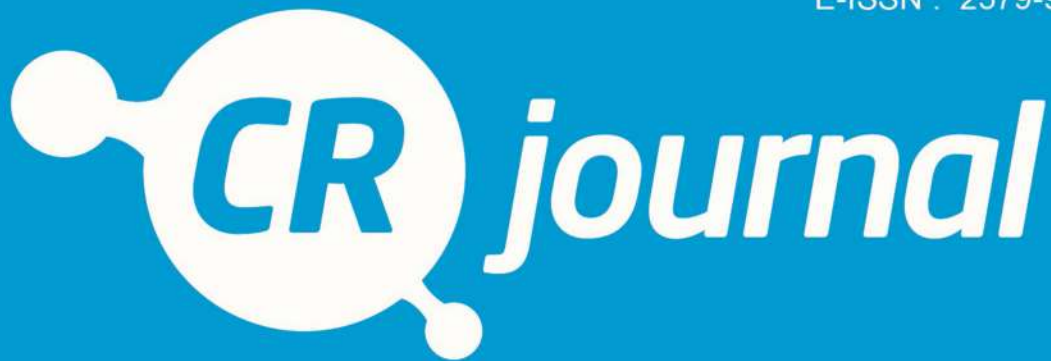


ISSN : 2460-4194
E-ISSN : 2579-9231



Creative Research for West Java Development

Volume 04, Nomor 02, Desember 2018, Hal. 43-94

Strategi Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Menghadapi Permasalahan Kebijakan Pendidikan: Pendekatan Kualitatif di MTS Jagat Raya, Desa Kedondong, Kecamatan Susukan, Kabupaten Cirebon

Nurkholifatul Maula

Karakterisasi Rumput Laut Tropika dari Kepulauan Seribu Sebagai Sumber Bahan Baku Kosmetik

Taufik Hidayat, Nurjanah, Mala Nurilmala, dan Effionora Anwar

Efikasi Insektisida Berbahan Aktif Buprofezin Terhadap Empoasca Sp. di Perkebunan Teh

Fani Fauziah dan Hilman Maulana

Kinerja Fasilitator pada Pengembangan Program Rumah Pangan Lestari di Kabupaten Kuningan

Ani Suryani, Agus Ruswandi, dan Darajat Prawiranegara

Preferensi Petani Terhadap Varietas Kentang Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti Tahan Terhadap Penyakit Busuk Daun

Agus Ruswandi



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
PROVINSI JAWA BARAT**



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194

E-ISSN: 2579-9231

PENGANTAR TIM EDITORIAL

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (BP2D) Provinsi Jawa Barat telah dapat menyelesaikan penerbitan Jurnal BP2D Provinsi Jawa Barat yang bernama CR Journal. CR Journal dapat juga diakses dalam jaringan melalui alamat web crjournal.jabarprov.go.id.

CR Journal Vol. 04 No. 02 Desember 2018 ini terdiri dari 5 (lima) artikel yang mencakup beberapa sektor dengan judul 1) Strategi Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Menghadapi Permasalahan Kebijakan Pendidikan: Pendekatan Kualitatif di MTS Jagat Raya, Desa Kedongdong, Kecamatan Susukan, Kabupaten Cirebon, 2) Karakterisasi Rumput Laut Tropika dari Kepulauan Seribu Sebagai Sumber Bahan Baku Kosmetik, 3) Efikasi Insektisida Berbahan Aktif Buprofezin Terhadap *Empoasca sp.* di Perkebunan Teh, 4) Kinerja Fasilitator pada Pengembangan Program Rumah Pangan Lestari di Kabupaten Kuningan, 5) Preferensi Petani Terhadap Varietas Kentang Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti Tahan Terhadap Penyakit Busuk Daun.

Pada kesempatan yang baik ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak terkait yang telah berpartisipasi pada penerbitan Jurnal BP2D Provinsi Jawa Barat, yaitu antara lain kepada PDII LIPI, Mitra Bestari dan para pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu terbitnya CR Journal Vol. 04 No. 02 Desember 2018 ini.

Selamat membaca CR Journal Vol. 04 No. 02 Desember 2018, semoga bermanfaat.

Tim Editorial



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194

E-ISSN: 2579-9231

Pengantar Tim Editorial
Daftar Isi

i
ii

Strategi Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Menghadapi Permasalahan Kebijakan Pendidikan: Pendekatan Kualitatif di MTS Jagat Raya, Desa Kedongdong, Kecamatan Susukan, Kabupaten Cirebon, Nurkholifatul Maula	43 - 48
Karakterisasi Rumput Laut Tropika dari Kepulauan Seribu Sebagai Sumber Bahan Baku Kosmetik Taufik Hidayat, Nurjanah, Mala Nurilmala, dan Effionora Anwar	49 - 62
Efikasi Insektisida Berbahan Aktif Buprofezin Terhadap <i>Empoasca</i> sp. di Perkebunan Teh Fani Fauziah dan Hilman Maulana	63 - 72
Kinerja Fasilitator pada Pengembangan Program Rumah Pangan Lestari di Kabupaten Kuningan Ani Suryani, Agus Ruswandi, dan Darajat Prawiranegara	73 - 82
Preferensi Petani Terhadap Varietas Kentang Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti Tahan Terhadap Penyakit Busuk Daun Agus Ruswandi	83 - 94



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194

E-ISSN: 2579-9231

SUSUNAN KEANGGOTAAN EDITORIAL CR JOURNAL

PENGARAH	:	Dr. Ir. Lukman Shalahuddin, M.Sc
PENANGGUNG JAWAB	:	H. Usman, ST., MM
KETUA PENYUNTING	:	Dr. Ir. Lukman Shalahuddin, M.Sc.
ANGGOTA PENYUNTING	:	1. Ir. Agus Ruswandi, M.Si 2. Ni Made Gilang Wargyawati, ST. 3. Dewi Gartika, S.Si, M.Si 4. Juariah, ST., MA 5. Anita Vitriana, ST., MT 6. Yudha Hadian Nur, SE., MT.
PENYUNTING PELAKSANA	:	1. Nurahma Ruliantia Salim, S.TP 2. Intan Nurani, S.I.Kom 3. Nunik Ainun Feliantika, S.IP 4. Agustian Rahman, S.Kom. 5. Dinny Aryanti Samsudin, A.Md
MANAJER JURNAL	:	Muhammad Tetuko Perdhana Dirgantara
MITRA BESTARI	:	1. Dr. Agus Susanto, SP., M.Si. (Faperta UNPAD) 2. Dr. Ferry Hadiyanto, SE., MA (FEB UNPAD) 3. Dr. Gede Suantika, S.Si., M.Si (SITH ITB) 4. Prof. Dr. H. Johar Permana, MA. (FIP UPI) 5. Dr. Hasballah Zakaria. ST., M.Sc (STEI ITB) 6. Ir. Agus Muharam, MS. (BBP2TP Kementan)

Alamat Redaksi

CR JOURNAL

Jalan Citarum No. 8 Bandung 40115

Telp: 022-87244652 Fax: 022-7272919

email : jurnal.bp2d@gmail.com

CR Journal (merupakan singkatan dari *Creative Research Journal*) adalah media publikasi hasil penelitian ilmiah di berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan permasalahan pembangunan di Jawa Barat. CR Journal dikelola oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (BP2D) Provinsi Jawa Barat.



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194
E-ISSN : 2579-9231

PANDUAN PENULISAN ARTIKEL CR JOURNAL

Panduan penulisan artikel CR Journal berisi hal-hal yang harus dipenuhi oleh penulis agar artikel dapat diterbitkan dalam jurnal. Secara ilustrasi format naskah artikel dapat dilihat pada halaman terakhir panduan ini.

KETENTUAN UMUM

Naskah artikel yang dapat diterima adalah naskah artikel orisinal penulis yang belum pernah diterbitkan dan tidak sedang dalam proses diterbitkan di media lain. Naskah artikel harus memuat urutan judul, Nama penulis, alamat, abstrak, pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih (jika ada), dan daftar pustaka.

Naskah artikel dikirim dalam bentuk *electronic file (soft copy)*. Naskah artikel diketik menggunakan Microsoft Word (MS Word) pada kertas A4 dengan format 2 kolom dengan margin kiri, atas, dan bawah sebesar 3 cm, sedangkan margin kanan sebesar 2,5 cm. Huruf yang digunakan adalah Arial 10 dengan spasi satu (kecuali ditentukan lain pada bagian cara penulisan). Jumlah halaman antara 10-15 halaman (termasuk tabel dan gambar). Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

STANDAR PENULISAN

A. Penulisan Judul

1. Judul harus spesifik, efektif, mencerminkan isi tulisan, dan tidak lebih dari 15 (lima belas) kata.
2. Judul ditulis dengan huruf kapital Arial 13, dicetak tebal (*bold*), dan diletakkan di tengah-tengah (*center*).
3. Apabila judul ditulis dalam bahasa Indonesia, maka pada bagian bawahnya ditulis ulang dalam bahasa Inggris dan dicetak miring atau *italic* (demikian pula sebaliknya) serta diberi jarak spasi 1 antar kedua judul.

B. Penulisan Nama Penulis

1. Nama penulis ditulis secara lengkap, tanpa singkatan, tanpa gelar akademis, tanpa jabatan dan tanpa kepangkatan.
2. Nama penulis ditulis dengan huruf Arial 9, dicetak tebal (bold), dan diletakkan di tengah-tengah (center).
3. Apabila penulis lebih dari satu orang, maka nama penulis utama diletakkan pada posisi pertama, diikuti dengan penulis selanjutnya menggunakan tanda hubung koma, dan penulis terakhir dengan kata sambung 'dan'.

C. Penulisan Alamat

1. Alamat memuat nama lembaga, nama jalan (beserta nomor), nama kota, kode pos, serta alamat email.
2. Alamat ditulis dengan huruf Arial 9 dan diletakkan di tengah-tengah (center).
3. Apabila artikel ditulis oleh lebih dari satu penulis, maka artikel wajib mencantumkan alamat lembaga dari masing-masing penulis seperti pada huruf C angka 1, namun alamat email cukup dimasukan alamat email penulis pertama saja.
4. Apabila beberapa penulis memiliki alamat yang sama, maka cukup dicantumkan satu alamat untuk mewakili beberapa penulis tersebut.

D. Penulisan Abstrak

1. Abstrak ditulis secara ringkas dalam satu paragraf dan dalam dua bahasa (bahasa Inggris dan bahasa Indonesia).
2. Abstrak memuat hal-hal sebagai berikut: a) apa yang akan diteliti; b) mengapa perlu diteliti; c) bagaimana metode yang digunakan; dan d) apa temuan yang diperoleh.
3. Abstrak tidak diperkenankan memuat referensi dan catatan kaki.
4. Abstrak ditulis dengan huruf Arial 9 dan tidak lebih dari 200 kata.
5. Apabila artikel ditulis dalam bahasa Indonesia, maka abstract dalam bahasa Inggris ditulis terlebih dahulu, lalu selanjutnya diikuti dengan abstrak dalam bahasa Indonesia (demikian pula sebaliknya).
6. Kata 'abstrak (abstract)' ditulis dalam huruf kapital dan dicetak tebal (bold).

E. Penulisan Kata Kunci

1. Kata kunci harus dipilih secara cermat dan mencerminkan hal yang paling penting dalam artikel.
2. Kata kunci ditulis dalam dua bahasa (bahasa Inggris dan bahasa Indonesia) sesuai dengan bahasa yang digunakan dalam abstrak.
3. Abstrak diikuti dengan kata kunci, sedangkan abstract diikuti dengan keywords.
4. Kata kunci dan *keywords* menggunakan 3 – 5 kata.

F. Penulisan Pendahuluan

1. Pendahuluan memuat: a) latar belakang perlunya penelitian dilakukan yang didukung oleh teori atau literatur terkini dan kontribusinya bagi pengembangan wilayah Jawa Barat, b) fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan c) tujuan yang ingin dicapai dari penelitian (termasuk hipotesis apabila ada).
2. Heading penulisan '**PENDAHULUAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan dicetak tebal (*bold*).

G. Penulisan Metode

1. Metode dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami.
2. Metode memuat: i) jenis dan teknik pengumpulan data (termasuk penjelasan lokasi, waktu, dan sampel atau bahan dan peralatan apabila menggunakan data primer), serta ii) teknik pengolahan dan analisis data.
3. Heading penulisan '**METODE**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

H. Penulisan Hasil dan Pembahasan

1. Hasil dan pembahasan mencakup interpretasi hasil uji statistik/ wawancara/ kuesioner/ sintesa literatur sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian. Hasil dan pembahasan harus dituangkan secara logis serta mendiskusikan kontribusi temuan dalam: a) menjelaskan fenomena/ permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan b) mendukung pembangunan Jawa Barat.
2. Heading penulisan '**HASIL DAN PEMBAHASAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

I. Penulisan Kesimpulan

1. Kesimpulan dituangkan secara singkat dan mencerminkan hal-hal penting dari penelitian. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan permasalahan penelitian.
2. Heading penulisan '**KESIMPULAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

J. Penulisan Ucapan Terima Kasih (jika ada)

1. Ucapan terima kasih dituangkan secara ringkas dan tidak lebih dari 2 (dua) kalimat.
2. Heading penulisan '**UCAPAN TERIMA KASIH**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

K. Penulisan Referensi

1. Referensi disusun berdasarkan abjad, yaitu mulai dari abjad terkecil sampai terbesar dan hanya yang diacu yang dimasukkan dalam referensi.
2. Penulisan referensi mengikuti gaya Harvard (*Harvard style*).
3. Wikipedia dan Blog tidak boleh dijadikan acuan / sumber referensi.
4. Referensi ditulis dengan huruf Arial 9.
5. Bahan / Sumber primer penulisan jurnal harus berasal dari jurnal, skripsi, tesis, disertasi atau prosiding terkini (10 tahun terakhir).
6. Contoh penulisan referensi:
 - **Buku**
KADOLPH, S.J. (2007) *Textiles*. 10th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
 - **Bagian bab dalam buku**
TUCKMAN, A. (1999) Labour, skills and training. In: LEVITT, R. dkk., (eds.) *The reorganised National Health Service*. 6th ed. Cheltenham: Stanley Thornes, p. 135-155.
 - **Artikel jurnal**
LU, H. dan MIETHE, T.D. (2002) Legal representation and criminal processing in China. *British Journal of Criminology*, 42 (2), p. 267-280.
 - **Surat kabar**
BROWN, P. (2002) New foot and mouth outbreak suspected. *Guardian*, 27th Feb, p. 1.
 - **Artikel dalam konferensi**
GIBSON, E.J. (1977) The performance concept in building. In: *Proceedings of the 7th CIB Triennial Congress, Edinburgh, September 1977*. London: Construction Research International, p. 129-136.
 - **Tesis/disertasi**
MARSHALL, J. (2002) *The Manuscript tradition of Brunetto Latini's "Tresor"*. Unpublished thesis (PhD), University of London.
 - **Website**
UNIVERSITY OF SHEFFIELD LIBRARY (2001) *Citing electronic sources of information* [WWW] University of Sheffield. Diperoleh dari: <http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hslidvc1.pdf> [Diakses 23/02/07].

STANDAR PENYAJIAN TABEL, GAMBAR DAN KUTIPAN

A. Penyajian Tabel

1. Judul tabel ditulis pada bagian atas tabel dengan format: rata kiri dan huruf Arial 9.
2. Tulisan Tabel, Nomor, serta Judul Tabel dicetak tebal (*bold*).
3. Penomoran tabel menggunakan angka Arab (1, 2, 3, dst.), diikuti dengan tanda baca titik.
4. Judul tabel diletakkan setelah nomor tabel.
5. Isi tabel menggunakan huruf Arial 8-9 dengan spasi 1.

6. Sumber dan/atau keterangan diletakkan pada bagian bawah tabel dengan format: rata kiri, huruf Arial 8, dan dicetak miring (*italic*).
7. Tulisan pada baris (*row*) pertama tabel (yang umumnya berfungsi sebagai kategori) dicetak tebal (*bold*).
8. Tabel diletakkan di dalam kelompok teks dan dibuat rata tengah.

Contoh:

Tabel 1. Perkembangan Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Pulau di Indonesia

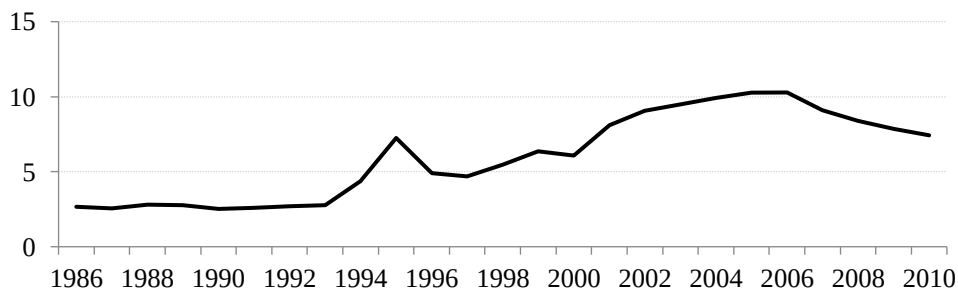
Periode	Indonesia	Sumatera	Jawa	Kalimantan	Sulawesi	Lainnya
mid-1980s	2.70%	2.17%	3.14%	1.91%	2.26%	1.10%
1990s	4.31%	4.15%	4.68%	3.55%	4.93%	2.29%
2000s	8.86%	8.69%	9.34%	7.18%	10.05%	5.18%

Sumber: BPS Indonesia, 1986-2010, diolah.

B. Penyajian Gambar

1. Gambar diletakkan di dalam kelompok teks dan dibuat rata tengah.
2. Judul gambar ditulis pada bagian bawah gambar dengan format: rata kiri dan huruf Arial 9.
3. Tulisan 'Tabel', 'Nomor', serta 'Judul Gambar' dicetak tebal (*bold*).
4. Penomoran gambar menggunakan angka Arab (1, 2, 3, dst.), diikuti dengan tanda baca titik.
5. Judul gambar diletakkan setelah nomor gambar.
6. Sumber dan/ atau keterangan diletakkan pada bagian bawah judul gambar dengan format: rata kiri, huruf Arial 8, dicetak miring (*italic*).
7. Gambar dalam format file .jpg atau .tif menggunakan resolusi minimal 300 dpi.

Contoh:



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Terbuka Indonesia Tahun 1986-2010

Sumber: BPS Indonesia, 1986-2010, diolah.

C. Penyajian Kutipan

1. Setiap kutipan atau parafrase harus mencantumkan nama dan tahun publikasi.
2. Nama yang digunakan adalah nama terakhir dan diikuti tanda baca koma serta tahun publikasi, sebagai contoh:
 - a. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh seseorang bernama Andin Pratini yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini, 2014)'.
 - b. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh dua orang bernama Andin Pratini dan Anto Pranoto yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini dan Pranoto, 2014)'.

- c. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh lebih dari dua orang, yaitu Andin Pratini, Anto Pranoto, dan Anti Prawati, yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini dkk., 2014)'.
3. Apabila nama seseorang yang dikutip merupakan bagian dari suatu pernyataan maka ditulis sebagai berikut:
 - a. Apabila satu orang: Graham (2014) menyatakan bahwa
 - b. Apabila dua orang: Graham dan Bruce (2014) menyatakan bahwa
 - c. Apabila lebih dari dua orang: Graham dkk. (2014) menyatakan bahwa
4. Apabila penulis memberikan kutipan langsung, maka kutipan harus diapit oleh tanda kutip '...' dan pada sumber referensi harus ditambahkan halaman.

Contoh:

Observasi merupakan "primary technique for collecting data on nonverbal behavior" (Bailey 2008, p. 242).

Ilustrasi Format Penulisan

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA, MAKSIMAL 15 KATA

TITLE (ENGLISH VERSION), 15 WORDS MAXIMUM

Penulis 1, Penulis 2, Penulis 3
 Nama lembaga nama jalan, nama kota, kode pos
 Alamat email penulis 1

ABSTRACT

Abstract english version, written in 1 paragraph contain 200 word. Abstract contain research aim/purpose, method, and reseach results; Abstract using past tense sentences. Abstract shall not contain of references and footnotes.

Keywords: one or more word(s) or phrase(s), that it's important, spesific, or representative for the article, using 3-6 words.

ABSTRAK

Abstrak berbahasa Indonesia berisi 200 kata dan hanya terdiri dari 1 paragraf, yang memuat tujuan, metode, serta hasil penelitian. Abstrak tidak diperkenankan memuat referensi dan catatan kaki.

Kata kunci: Kata kunci harus dipilih secara cermat dan mencerminkan hal yang paling penting dalam artikel menggunakan 3-6 kata.

PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat latar belakang perlunya penelitian dilakukan yang didukung oleh teori atau literatur terkini dan kontribusinya bagi pengembangan wilayah Jawa Barat, fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian (termasuk hipotesis apabila ada). Setiap kutipan atau parafrase harus mencantumkan nama dan tahun publikasi. Sebagai contoh misalnya ppabila penulis memberikan kutipan langsung, maka kutipan harus diapit oleh tanda kutip „...” dan pada sumber referensi harus ditambahkan halaman. Contoh: Observasi merupakan “primary technique for collecting data on nonverbal behavior” (Bailey, 2008).

Permasalahan dan tujuan, serta kegunaan penelitian ditulis secara naratif dalam paragraf-paragraf, tidak perlu diberi subjudul khusus. Demikian pula definisi operasional, apabila dirasa perlu, juga ditulis naratif. Pendahuluan ditulis dengan Arial 10, dengan spasi antarbaris *1lines*.

METODE

Metode dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami. Metode memuat: jenis dan teknik pengumpulan data (termasuk penjelasan lokasi, waktu, dan sampel atau bahan dan peralatan apabila menggunakan data primer), serta teknik pengolahan dan analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan mencakup interpretasi hasil uji statistik/wawancara/kuesioner/sintesa literatur sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian. Hasil dan pembahasan harus dituangkan secara logis serta mendiskusikan kontribusi temuan dalam:

- a) menjelaskan fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan
- b) mendukung pembangunan Jawa Barat.

Tabel diletakkan di dalam kelompok teks dan diberi keterangan. Judul Tabel ditulis dari kiri, menggunakan huruf Arial 9, semua kata diawali huruf besar, kecuali kata sambung dan

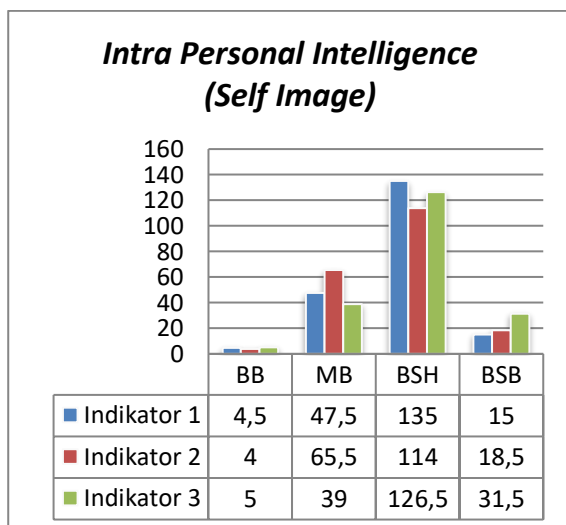
dicetak tebal dan diberi nomor urut tabel menggunakan angka arab diikuti dengan tanda baca titik. Jika lebih dari satu baris, dituliskan dalam spasi tunggal (*at least 12*). Isi tabel menggunakan huruf Arial 8-9 dengan spasi 1. Tabel yang ditampilkan tanpa garis vertical. Sumber tabel diletakkan pada bagian bawah tabel dengan format rata kiri dan huruf Arial 8, dicetak miring. Sebagai contoh, dapat dilihat Tabel 1.

Hasil berupa gambar, atau data yang dibuat gambar / skema / grafik / diagram / sebangsanya, pemaparannya juga mengikuti aturan yang ada; gambar diletakkan di dalam kelompok teks dan diberi keterangan. Judul gambar diletakkan dibawah gambar, ditulis dari kiri, menggunakan huruf Arial 9, semua kata diawali huruf besar, kecuali kata sambung dan dicetak tebal dan diberi nomor urut gambar dengan menggunakan angka arab diikuti dengan tanda baca titik. Sumber gambar diletakkan pada bagian bawah judul gambar dengan format rata kiri, huruf Arial 8, dicetak miring (*italic*). Seperti yang dicontohkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Perkembangan Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Pulau di Indonesia

Periode	Indonesia	Sumatera	Jawa
Mid-1980s	2.70%	2.17%	3.14%
1990s	4.31%	4.31%	4.15%
2000s	8.86%	8.865	8.69%

Sumber : BPS Indonesia, 1986-2010, diolah



Gambar 1. Tingkat Intra Personal Intelligence (Self Control) Anak Usia 5-6 Tahun di Lembaga PAUD

Sumber: Hasil data sekunder dari tabel 3 poin 1 tentang Intra Personal Intelligence (Self Control)

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

Pembahasan ditulis melekat dengan data yang dibahas. Pembahasan diusahakan tidak terpisah dengan data yang dibahas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dituangkan secara singkat dan mencerminkan hal-hal penting dari penelitian. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan permasalahan penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menuliskan ucapan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu secara substansi maupun finansial dituangkan secara ringkas dan tidak lebih dari 2 (dua) kalimat.

DAFTAR PUSTAKA

Ditulis di belakang SIMPULAN DAN SARAN, dengan mengikuti gaya selingkung E-Journal, seperti tercantum dalam *Guideline* jurnal ini (yang meratifikasi *Harvard style*)

Ditulis dalam spasi tunggal (atau *at least 12pt*), antardaftar pustaka diberi jarak 1 spasi.

Sebagian contoh cara penulisan referensi/acuan di dalam DAFTAR PUSTAKA, diberikan berikut.

Contoh jika berasal dari buku teks:

Gronlund, N.E. & Linn, R.L. (1990). *Measurement and evaluation in teaching*. (6thed.). New York: Macmillan.

Contoh jika berasal dari Buku teks yang dirangkum oleh editor :

Sofian Effendi. (1982). Unsur-unsur penelitian ilmiah. Dalam Masri Singarimbun (Ed.). *Metode penelitian survei*. Jakarta: LP3ES.

Contoh jika berasal dari Berasal Buku terjemahan :

Daniel, W.W. (1980). *Statistika nonparametrik terapan*. (Terjemahan Tri Kuntjoro). Jakarta : Gramedia.

Contoh jika berasal dari Skripsi/tesis/desertasi :

MARSHALL, J. (2002) The Manuscript tradition of Brunetto Latini's "Tresor". Unpublished thesis (PhD), University of London.

Contoh jika berasal dari Artikel Jurnal :

LU, H. dan MIETHE, T.D. (2002) Legal representation and criminal processing in China. *British Journal of Criminology*, 42 (2), p. 267-280.

Contoh jika berasal dari Dari kumpulan abstrak penelitian atau proceeding:

Paidi. (2008). Urgensi pengembangan kemampuan pemecahan masalah

dan metakognitif siswa SMA melalui pembelajaran biologi. *Prosiding, Seminar dan Musyawarah Nasional MIPA yang diselenggarakan oleh FMIPA UNY, tanggal 30 Mei 2008*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Contoh jika berasal dari Website :

UNIVERSITY OF SHEFFIELD LIBRARY (2001) Citing electronic sources of information [WWW] University of Sheffield. Diperoleh dari: <http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hslidvc1.pdf> [Diakses 23/02/07].

STRATEGI KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH DALAM MENGHADAPI PERMASALAHAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN: PENDEKATAN KUALITATIF DI MTS JAGAT RAYA, DESA KEDONGDONG, KECAMATAN SUSUKAN, KABUPATEN CIREBON

THE PRINCIPAL'S LEADERSHIP STRATEGY ON THE EDUCATIONAL POLICY PROBLEMS: QUALITATIVE APPROACHE IN MTS JAGAT RAYA, KEDONGDONG VILLAGE, SUSUKAN, CIREBON REGENCY

Nurkholifatul Maula
Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang - Jl. Colombo No. 1 Depok, Sleman Yogyakarta
maulanurkholifatul89@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of education policies in schools has various polemics. One of them occurs in private schools. These problems affect several factors. Among them are the leadership factors of the principal. This study aims to identify the problems of education policy faced by the school and the strategies faced by the principal on the problem. The study conducted by qualitative descriptive approach. Collecting data using interview and observation. As for the results of this study, there are two policy problems, there are Final Examination Draft that still have to be sourced from the Ministry of Religion and the rules of time teaching often change. To overcome this problem, the school principal provides assistance to students and meets the teacher's working hours by teaching in other schools.

Key Words: Leadership Strategy, and Educational Policy, Madrasah Tsanawiyah (MTs)

ABSTRAK

Implementasi kebijakan pendidikan di sekolah memiliki berbagai polemik. Salah satunya terjadi di sekolah swasta. Permasalahan tersebut mempengaruhi beberapa faktor. Diantaranya yaitu faktor kepemimpinan kepala sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan kebijakan pendidikan yang dihadapi oleh sekolah dan strategi yang dihadapi kepala sekolah dalam menangani masalah tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Dalam teknik pengumpulan dengan wawancara dan observasi. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu terdapat dua permasalahan kebijakan yaitu mengenai pembuatan soal yang masih harus bersumber pada kementerian agama dan beban kerja guru yang sering kali berubah. Untuk mengatasi masalah tersebut, kepala sekolah melakukan pendampingan kepada siswa dan memenuhi jam kerja guru dengan mengajar di sekolah lain.

Kata Kunci: Strategi Kepemimpinan, dan Kebijakan Pendidikan, Madrasah Tsanawiah (MTs)

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sesuatu yang secara terus menerus akan mengalami perbaikan sesuai dengan perkembangan zaman. Oleh karena itu, diharapkan sekolah mampu untuk mengimplementasikannya sesuai dengan sumber daya yang ada.

Namun penerapan kebijakan pendidikan tidak semudah yang diharapkan oleh pemerintah. Ada beberapa permasalahan yang terjadi dalam implementasi kebijakan pendidikan.

Berikut beberapa permasalahan dalam implementasi kebijakan pendidikan. Seperti yang dilansir oleh berita pikiran rakyat (www.pikiran-rakyat.com/ tanggal 5 Juli 2017)

menyatakan bahwa masalah pendidikan di Indonesia lebih banyak pada persoalan implementasi kebijakan. Regulasi yang dibuat di tingkat kementerian terganjal saat implementasi, karena adanya otonomi pendidikan di daerah.

Lebih dalam lagi mengenai permasalahan pada kebijakan pendidikan bisa dilihat dari hal yang lebih kecil, yaitu dari skala sekolah, yang tentunya masing-masing sekolah memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Salah satu contoh permasalahan yang terjadi dalam implementasi kebijakan sekolah, terjadi pada sekolah dasar di Yogyakarta dalam menerapkan sekolah inklusif. Kendala tersebut berhubungan dengan sumber daya yang ada.

Diantaranya yaitu: kepala sekolah, guru, dan orang tua kurang memahami konsep mengenai pendidikan inklusif (Efika, 2016).

Selain sekolah inklusif, yang perlu diperhatikan kembali adalah sekolah swasta. Selain polemik pada sekolah negeri, tetapi kenyataannya sekolah swasta di Indonesia yang jumlahnya cukup banyak menjadi pihak yang direpotkan juga dalam implementasi kebijakan pendidikan.

Salah satu permasalahan kebijakan pendidikan yang cukup krusial dirasakan oleh sekolah swasta ialah faktor biaya. Diharapkan anggaran dapat menyelesaikan permasalahan pendidikan, namun pada nyatanya tidak serta merta masalah tersebut dapat selesai dengan mudahnya (Sudarmanto, 2010).

Berbagai permasalahan implementasi kebijakan pendidikan terjadi karena beberapa faktor. Diantaranya yaitu: sumber daya sekolah yang ada (guru, masyarakat dan kepala sekolah).

Salah satu sekolah swasta yang mengalami permasalahan dalam pengimplementasian kebijakan ialah MTs Jagat Raya di desa Kedongdong, Kecamatan Susukan, Kabupaten Cirebon. MTs Jagat Raya mengalami kendala dalam hal kebijakan pembuatan soal ujian akhir sekolah dan beban kerja guru. Permasalahan di MTs Jagat Raya dalam menghadapi kebijakan pendidikan perlu adanya perhatian khusus dari pemerintah, sehingga dapat dijadikan contoh dan sampel kajian guna memproyeksikan masalah sekolah swasta terhadap kebijakan pemerintah.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebijakan apa saja yang dapat membuat permasalahan di sekolah swasta, dan bagaimana strategi kepala sekolah dalam menghadapi kebijakan pendidikan tersebut.

Merujuk pada pengertian dari William N Dunn (1999) menyatakan bahwa suatu kebijakan merupakan hasil dari sebuah penelitian terhadap suatu isu yang berada di suatu negara dengan menggunakan metodologi yang telah ditetapkan dan relevansi ilmu pengetahuan.

Berdasarkan pada pendapat dari William N Dunn, suatu kebijakan akan terus berkembang dan diperbaiki. Pembentukan suatu kebijakan tentunya membutuhkan proses yang cukup lama. Begitu juga dengan kebijakan pendidikan, yang mana banyak hal yang perlu diperhatikan dari setiap sumber daya yang ada.

Pemimpin di suatu sekolah atau kepala sekolah berperan penting dalam hal mengatasi berbagai permasalahan kebijakan pendidikan yang diterapkan di sekolahnya.

Adapun hasil penelitian dari Nurhikmat Romadhona (2017) yang menguatkan argumen pentingnya strategi kepala sekolah dalam mengatasi problematika kebijakan pendidikan, yang tertuang dalam penelitiannya mengenai pengaruh pelaksanaan kebijakan pendidikan di sekolah dasar terhadap kepemimpinan kepala sekolah dalam mewujudkan efektivitas sekolah.

Penelitian tersebut menyatakan bahwa hasil pengujian menunjukkan pelaksanaan kebijakan Sekolah Dasar Negeri berpengaruh terhadap kepemimpinan kepala sekolah adapun besar pengaruh pelaksanaan kebijakan Sekolah Dasar Negeri terhadap kepemimpinan kepala sekolah ialah sebesar 30,35% sedangkan sisanya sebesar 69,65% dipengaruhi oleh variabel lain (seperti kompetensi, dukungan sarana pra asrana dan lain sebagainya). Adanya pengaruh pelaksanaan kebijakan terhadap kepemimpinan mengindikasikan bahwa pemimpin dapat menjalankan fungsi kepemimpinan apabila didukung oleh aspek-aspek implementasi kebijakan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan deskripsi kualitatif. Merujuk pendapat dari Mayer dan Greenwood dalam Ulber Silalahi, (2011) mendefinisikan bahwa deskripsi kualitatif merupakan melibatkan proses konseptualisasi dan menghasilkan pembentukan skema-skema klasifikasi.

Penelitian ini dilakukan di MTs Jagat Raya di Desa Kedongdong, Kecamatan Susukan, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Beberapa pertimbangan memilih sekolah tersebut diantaranya yaitu: sekolah swasta yang memiliki beragam permasalahan (kekurangan siswa, sarana pra sarana, dan sumber daya manusia). Ditambah lagi dengan perubahan kebijakan pendidikan pada setiap periode pergantian menteri. Tidak sedikit sekolah yang menjadikan perubahan kebijakan menjadi sebuah permasalahan sekaligus tantangan. Oleh Karena itu perlu adanya penelitian mendalam mengenai strategi kepemimpinan kepala sekolah pada MTs Jagat Raya dan mengidentifikasi kebijakan pendidikan yang dirasa sebagai masalah oleh sekolah. Hasil dari penelitian ini pun dapat digunakan sebagai

perbaikan strategi kepemimpinan kepala sekolah dan kebijakan pendidikan.

Adapun teknik pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa teknik. Diantaranya yaitu: wawancara, observasi atau pengamatan langsung. Wawancara langsung bertujuan untuk mencari informasi mengenai strategi yang dilakukan oleh kepala sekolah, dan wawancara pun dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi secara mendalam strategi yang dilakukan kepala sekolah dalam menghadapi problematika kebijakan pendidikan. Observasi dilakukan guna mengamati kegiatan keseluruhan dari kepala sekolah yang berkaitan erat dengan strategi yang dilakukannya.

Sugiyono (2016:337) menjelaskan mengenai metode analisis Miles and Huberman bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas. Adapun langkah-langkah dalam metode Miles and Huberman yaitu: periode pengumpulan data, reduksi data, *display* data, dan kesimpulan atau verifikasi.

Adapun metode Miles and Huberman pada penelitian ini ialah:

1. Periode pengumpulan Data: pada tahapan ini, peneliti mengumpulkan berbagai data dengan menggunakan teknik wawancara dan observasi.
2. Reduksi data: pada reduksi data, peneliti menyaring data-data mana saja yang perlu ditindak lanjuti dan membuang data-data yang tidak dibutuhkan.
3. *Display* Data: tahapan ini peneliti telah menggunakan data yang didapat guna menyusun sebuah laporan.
4. Kesimpulan atau verifikasi: setelah memaparkan data pada suatu laporan, maka data tersebut akan diverifikasi apakah sudah terpenuhi atau masih membutuhkan data lainnya.

MTs Jagat Raya merupakan sekolah swasta yang bersifat islami dibawah naungan kementerian agama. Kebijakan pendidikan yang digunakan di MTs Jagat Raya perpaduan antara kebijakan dari kementerian agama dan kementerian pendidikan dan kebudayaan.

Adapun kebijakan dari kementerian agama salah satu yang dipakai yaitu Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2017 yang mengatur mengenai kepala madrasah mulai dari syarat untuk menjadi

kepala madrasah, kompetensi, dan lainnya. Hal ini yang digunakan sebagai pedoman dalam menggunakan atau menerapkan strategi guna mengatasi permasalahan kebijakan pendidikan.

Permasalahan kebijakan pendidikan yang dirasakan menjadi sebuah masalah bagi kepala madrasah MTs Jagat Raya ialah pengadaan naskah soal Penilaian Akhir Semester (PAS) dan Penilaian Akhir Tahun (PAT) yang masih harus dibuatkan dan bersumber dari kementerian agama provinsi.

Pada wawancara dengan kepala sekolah, Bapak H.Daenuri mengungkapkan bahwa hal tersebut menjadi sebuah masalah dikarenakan ada beberapa soal yang belum diajarkan oleh guru di sekolah. Hal ini mengakibatkan nilai siswa yang kurang bagus, serta dapat mempengaruhi pencapaian nilai akhir bagi siswa.

Selain faktor terjadinya ketidakrelevansian antara materi yang diajarkan dengan soal ujian, yaitu faktor keuangan. Dikarenakan harus adanya anggaran untuk membeli naskah soal ujian akhir tersebut. Sedangkan, sumber dana di MTs Jagat Raya hanya berasal dari Bantuan Operasional Sekolah (BOS), dan dana BOS sendiri sering mengalami keterlambatan. Sehingga harus menggunakan dana talangan terlebih dahulu.

Melihat dari analisis permasalahan terhadap implementasi nya suatu kebijakan pendidikan di sekolah, banyak faktor lain yang menjadikan suatu kebijakan tersebut menjadi sebuah masalah bagi suatu sekolah. Diantaranya yaitu: sumber daya guru, dan anggaran.

Masing-masing sekolah memiliki sumber daya yang berbeda dan permasalahan yang berbeda pula dihadapi sekolah tersebut. Itu artinya dalam implementasi sebuah kebijakan pendidikan di sekolah harus melihat secara holistik kekurangan dan kelebihan sumber daya yang dimiliki suatu sekolah.

Kepala Madrasah MTs Jagat Raya mengungkapkan kembali alasan mengapa kebijakan tersebut menjadi sebuah masalah. Hal itu dikarenakan sarana prasarana yang kurang memadai. Sarana pra sarana yang seharusnya menunjang pembelajaran dan pemahaman materi pelajaran tidak memenuhi. Sehingga hal itu mempengaruhi pemahaman siswa untuk mencapai nilai yang baik di akhir ujian sekolah.

Jika sarana prasarana memadai di MTs Jagat Raya, maka akan membantu dan meminimalisir dampak masalah dari kebijakan pengadaan soal tersebut.

Selain masalah pengadaan soal, salah satu masalah kebijakan pendidikan yang teridentifikasi ialah kebijakan pemenuhan beban kerja bagi guru yang selalu berubah-ubah.

Hal tersebut dikatakan sebuah masalah bagi kepala sekolah MTs Jagat Raya karena beban guru yang selalu berubah-ubah mengakibatkan harus ada penyesuaian jumlah jam mengajar dan pembagian tugas tambahan guru untuk mencukupi nya. Karena berdampak pada cair tidaknya tunjangan sertifikasi guru tersebut.

Terdapat dua kali perubahan peraturan mengenai beban kerja guru. Diantaranya yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2017 sebagai perubahan atas peraturan pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang guru.

Pasal 52 ayat (1), (2) dan (3) (PP No. 19 Tahun 2017) menjelaskan mengenai beban kerja guru sebagai berikut.

- (1) Beban kerja guru mencakup kegiatan pokok:
 - a. Merencanakan pembelajaran atau pembimbingan;
 - b. Melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan;
 - c. Menilai hasil pembelajaran atau pembimbingan;
 - d. Membimbing dan melatih peserta didik;
 - e. Melaksanakan tugas tambahan yang melekat pada pelaksanaan kegiatan pokok sesuai dengan beban kerja guru.
- (2) Beban kerja guru sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b paling sedikit memenuhi 24 (dua puluh empat) jam tatap muka dan paling banyak 40 (empat puluh) jam tatap muka dalam 1 (satu) minggu.
- (3) Ketentuan lebih lanjut mengenai beban kerja guru sebagaimana dimaksud ayat (1) dan ayat (2) diatur dengan peraturan menteri.

Menilik peraturan baru mengenai beban kerja guru yang tertuang dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2018 tentang pemenuhan beban kerja guru, kepala sekolah dan pengawas sekolah.

Berikut rincian Pasal 2 dan 3 mengenai beban kerja guru:

Pasal 2 ayat (2) Beban kerja selama 40 (empat puluh) jam dalam 1 (satu) minggu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas 37,5 (tiga puluh tujuh koma lima) jam kerja efektif dan 2,5 (dua koma lima) jam istirahat.

Berikut bunyi Pasal 3 ayat (1) dan (2) (PP No. 19 Tahun 2017)

- (1) Pelaksanaan beban kerja selama 37,5 (tiga puluh tujuh koma lima) jam kerja efektif sebagaimana dimaksud pada pasal 2 ayat (2) bagi guru mencakup kegiatan pokok:
 - a. Merencanakan pembelajaran atau pembimbingan;
 - b. Melaksanakan pembelajaran atau pembimbingan;
 - c. Menilai hasil pembelajaran atau pembimbingan;
 - d. Membimbing dan melatih peserta didik; dan
 - e. Melaksanakan tugas tambahan yang melekat pada pelaksanaan kegiatan pokok sesuai dengan beban kerja guru.

Pemenuhan beban kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan dalam kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Melihat kedua peraturan pada tahun 2017 dan 2018 mengenai beban kerja guru memang mengalami perubahan. Merujuk pada pendapat dari kepala sekolah MTs Jagat Raya menyatakan bahwa hal tersebut menimbulkan sebuah permasalahan yang mengakibatkan harus ada penyesuaian jumlah jam mengajar dan pembagian tugas tambahan guru untuk mencukupi nya. Hal tersebut berdampak pada cair tidaknya tunjangan sertifikasi guru.

Penambahan jumlah jam mengajar bagi guru menjadi sebuah permasalahan tersendiri bagi MTs Jagat Raya dikarenakan jumlah guru lebih banyak dibandingkan dengan siswanya. Jumlah siswa terus stagnan bahkan mengalami penurunan yang tidak begitu signifikan setiap tahunnya. Sehingga jumlah rombongan paling tidak harus ada enam rombongan terkait dengan pembagian jam mengajar dan tugas tambahan nya terutama bagi guru sertifikasi agar minimal terpenuhi syarat dua puluh empat jam.

Melihat permasalahan implementasi kebijakan tersebut, sehingga mempengaruhi beberapa

hal yang berada di lingkungan internal MTs Jagat Raya. Permasalahan kebijakan pembuatan soal yang masih bersumber dari kementerian agama provinsi, dan beban jam mengajar guru memiliki keterkaitan satu sama lain.

Dengan kekurangannya siswa dan jumlah guru yang lebih banyak dibandingkan siswanya, secara terpaksa pemenuhan tugas mengajar guru dipenuhi dengan mengajar di sekolah lain. Hal tersebut secara tidak langsung dapat membebani fokus guru dalam mengajar. Sedangkan, untuk penanganan masalah kebijakan yang menyangkut pembuatan soal masih bersumber di kementerian agama, diperlukan fokus guru dalam pembelajaran di kelas.

Menghadapi permasalahan yang cukup kompleks, perlu adanya strategi dalam menjalankan kepemimpinan dan manajerial di sekolah. Strategi dalam implementasi kebijakan pendidikan yang dilakukan kepala sekolah MTs Jagat Raya dimulai dengan penetapan adanya kebijakan pendidikan baru.

Adapun yang dilakukan kepala sekolah MTs Jagat Raya ketika akan menerapkan kebijakan pendidikan yaitu: pertama, setelah kepala sekolah melakukan rapat koordinasi tentang sosialisasi peraturan baru, kepala sekolah akan menyampaikannya pada agenda rapat guru dan penerapannya disesuaikan dengan kondisi madrasah.

Kepala sekolah melihat pertimbangan dari guru-guru jika kebijakan pendidikan tersebut harus berdasarkan pertimbangan guru dan sumber daya lainnya. Contohnya yaitu kebijakan dalam implementasi kurikulum muatan lokal, yang mana harus memenuhi usulan seluruh guru dan pertimbangan lainnya. Sedangkan, kebijakan dasar seperti peraturan mengenai guru atau ketentuan lainnya, tidak diperlukan adanya pertimbangan dari guru atau sumber daya lainnya.

Dalam menghadapi permasalahan kebijakan tentang soal ujian akhir yang masih harus bersumber pada kementerian agama provinsi, kepala sekolah dengan menerapkan siasat yaitu menginstruksikan guru-guru untuk menyampaikan kisi-kisi soal dan mendampingi siswa selama seminggu sebelum ujian. Hal ini bertujuan untuk mempermudah siswa untuk mendapatkan nilai yang lebih baik.

Selain dari relevansi soal dan materi pelajaran yang terkadang tidak sesuai, yaitu pendanaan

untuk anggaran pembelian soal ujian akhir tersebut. Kepala sekolah menyatakan bahwa untuk penganggaran selama uang BOS belum cair, dengan menggunakan dana talangan terlebih dahulu. Hal ini terlihat dari komitmen dan konsistensinya selama memimpin MTs Jagat Raya mulai dari pertama sekali MTs jagat Raya didirikan, hingga sekarang.

Mengenai permasalahan dalam hal perubahan beban jam mengajar guru, kepala sekolah menerapkan strategi dengan merekomendasikan guru untuk mengajar di sekolah lain agar jam mengajarnya tercukupi.

KESIMPULAN

Terdapat dua kebijakan yang menjadi persoalan bagi MTs jagat Raya, yaitu: pertama, masalah soal ujian akhir yang masih bersumber dari kementerian agama provinsi dan harus membayarnya, serta pernah terjadinya ketidak relevan-an antara materi yang diajarkan dengan soal ujian akhir. Kedua, sering bergantinya beban mengajar guru.

Berdasarkan kedua masalah tersebut, maka kepala sekolah MTs Jagat Raya menerapkan beberapa strategi untuk menghadapi masalah tersebut. Diantaranya yaitu: pertama, dengan menginstruksikan guru untuk memberikan kisi-kisi dan mendampingi siswa dalam belajar selama seminggu sebelum ujian. Kedua, kepala sekolah merekomendasikan guru MTs Jagat Raya untuk mengajar di sekolah lain guna memenuhi beban jam mengajarnya.

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang diajukan oleh peneliti. Diantaranya yaitu:

- (1) Perlu adanya perbaikan strategi mendalam dan tepat sasaran dengan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang dapat membantu MTs Jagat Raya menghadapi masalah kebijakan pendidikan.
- (2) Perlu adanya peningkatan kerja sama dengan pemerintah daerah dan masyarakat sekitar.
- (3) Pemerintah harus lebih memperhatikan implementasi dan evaluasi serta monitoring kebijakan pendidikan yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dunn N, William. 1999. *Pengantar Analisis Kebijakan Publik Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Efika N, Lubis. 2016. *Implementasi Kebijakan Penyelenggaraan Pendidikan Inklusif Jenjang SD Se-Kota Yogyakarta*. Jurnal kebijakan pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta. Edisi 5 Vol.
- Kementerian Agama RI. 2017. *Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2017 Tentang Kepala Madrasah*. Jakarta: Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2018 Tentang Pemenuhan Beban Kerja Guru, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Presiden Republik Indonesia. 2017. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 Tentang Guru*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Romadhona, Nurhikmat. 2017. *Pengaruh Pelaksanaan Kebijakan di Sekolah Dasar Negeri terhadap Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Mewujudkan Efektivitas Pelaksanaan Program Kerja Sekolah*. Jurnal Khazanah Akademia. Vol. 01; No. 01.
- Sudarmanto, R. Gunawan. 2010. *Pembiayaan Pendidikan Pada Era Otonomi Daerah (Permasalahan dan Prospeknya)*. Lampung: Universitas Negeri Lampung.
- Silalahi, Ulber. 2012. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit ALFABETA
- www.pikiran-rakyat.com (diakses pada tanggal 10 September 2018).

KARAKTERISASI RUMPUT LAUT TROPIKA DARI KEPULAUAN SERIBU SEBAGAI SUMBER BAHAN BAKU KOSMETIK

THE CHARACTERIZATION OF TROPICAL SEAWEED FROM KEPULAUAN SERIBU AS SOURCES OF COSMETIC RAW MATERIALS

Taufik Hidayat¹, Nurjanah², Mala Nurilmala², dan Effionora Anwar³

¹ Pusat Teknologi Agroindustri Jalan Raya Puspiptek, Gedung 610, LAPTIAB BPPT, Kawasan Perkantoran Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan, Provinsi Banten, 15314

² Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor Jalan Agatis IPB Darmaga Bogor telepon/faks. 0251-8622916 Bogor, Jawa Barat

³ Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat

ABSTRACT

Seaweed is one of bioresources that is abundant in Indonesia. This study was aimed to determine the characteristics of tropical seaweed which further can be applied in food and non food industries. The methods used for this study: (1) sample characterisation (identification, rendement and proximate calculations using AOAC method), (2) extraction using some solvents, and phytochemicals with Harborne method. Five species including *E. Cotonii*, *Sargassum sp.*, *Gellidium sp.*, *Caulerpa sp.*, and *Padina sp.* were identified from Kepulauan Seribu. Results of identification of tropical seaweed taken in the Kepulauan Seribu of *E. Cotonii*, *Sargassum sp.*, *Gellidium sp.*, *Caulerpa sp.*, and *Padina sp.* The five seaweeds of the Kepulauan Seribu have all of the species have characteristics: fresh sighting conditions with organoleptic values ranging from 6-7, after immersion with concentration of 0; 0.3 ; 0.5, has purple color condition, slightly stiff thalus, and has slightly fishy odor. The highest water content was measured in *Caulerpa sp.* with 90% and the lowest was *E. cotonii* 77.27%. Highest ash content was found in padina with value 63% and lowest *Caulerpa sp.* with 1,95%. The fat content of each seaweed ranged from 0.1-0.4%. Protein content of each seaweed ranged from 1.13-2.19%. Crude fiber content ranged between 0.41-1.25%,. Extract of *E. cotonii* and *Sargassum sp.* seaweed extracted using n-hexane and ethyl acetate solvent resulting the highest yield of 396 mL and 325 mL. This initial study indicated that seaweed collected from Kepulauan Seribu. Potentially can be developed for food, nutrasetics andpharmaceutics industry.

Keywords: Marine bioactive, Identification, Potention, Seaweeds

ABSTRAK

Rumput laut merupakan *bioresources* yang keberadaanya melimpah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik bahan baku rumput laut tropika yang nantinya dapat diaplikasikan dalam industri pangan dan non pangan. Metode yang digunakan untuk penelitian ini meliputi karakteristik sampel dengan identifikasi, perhitungan rendemen dan proksimat menggunakan metode AOAC, ekstraksi menggunakan beberapa pelarut dengan metode Harborne. Hasil identifikasi rumput laut tropika yang diambil di kepulauan seribu yaitu *E. Cotonii*, *Sargassum sp.*, *Gellidium sp.*, *Caulerpa sp.*, dan *Padina sp.* Kelima rumput laut dari Kepulauan Seribu mempunyai kondisi penampakan segar dengan nilai organoleptik berkisar 6-7. Pada perendaman dengan konsentrasi 0;0,3;0,5 memiliki kondisi warna keunguan, *thalus* sedikit kaku, dan mempunyai bau agak amis. Kadar air tertinggi terdapat pada *Caulerpa sp.* dengan nilai 90% dan terendah didapat *E. cotonii* (77,27%). Kadar abu tertinggi terdapat pada padina dengan nilai 6,63% dan terendah *Caulerpa sp.* dengan 1,95%. Kandungan lemak masing-masing rumput laut berkisar antara 0,1-0,4. Kandungan protein masing-masing rumput laut berkisar antara (1,13-2,19%). Kandungan serat kasar berkisar diantara 0,41-1,25%. Hasil ekstraksi rumput laut *E. cotonii* dan *Sargassum sp.* yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat menghasilkan rendemen ekstrak tertinggi yaitu 396 mL dan 325 mL. Hasil karakteristik awal menunjukkan bahwa rumput laut Kepulauan Seribu berpotensi untuk dikembangkan untuk menjadi kosmetik.

Kata kunci : Bioaktif laut, Identifikasi, Potensi, Rumput laut

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditi yang produksinya meningkat 20,9% pada tahun 2013 yaitu sebesar 7,5 juta ton dan pada tahun 2014 ditargetkan 10 juta ton (KKP

2013). Rumput laut *Euchema cottonii* telah diteliti mengandung senyawa phycocyanin yang mengandung asam mycosporine (MAAs) terdiri atas *derivat imine* yang mengandung *kromofor aminocycloheximine* pengabsorpsi UV (Zhaohui dan Gao 2005). Pakki, dkk

(2005) menyatakan bahwa paparan sinar UV A menstimulasi pembentukan melanin pada lapisan *dermis* yang bekerja sebagai lapisan pelindung pada kulit. Radiasi UV sekitar 300 nm (UV B) menembus lapisan *stratum korneum* dan *epidermis* yang kuat penyebab *eritema* (kulit terbakar parah).

Beberapa ekstrak tanaman dan antioksidan alami dapat mencegah penuaan dan memperbaiki penampilan kulit (Preetha dan Karthika 2009). Rumput laut *E cottonii* mengandung nutrisi yang terdiri atas *protein*, *lipid*, *karbohidrat*, *vitamin C*, *α tokoferol*, dan *mineral* dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri asam laktat (Wandansari, dkk 2013). Komponen bioaktif yang terdapat pada rumput laut sangat prospektif diaplikasikan pada kosmetika karena mengandung *terpenoid*, *karotenoid*, dan *polisakarida* (*fukoidan*, *karaginan*, *alginate*, *agar*), asam lemak tidak jenuh majemuk, dan asam amino (Aganotovic-Kustrin dan Morton 2013). *Karaginan* telah digunakan pada berbagai industri pangan, obat, tekstil dan kosmetika, karena bersifat sebagai pengemulsi, pengental, penstabil, dan pembentuk gel (Necas dan Bartosikova 2013).

Penelitian identifikasi rumput laut dari Kepulauan Seribu merupakan lanjutan dari penelitian Hidayat, dkk (2017) tentang teknologi tepat guna rumput laut untuk pembuatan kosmetik, Nurjanah, dkk (2017); Nurjanah, dkk (2016), mengenai potensi rumput laut *caulerpa* untuk pembuatan bahan baku kosmetik, Luthfiyana, dkk 2016 mengenai rasio rumput laut merah dan coklat sebagai bahan baku krim tabir surya, Nurjanah, dkk (2018), perubahan serat pada *Caulerpa* sp akibat pengukusan, dan Maharani, dkk. 2017; Yanuarti, dkk 2017; Dolorosa, dkk 2017 mengenai kombinasi bahan baku rumput laut merah dan coklat sebagai bahan baku krim tabir surya untuk melindungi kulit.

Kulit merupakan organ tubuh terluar dari manusia yang membatasinya dengan lingkungan hidup sehingga kulit menjadi salah satu organ yang penting serta menjadi cermin kesehatan dan penampilan dalam kehidupan manusia. Kebersihan dan kecantikan kulit menjadi sangat penting, terutama bagi wanita (Wasitaatmadja 1997). Kulit yang terpapar sinar ultra violet dalam jangka panjang akan menyebabkan rusaknya kolagen dan elastin yang disebabkan oleh *enzim kolagenase*. Kolagen dan elastin bertanggung jawab terhadap elastisitas kulit.

Berbagai upaya dilakukan oleh setiap orang untuk memperoleh kulit wajah yang cerah, dalam arti kulit yang tidak berwarna gelap, tidak kusam, bebas dari bintik dan flek, serta terlihat bersih dan enak dipandang. Kulit putih dan cerah merupakan konsep cantik dan menjadi dambaan bagi banyak orang, khususnya bagi wanita Asia (Rajagopal, dkk., 2011). Paparan sinar matahari dalam waktu yang lama dapat menyebabkan warna kulit menjadi lebih gelap dan timbul noda atau bintik hitam pada wajah akibat hiperpigmentasi melanin. Kosmetik digunakan oleh banyak wanita untuk pencerah wajah demi menjaga agar warna kulit senantiasa cerah dan terlihat sempurna. Wanita Indonesia saat ini menggunakan kosmetik pencerah wajah dengan kandungan bahan aktif yang beragam, sebagian besar kosmetik pencerah wajah yang beredar pada saat ini mengandung bahan sintesis seperti *merkuri*, *hidrokuinon*, *asam retinoat* dan senyawa lainnya yang berbahaya bagi kesehatan kulit. Berdasarkan peringatan dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI tahun 2009, bahan-bahan tersebut dapat memberikan efek negatif yaitu: iritasi pada kulit, kulit menjadi berwarna merah, kering dan rasa terbakar, serta dapat menyebabkan kerusakan permanen pada susunan syaraf dan organ-organ lainnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi hal tersebut, yaitu dengan memanfaatkan bahan alam yang banyak terdapat di Indonesia. Salah satunya adalah rumput laut, rumput laut tersebut berlimpah di perairan Indonesia, namun pemanfaatannya sebagai bioaktif dalam kosmetik masih kurang.

Untuk mendapatkan standardisasi bahan baku yang sesuai untuk formulasi bahan baku kosmetik, maka identifikasi dan karakterisasi bahan baku perlu dilakukan. Rumput laut yang diambil dari Kepulauan Seribu yang masih liar tentunya berpotensi untuk bahan baku pembuatan kosmetik. Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik kimia rumput laut asal Kepulauan Seribu untuk bahan baku kosmetik.

BAHAN DAN METODE

Metodologi Penelitian

Pengambilan Sampel

Rumput laut yang digunakan sebagai sampel diambil dari pulau Tidung Kepulauan Seribu. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara pengumpulan dari budidaya masyarakat

setempat. Sampel yang didapatkan dalam keadaan kering untuk menghindari kerusakan.

Preparasi Rumput Laut Kering

Rumput laut sebanyak 240 g ditimbang. Rumput laut yang telah ditimbang di uji organoleptik baik dari segi warna, penampakan, bau, rasa dan tekstur. Rumput laut diukur diameternya menggunakan jangka sorong dengan pengulangan sebanyak 30 kali pada setiap batang yang berbeda. Rumput laut ditempatkan dalam wadah dan diberi air bersih sebanyak 2 L. Rumput laut ditambahkan kapur tohor sebanyak 5 g dan direndam selama 30 menit. Setelah 30 menit dibilas dengan air bersih dan ditiriskan. Rumput laut yang telah ditiriskan dilakukan uji organoleptik kemudian ditimbang kembali. Rumput laut kembali direndam menggunakan air sampai rumput laut tersebut terendam. Tepung beras ditambahkan sebanyak 10 g, diaduk, lalu didiamkan selama satu malam. Rumput laut yang telah didiamkan selama satu malam dicuci dengan air bersih, lalu ditiriskan dan dilakukan uji organoleptik. Rumput laut tersebut ditimbang lalu ditambahkan ekstrak jeruk nipis sebanyak 25 mL, kemudian dilakukan uji organoleptik dan ditimbang dengan tiga kali perlakuan selang satu jam.

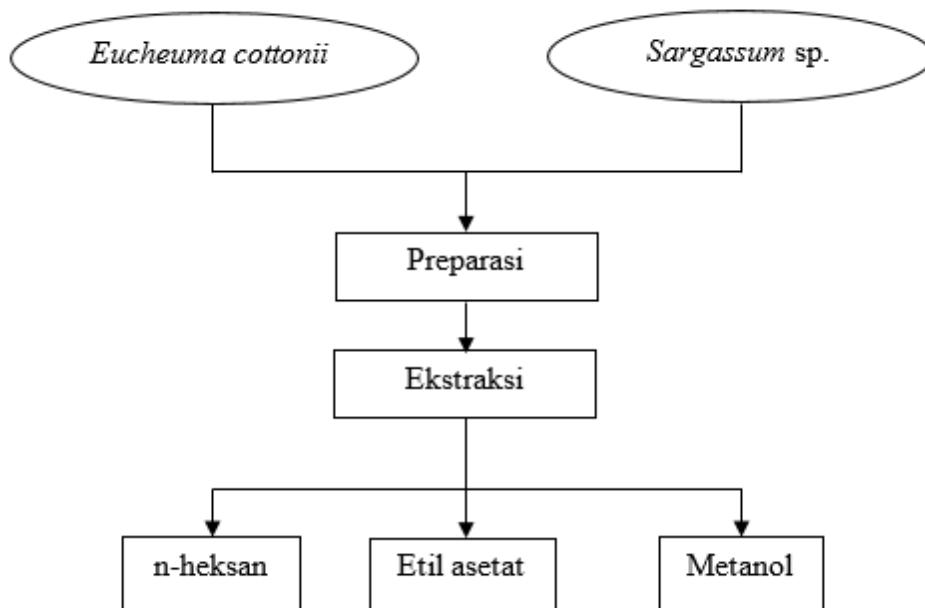
Ekstraksi Rumput Laut *E. Cottonii* Dan *Sargassum* Sp. (Luthfiyana, dkk 2016)

Metode ekstraksi dilakukan secara bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat

dan metanol. Rumput laut *E. cottonii* dan *Sargassum* sp. dicacah (dipotong kecil-kecil) masing-masing sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan kedalam *erlenmeyer* dan ditambahkan pelarut perbandingan (1:5 w/v). Sampel direndam menggunakan pelarut *n*-heksan, kemudian ditutup dengan kapas dan dibungkus alumunium foil. Sampel dimaserasi dan diaduk menggunakan *shaker* dengan kecepatan 150 rpm selama 3 hari. Larutan ekstrak yang diperoleh disaring dengan kertas saring untuk memisahkan *filtrat* dan residunya. Residu direndam kembali dengan 500 mL pelarut etil asetat selama 3 hari dan diaduk menggunakan *shaker* dengan kecepatan 150 rpm. *Filtrat* dan residu disaring dengan menggunakan kertas saring, kemudian diulang kembali dengan proses yang sama menggunakan pelarut metanol. *Filtrat* dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu 40 °C.. Alur persiapan dan ekstraksi sampel *E. cottonii* dan *Sargassum* sp. mengikuti diagram alir pada Gambar 1.

Prosedur Penelitian

Analisis proksimat rumput laut dilakukan menggunakan metode AOAC (2005). Uji Organoleptik dilakukan melalui pengamatan secara visual meliputi penampakan, warna, dan bau. Ekstraksi dan pengujian fitokimia dengan metode Harborne (1987). Semua data dianalisis secara statistik menggunakan statistika deskriptif dengan menggunakan standar error.



Gambar 1. Tahapan Persiapan dan Ekstraksi *E. cottonii* dan *Sargassum* sp.

Tabel 1. Karakteristik dari rumput laut pada masing-masing kelas

Jenis Rumput Laut	Pigmen	Zat penyusun Dinding sel	Habitat
Hijau (<i>Chlorophyta</i>)	Klorofil a, klorofil b dan karotenoid (siponaxantin, siponein, lutein, violaxantin, dan zeaxantin)	Selulosa	Air asin, air tawar
Merah (<i>Rhodophyta</i>)	Klorofil a, klorofil d dan pikobiliprotein (pikoeritrin dan pikosianin).	CaCO ₃ (kalsium karbonat), selulosa dan produk fotosintetik berupa karagenan, agar, fulcellaran dan porpiran	Air laut, sedikit di air tawar
Coklat (<i>Phaeophyta</i>)	Klorofil a, klorofil c (c ₁ dan c ₂) dan karotenoid (fukoxantin, violaxantin, zeaxantin)	Asam alginat	Laut
Pirang (<i>Chrysophyta</i>)	Karoten, xantofil	Silikon	Air laut dan air tawar

Sumber: Simpson, 2006

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Karakterisasi Rumput Laut

Rumput laut ini merupakan salah satu kelompok tumbuhan laut yang mempunyai sifat tidak bisa dibedakan antara bagian akar, batang, dan daun. Seluruh bagian tumbuhan disebut *thallus*, sehingga rumput laut tergolong tumbuhan tingkat rendah (Susant dan Mucktianty 2002). Bentuk *thallus* rumput laut bermacam-macam, ada yang bulat seperti tabung, pipih, gepeng, bulat seperti kantong, rambut dan lain sebagainya. *Thallus* ini ada yang tersusun hanya oleh satu sel (uniseluler) atau banyak sel (multiseluler). Percabangan *thallus* ada yang *thallus dichotomus* (dua – dua terus menerus), *pinate* (dua-dua berlawanan sepanjang *thallus* utama), *pectinate* (berderet searah pada satu sisi *thallus* utama) dan ada juga yang sederhana tidak bercabang. Sifat substansi *thallus* juga beraneka ragam ada yang lunak seperti gelatin (gelatinous), keras diliputi atau mengandung zat kapur (calcareous), lunak bagaikan tulang rawan (cartilagenous), berserabut (spongy) dan sebagainya dengan berbagai keanekaragaman warna (Soegiarto, dkk. 1978).

Klasifikasi rumput laut berdasarkan kandungan pigmen terdiri dari 4 kelas, yaitu rumput laut hijau (*Chlorophyta*), rumput laut merah (*Rhodophyta*), rumput laut coklat (*Phaeophyta*) dan rumput laut pirang (*Chrysophyta*) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Sargassum sp

Deskripsi *Sargassum* sp.

Sargassum adalah salah satu genus dari kelompok rumput laut coklat yang merupakan

generasi terbesar dari Famili *Sargassaceae*. Klasifikasi *Sargassum* menurut Bold dan Wayne (1985) adalah sebagai berikut :

Divisi : *Thallophyta*
 Kelas : *Phaeophyceae*
 Ordo : *Fucalus*
 Famili : *Sargassaceae*
 Genus : *Sargassum*
 Spesies : *Sargassum* sp.

Sargassum merupakan alga coklat yang terdiri dari kurang lebih 400 jenis di dunia. Jenis-jenis *Sargassum* sp. yang dikenal di Indonesia ada sekitar 12 spesies, yaitu : *Sargassum duplicatum*, *S. histrix*, *S. echinocarpum*, *S. gracilimum*, *S. obtusifolium*, *S. binderi*, *S. polycystum*, *S. crassifolium*, *S. microphyllum*, *S. aquofillum*, *S. vulgare*, dan *S. polyceratum* (Rachmat 1999^b). Bentuk *Sargassum* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. *Sargassum* sp.

Ciri-ciri umum dari marga ini adalah bentuk *thallus* umumnya silindris atau gepeng, cabangnya rimbun menyerupai pohon di darat, bentuk daun melebar, lonjong, atau seperti pedang, mempunyai gelembung udara, yang umumnya soliter, panjang umumnya mencapai 7 meter (di Indonesia terdapat 3 spesies yang panjangnya 3 meter), warna *thallus* umumnya coklat (Aslan 1999). *Sargassum* biasanya dicirikan oleh tiga sifat yaitu adanya pigmen coklat yang menutupi warna hijau, hasil fotosintesis terhimpun

dalam bentuk *laminaran* dan *algin* serta adanya *flagel* (Tjondronegoro, dkk 1989).

Habitat *Sargassum* tersebar luas di Indonesia, tumbuh di perairan yang terlindung maupun yang berombak besar pada habitat batu. Di Kepulauan Seribu (Jakarta) alga ini biasa disebut oseng. Zat yang dapat diekstraksi dari alga ini berupa alginat yaitu suatu garam dari asam alginik yang mengandung ion sodium, kalsium dan barium (Aslan 1999). Pada umumnya *Sargassum* tumbuh di daerah terumbu karang (*coral reef*) seperti di Kepulauan Seribu, terutama di daerah rata pasir (*sand flat*). Daerah ini akan kering pada saat surut rendah, mempunyai dasar berpasir, secara sporadis terdapat pula pada karang hidup atau mati. Pada batu-batu ini tumbuh dan melekat rumput laut coklat (Atmadja dan Soelistijo 1988). Komposisi Kimia *Sargassum* sp. dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia *Sargassum* sp. Dari Kepulauan Seribu

Komposisi Kimia	Persentase
Air	82,26
Abu	5,09
Protein	1,26
Lemak	0,41
Serat kasar	0,43

Sargassum mudah diperoleh di perairan Indonesia, kandungan kimia utamanya sebagai sumber alginat dan mengandung protein, vitamin C, tanin, iodium, fenol sebagai obat gondok, anti bakteri, dan tumor (Kadi 2005). *Sargassum* juga mengandung senyawa aktif, diantaranya steroida, alkaloida, dan fenol (Rachmat 1999).

Penelitian untuk mengisolasi metabolik sekunder dalam bentuk susunan steroid, yaitu senyawa-senyawa steroid bebas (*free steroid*), *ester steroid* dan *glycosidic steroid* dari beberapa jenis rumput laut coklat wilayah Sulawesi Selatan, yaitu *S. siliquosum*, *Sargassum* spp., *Turbinaria* spp., dan *Padina* spp. *Sargassum* sp. mengandung natrium alginat (Na-alginat), *laminarin*, *fukoidin*, *selulosa*, *manitol* dan mengandung antioksidan (polifenol), zat besi, iodium, vitamin C dan mineral seperti Ca, K, Mg, Na, Fe, Cu, Zn, S, P, Mn serta mineral-mineral lainnya. Kandungan gizi per 2 gram bubuk kering *Sargassum* sp. adalah karbohidrat 17,835 %, protein 0,776 %, dan polifenol 24,58 % (491,5 mg) (Boimin 2009).

Menurut Kusumaningrum, dkk (2007) *Sargassum* yang diambil dari pantai Jepara

mengandung senyawa bioaktif seperti triterpenoid, steroid dan fenolat. Secara umum rumput laut coklat mengandung senyawa kompleks diterpenoid dan terpenoid aromatik termasuk *Sargassum* sebagai senyawa antimikroba spektrum luas. Meskipun tidak sama tetapi secara kimiawi kedua senyawa tersebut sama dan dinamakan sarganin A dan sarganin B yang bercampur membentuk kompleks sarganin (Yunizal 2004). Sarganin A dan sarganin B dapat diisolasi dari *S. natans*, jenis rumput laut merah (*Chondria littoralis*) dan rumput laut hijau (*Cymopola barbata*). Sarganin adalah substansi antibiotik berspektrum luas dengan efek toksik yang rendah (Gruyter 1979). Hasil analisa terhadap zat antibakteri tersebut menunjukkan bahwa senyawa kompleks ini tersusun dari golongan senyawa fenolat, asam anhidrit, sulfur, dan nitrogen (Yunizal 2004). Keberadaan senyawa *Fenolat* pada rumput laut coklat diketahui pada saat pengujian aktivitas bakterinya dengan menggunakan uji difusi agar. Rumput laut yang mengandung senyawa *fenolat* antara lain *Sargassum*, *Chaetopteris*, *Entomorpha*, dan *Fucus*. Pada beberapa jenis rumput laut, senyawa fenolat kadang-kadang diekstraksikan dalam air laut disekitar habitatnya (Yunizal 2004).

Manfaat *Sargassum* sp.

Sargassum sp. merupakan salah satu jenis rumput laut coklat yang potensial untuk dikembangkan. *Sargassum* sp. telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam bidang industri makanan, farmasi, kosmetika, pakan, pupuk, tekstil, kertas, dan lain-lain. Hasil ekstraksi *Sargassum* sp. berupa alginat banyak digunakan industri makanan bukan sebagai penambah nilai gizi, tetapi menghasilkan dan memperkuat tekstur atau stabilitas dari produk olahan, seperti es krim, sari buah, pastel isi, dan kue-kue (Yunizal 2004). Di bidang farmasi, *Sargassum* sp. juga telah banyak dimanfaatkan. Angka dan Suhartono (2000) melaporkan bahwa ekstrak *Sargassum* dapat dijadikan obat penurun kolesterol, zat anti bakteri dan anti tumor, sedangkan menurut Supriadi (2008) *Sargassum* dapat dijadikan sebagai bahan baku obat cacing. Pemanfaatan *Sargassum* dalam pembuatan pakan ternak dilaporkan dapat membuat tekstur daging lebih baik dibandingkan dengan pakan yang tidak menggunakan *Sargassum*, hal ini dikarenakan kandungan mineralnya yang tinggi. *Sargassum* sp. juga mengandung *auxin*, *giberelin* serta *sitokinin* yang berperan dalam

memacu pertumbuhan tanaman spesies lain (Kusumaningrum, dkk 2007).

Eucheuma cottonii

Nama lain dari *E. cottonii* adalah *Kappaphycus alvarezii*, namun *E. cottonii* lebih dikenal dalam dunia perdagangan nasional maupun internasional. Jenis ini mulanya didapat dari Perairan Sabah (Malaysia) dan Kepulauan Sulu (Filipina) kemudian dikembangkan ke berbagai negara sebagai tanaman budidaya. Di Indonesia seluruh produksinya berasal dari budidaya, antara lain dikembangkan di Jawa, Bali, NTB, Sulawesi dan Maluku (DKP 2006). Gambar 4 menyajikan salah satu jenis *Eucheuma cottonii* dari Banten.



Gambar 3. *E. cottonii*

Ciri-ciri fisik dari *Eucheuma* sp. adalah mempunyai *thallus*, kasar, agak pipih dan bercabang dua atau tiga, ujung-ujung percabangan ada yang runcing dan tumpul dengan permukaan bergerigi, agak kasar dan berbintil Noor (1991). Adapun warna dari rumput laut ini biasanya hijau, kuning kecoklatan hingga merah ungu (Afrianto dan Liviawati 1993). *E. cottonii* tumbuh melekat pada substrat dengan alat perekat berupa cakram, cabang pertama dan kedua tumbuh membentuk rumpun yang rimbun dengan ciri khusus mengarah ke arah datangnya sinar matahari. Cabang-cabang tersebut ada yang memanjang atau melengkung seperti tanduk. *Eucheuma* sp termasuk rumput laut yang telah berhasil dibudidayakan dengan syarat memiliki tingkat salinitas antara 32-35 per mil, pH perairan berkisar antara 6-8 dengan suhu air antara 24-30 °C (Atmadja, dkk.1996).

Klasifikasi *E. cottonii* menurut Atmadja, dkk (1996) adalah sebagai berikut.

Divisi : *Thallophyta*
 Kelas : *Rhodophyceae*
 Ordo : *Floridiophycidae*
 Famili : *Gigartinales*
 Genus : *Selieriaceae*
 Spesies : *Eucheuma cottonii*

Manfaat dan kandungan *E. cottonii*

Jenis rumput laut yang sering dipakai dalam industri pangan *E. cottonii* dan *E. spinosum*. *E. cottonii* mengandung karaginan (kappa karaginan) dan *Eucheuma spinosum* menghasilkan iota karaginan. Rumput laut dapat dijadikan sebagai sumber gizi karena mengandung serat, mineral, vitamin, protein, karbohidrat, lemak dan komposisi kimia lainnya yang diperlukan oleh tubuh dalam mempertahankan kesehatannya. Rumput laut *E. cottonii* dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan nata karena mengandung senyawa polisakarida/hidrokoloid yang bermanfaat untuk kesehatan dan serat yang tinggi dibandingkan dengan jenis rumput laut lain (69,3 g/100 g berat kering). Pemanfaatan hidrokoloid rumput laut ini dari tahun ke tahun bertambah bahkan terjadi kecenderungan perubahan dari pemanfaatan senyawa hidrokoloid lain ke senyawa hidrokoloid dari rumput laut. Fungsi utama polisakarida rumput laut dalam formulasi produk pangan dan non pangan adalah sebagai emulsifier, pensuspensi, pengental dan stabilisator.

Kemampuannya dalam membentuk gel yang baik karena kandungan polisakarida yang dimilikinya yaitu *karaginan (kappa karaginan)*. Kappa karaginan mempunyai kemampuan membentuk gel pada saat larutan panas mendingin. Proses ini bersifat reversibel, artinya gel mencair pada pemanasan dan cairan membentuk gel kembali pada pendinginan (Glicksman 1983). Sumbangan gizi yang cukup bermakna dari rumput laut terutama dari jenis alga merah dan alga coklat adalah kandungan mineralnya (makro dan mikro). Alga merah banyak mengandung mineral seperti natrium 11,93 mg/g, kalium 87,10 mg/g dan magnesium 2,88 mg/g dan sangat baik untuk kesehatan tubuh. Komposisi kimia rumput laut jenis *E. cottonii* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi kimia rumput laut jenis *E. cottonii*

Komposisi Kimia	Persentase
Air	77,27
Abu	5,84
Protein	2,39
Lemak	0,12
Serat kasar	0,67

Kandungan utama rumput laut segar adalah air yang mencapai 80-90 %, sedangkan kadar protein dan lemaknya sangat kecil. Kadar lemak rumput laut sangat rendah, tetapi

susunan asam lemaknya sangat penting bagi kesehatan. Lemak rumput laut mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 dalam jumlah yang cukup tinggi. Kedua asam lemak ini merupakan asam lemak yang penting bagi tubuh terutama sebagai pembentuk membran jaringan otak. Dalam 100 g rumput laut kering mengandung asam lemak omega-3 berkisar antara 128-1.629 mg dan asam lemak omega-6 berkisar 188-1.704 mg (Winarno 1990).

***Padina* sp.**

Kerans (2010) menyatakan *Padina* sp. merupakan alga yang hidup di sekitar genangan air di atas batu karang pantai. Morfologinya memiliki *thallus* yang berbentuk seperti kipas dengan diameter 3 sampai 4 cm. Alga ini berwarna coklat kekuningan atau kadang-kadang memutih disebabkan oleh perkapuran. *Padina* memiliki segmen-segmen lembaran tipis (*lobus*) dengan garis-garis berambut radial dan perkapuran di bagian permukaan *thallus* yang berbentuk seperti kipas (Gambar 4).



Gambar 4. *Padina* sp.

Tipe garis-garis berambut radial tersebut menjadi dasar pembedaan antar genus *Padina*. Taksonomi *Padina* sp. menurut Sun, dkk (2008) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Chromista
Sub-kingdom : Chromobiota
Filum : Heterokontophyta
Kelas : Phaeophyceae
Ordo : Dictyotales
Famili : Dictyotaceae
Genus : *Padina*

Komposisi kimia rumput laut jenis *Padina* sp. dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi kimia rumput laut jenis *Padina* sp.

Komposisi Kimia	Persentase
Air	81,85
Abu	6,63
Protein	1,97
Lemak	0,39
Serat kasar	1,23

Padina sp. adalah salah satu jenis alga coklat yang bernilai ekonomis karena berguna

sebagai pakan ternak, makanan manusia, pupuk dan dalam bidang kesehatan berguna sebagai anti bakteri dan anti mikroba. *Padina* termasuk jenis algae yang sering ditemukan di perairan pantai Indonesia. Alga ini mampu hidup pada substrat pada substrat pasir, batu, patahan karang dan substrat campuran (Atmadja, 1990). *Padina* sp merupakan salah satu alga coklat penghasil alginat yang kedepan dapat dijadikan alternative bagi pengembangan komoditas rumput laut. Sayangnya kegiatan budidaya rumput laut di Indonesia selama ini hanya pada jenis rumput laut penghasil agar dan karaginan, sedangkan rumput laut penghasil alginat jarang sekali dibudidayakan. Kebutuhan akan alginat semakin hari, semakin meningkat dan untuk memenuhi kebutuhan akan alginat, Indonesia mengimport alginat 1.100 ton pertahun dengan nilai US \$ 420.000 (Anggadireja, 2008).

Kondisi ini terjadi karena bahan baku penghasil alginat berasal dari hasil panen alga yang tumbuh di alam sehingga kualitas dan kuantitasnya masih rendah. Keberhasilan usaha budidaya rumput laut ditentukan oleh faktor-faktor antara lain; lokasi budidaya yang tepat, bibit unggul, metode budidaya yang tepat, pemeliharaan tanaman (umur panen), metode panen dan pasca panen (Anggadireja, dkk 2008). Ketersediaan bibit unggul dan bersinambungan dapat menentukan produksi rumput laut yang dibudidaya. Berkaitan dengan latar belakang yang ada, maka kegiatan ini bertujuan untuk mengoleksi bibit alga coklat *P. australis* dengan menggunakan rentangan net, dengan sasaran bibit alga coklat *P. australis* yang unggul.

***Caulerpa racemosa* (Anggur Laut)**

C. racemosa memiliki *thallus* utama yang tumbuh menjalar dengan ruas batang utama yang ditumbuhi akar yang pendek. *Thallus* membentuk stolon merambat yang tidak terlalu besar. Ramuli agak gepeng dengan mendukung percabangan membentuk bulatan-bulatan bertangkai, panjang ramuli dapat mencapai 5-8 cm (Atmadja, dkk 1996). Bentuk *C. racemosa* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *C. racemosa*

Menurut Gattuso dan Jaubert (1985), *C. racemosa* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum	: Chlorophyta
Kelas	: Chlorophyceae
Ordo	: Caulerpales
Famili	: Caulerpaceae
Genus	: <i>Caulerpa</i>
Spesies	: <i>C. racemosa</i>

Alga laut jenis ini umumnya banyak ditemukan dan tumbuh di daerah pantai yang memiliki rata-ratan terumbu karang, yaitu pada substrat karang mati, pecahan karang, pasir yang berlumpur, dan lumpur. Kebanyakan alga hijau ini tumbuh pada daerah pasang surut terendah yang masih tergenang air. Biasanya ditemukan pada terumbu karang di daerah tropis dan subtropis diseluruh dunia. *C. racemosa* memiliki thallus yang membentuk spora, namun tumbuh pada bentuk yang berbeda. Budidaya *C. racemosa* cenderung lebih mudah, dapat dibudidayakan dalam akuarium dan dapat tumbuh melampaui tong bila tidak dipangkas secara teratur (Aslan, 1991).

Spesies ini membentuk tatanan jalin menjalin dari rizoma kuning keputih-putihan dengan cabang lurus yang saling berhubungan, berwarna hijau rumput, ujung membengkak atau seperti manik – manik (berbentuk bola) pada cabang-cabangnya. Tinggi alga berbeda pada ukuran panjang (1-15cm) dan bentuknya seperti kelompok kecil dari anggur. Tanaman menempel dengan rizoid gigi yang melekat rapat sekali ke bebatuan pada tempat-tempat berombak besar dan menjalar dengan rhizoma silinder pada bebatuan intertidal dan tempat yang dangkal pada zona sub tidal, tetapi spesies ini mampu tumbuh pada kedalaman dibawah 20 m. Orang-orang polinesia biasa memakan *Caulerpa* ini dengan parutan kelapa segar atau ditambahkan dengan santan. Di Indonesia Pemanfaatan *C. racemosa* terbatas sebagai sayuran segar atau lalap dan konsumennya juga diminati terbatas pada masyarakat yang tinggal di daerah pesisir (Fithriani 2009). Komposisi kimia *C. racemosa* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi kimia rumput laut jenis *C. racemosa*

Komposisi Kimia	Persentase
Air	90,00
Abu	1,95
Protein	1,18
Lemak	0,23
Serat kasar	0,51

C. racemosa merupakan salah satu jenis rumput laut hijau yang berpotensi sebagai produk farmasi (Thinakaran, dkk 2012). *Caulerpa* diketahui memiliki aktivitas antibakteri dengan spektrum luas terhadap bakteri patogen Gram-negatif dan Gram-positif dengan zona hambat 12-16 mm (Kandhasamy dan Arunachalam 2008). Selain itu, *C. racemosa* juga diketahui memiliki senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella enteritica serovar Typhi* (*S. Typhi*), dengan zona hambat berkisar antara 3-8.5 mm (Budji 2010). Selain sebagai bahan pangan, *C. racemosa* juga dapat digunakan sebagai pakan ternak dan obat untuk menurunkan tekanan darah tinggi dan obat reumatik (Chew, dkk., 2008), sebagai biokontrol penyakit infeksi ikan (Zainuddin , dkk 2012), antibakteri (Kandhasamy dan Arunachalam 2008) dan antioksidan (Fithriani 2009; Aryudhani 2007).

***Gelidium* sp.**

Gelidium sp. merupakan rumput laut yang masuk dalam kelas Rhodophyceae atau sering disebut sebagai rumput laut merah. *Gelidium* sp. dapat ditemukan pada kedalaman 2-20 m, persebarannya terdapat pada perairan yang memiliki pantai berbatu (Santos dan Duarte 1996). *Gelidium* sp. memiliki kandungan agar yang cukup tinggi berkisar 44% dan juga karbohidrat yang cukup tinggi berkisar 70-72% (Nahak, dkk 2011; Nguyen, dkk 2012). Hal tersebut membuat *Gelidium* memiliki potensi sebagai bioetanol. Klasifikasi *Gelidium* sp. menurut Hatta , dkk (2001), adalah sebagai berikut:

Divisi	: Rhodophyta
Kelas	: Rhodophyceae
Ordo	: Gelidiales
Family	: Gelidiaceae
Genus	: <i>Gelidium</i>
Species	: <i>Gelidium</i> sp.

Menurut Aslan (1998) ciri-ciri *Gelidium* sp. adalah memiliki ukuran kecil, panjang $\pm$ 20 cm, dan lebar 1,5 mm. Batang utama tegak dengan percabangan biasanya menyirip. *Thallus* berwarna kemerahan, coklat, dan hijau kecoklatan. Organ reproduksinya berukuran mikroskopis. Lebih dari seratus jenis makroalga telah dimasukkan dalam Genus *Gelidium* yang tersebar di seluruh dunia dan 11 jenis diantaranya terdistribusi di perairan Indonesia. Nama *Gelidium* berbeda-beda di setiap daerah misalnya kades dan

intip kembang karang (Jawa Barat), bulung merak dan bulung ayam (Bali), serta sayur laut (Ambon). *Gelidium* sp. memiliki kandungan agar berkualitas baik dan potensial dijadikan sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, dan makanan. Selain itu, diolah menjadi bioetanol dan bahan baku *Pulp* atau kertas karena kualitas seratnya yang sangat baik (Aslan, 1991). Bentuk *Gelidium* sp. dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Gelidium* sp.

Tabel 6. Komposisi kimia rumput laut jenis *Gelidium* sp.

Komposisi Kimia	Persentase
Air	86,62
Abu	3,82
Protein	1,31
Lemak	0,49
Serat kasar	0,60

Hasil Ekstraksi Rumput Laut

Ekstraksi rumput laut sangat penting dilakukan untuk membandingkan rendemen yang digunakan untuk bahan baku kosmetik dengan bahan baku bubur rumput laut. Hasil ekstraksi terlihat bahwa pelarut *etil asetat* memberikan rendemen yang cukup besar untuk sampel *E.cottonii*, sedangkan untuk *Sargassum* sp pelarut metanol memberikan hasil rendemen terbesar (Tabel 6). Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa faktor pelarut sangat mempengaruhi. Harborne 1987 menyatakan bahwa pelarut metanol untuk ekstraksi tunggal dapat memberikan rendemen yang besar, sedangkan untuk ekstraksi bertingkat pelarut semi polar dapat memberikan hasil rendemen yang besar. Oleh karena itu, pelarut etil asetat dan pelarut metanol menjadi solven terpilih untuk ekstraksi rumput laut *E.cottonii* dan *Sargassum* Sp.

Rendemen Ekstrak *Sargassum* sp. dan *E. cottonii*

Ekstraksi adalah pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Pemisahan terjadi atas dasar kemampuan larut yang berbeda dari komponen-komponen dalam

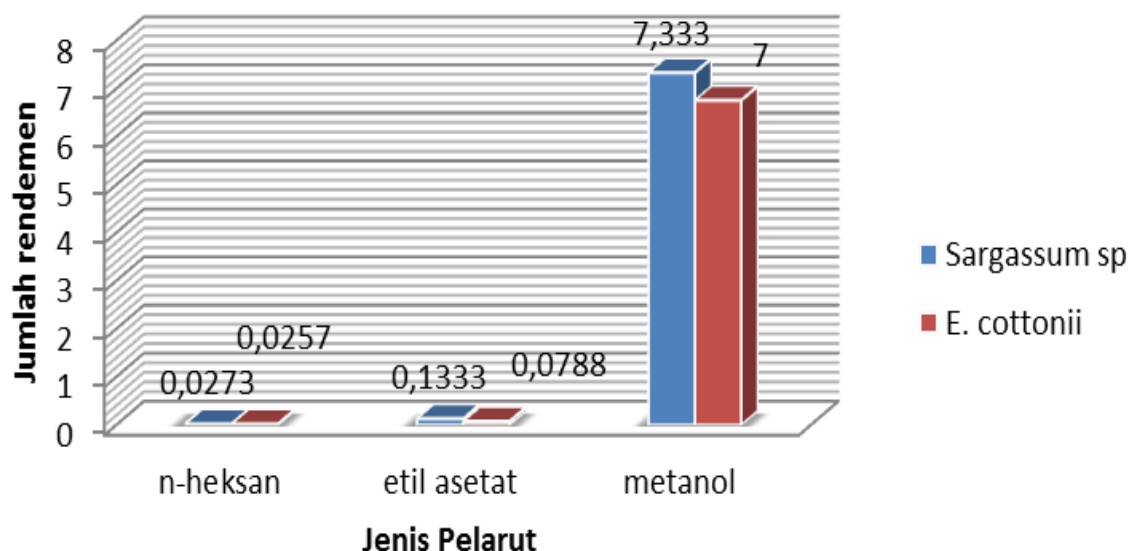
campuran (Darmawan 2002). Ekstraksi dengan pelarut organik dapat dilakukan secara perkolasi, maserasi dan soxhletasi (Houghton dan Raman 1998). Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (suhu kamar). Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan sesekali ataupun konstan dapat meningkatkan kecepatan reaksi (Khairunnisa 2012). Maserasi memiliki beberapa kelebihan yaitu jumlah pelarut organik yang digunakan tidak terlalu banyak dan suhu ekstraksi yang digunakan di bawah titik didih pelarut sehingga terdegradasinya komponen minyak akibat panas dapat dihindari (Houghton dan Raman 1998).

Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi akan mempengaruhi hasil kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat terekstraksi. Pemilihan pelarut ekstraksi umumnya menggunakan prinsip *like dissolves like*, dimana senyawa nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar sedangkan senyawa polar akan larut pada pelarut polar (Dewi, dkk 2013). Ekstraksi dilakukan secara bertingkat. Pelarut organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah n-heksan, etil asetat dan metanol. Proses evaporasi digunakan untuk memisahkan pelarut dari ekstrak. Suhu yang digunakan adalah 40-50 °C untuk mencegah kerusakan komponen aktif yang terkandung dalam ekstrak.

Rendemen merupakan suatu parameter yang penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektivitas suatu bahan atau produk. Rendemen adalah persentase bagian dari bahan baku yang dapat dimanfaatkan. Semakin tinggi nilai rendemen suatu bahan maka nilai ekonomisnya akan lebih tinggi begitu pula dengan pemanfaatannya. Rendemen *Sargassum* sp menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol sebesar 0,0273%, 0,1333%, 7,3328% sedangkan rendemen *E. cottonii* sp. menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol sebesar 0,0257%, 0,0788%, 6,7586%. Gambar menunjukkan nilai persentase rendemen *Sargassum* sp. dan *E. cottonii* dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol.

Tabel 6. Hasil Ekstraksi *E. cottonii* dan *Sargassum sp.* dengan Berbagai Jenis Pelarut.

Jenis Pelarut (1:5)	Residu (gram)	Larutan hasil ekstraksi <i>E.cottonii</i> (ml)	Larutan hasil ekstraksi <i>Sargassum</i> (ml)
n-heksan	100	371	325
Etil asetat		396	300
Metanol		372	338

Gambar 12. Rendemen *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol.

Ekstrak *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* menggunakan pelarut metanol menghasilkan rendemen terbesar dibandingkan dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Putri, dkk (2010) menyatakan bahwa pelarut metanol dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada pada sampel, baik senyawa polar maupun nonpolar. Wijayanto (2010) melaporkan bahwa penggunaan pelarut metanol lebih efektif dalam ekstraksi alga merah *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum* dibandingkan dengan etanol yang memiliki tingkat kepolaran yang lebih rendah. Harborne (1987) menyatakan perbedaan rendemen ekstrak bergantung pada kondisi alamiah sampel, metode ekstraksi, ukuran partikel sampel, kondisi dan waktu ekstraksi, serta perbandingan sampel dengan pelarut. Setha, dkk (2013) menyatakan bahwa pelarut metanol menghasilkan ekstrak dengan potensi antioksidan paling baik dibanding pelarut organik lainnya, yang berarti metanol mampu menarik komponen aktif pada *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* secara optimal. Ekstrak *Sargassum sp.* yang dihasilkan dalam

penelitian ini berwarna hijau kecoklatan. Limantara dan Heriyanto (2011) melaporkan bahwa warna *Sargassum sp.* disebabkan adanya 3 pigmen utama yaitu klorofil a (pigmen hijau kebiruan), karotenoid (pigmen merah), dan fukosantin (pigmen coklat).

Komponen Bioaktif Ekstrak *Sargassum sp.* dan *E. cottonii*

Analisis fitokimia merupakan analisis yang digunakan untuk memberikan informasi jenis senyawa kimia yang terkandung dalam tumbuhan. Beberapa dari senyawa tersebut memberikan efek fisiologis. Informasi mengenai komponen aktif sangat berguna untuk memprediksi komponen aktif yang memiliki manfaat bagi tubuh manusia (Copriyadi, dkk 2005). Ekstrak *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* dianalisis fitokimia untuk mengetahui komponen aktif yang berperan sebagai senyawa tabir surya yang baik untuk melindungi kulit. Analisis fitokimia yang dilakukan antara lain flavonoid, fenol hidrokuinon dan triterpenoid. Hasil analisis fitokimia ekstrak *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis fitokimia ekstrak *Sargassum* sp. dan *E. cottonii*

Senyawa	<i>Sargassum</i> sp.	<i>E. cottonii</i>
flavonoid	+++	+
fenol	++	+
hidrokuinon		
triterpenoid	++	+
Keterangan: (+) = Lemah		
(++) = Kuat		
(+++++) = Sangat kuat		
(-) = Tidak ada		

Berdasarkan analisis fitokimia secara kualitatif dapat dilihat bahwa ekstrak *Sargassum* sp. dan *E. cottonii* mengandung komponen aktif antara lain flavonoid, fenol hidrokuinon dan triterpenoid yang diduga berperan sebagai zat potensial untuk bahan baku krim tabir surya.

Flavonoid umumnya terdapat pada seluruh bagian tanaman, termasuk pada buah, tepung sari dan akar dalam bentuk glikosida. Flavonoid diklasifikasikan menjadi flavon, flavonol, flavanon, flavanol, isoflavon, kalkon, dihidrokalkon, auron, antosianidin, katekin, dan flavan-3,4-diol (Sirait 2007). Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik, menghambat banyak reaksi oksidasi, secara enzimatis maupun non enzimatis (Redha 2010). Flavonoid, salah satu dari polifenol, memiliki peran besar dalam aktivitas tirosinase karena mengandung gugus fenol dan cincin pyren. Struktur dari flavonoid secara prinsip sesuai sebagai substrat dan mampu berkompetisi sehingga dapat menjadi penghambat tirosinase (Chang 2009).

Komponen fenolat merupakan struktur aromatik yang berikatan dengan satu atau lebih gugus hidroksil, beberapa mungkin digantikan dengan gugus metil atau glikosil. Senyawa fenol bebas biasanya terdapat dalam jaringan kayu, sementara senyawa fenol yang berada di tempat lain biasanya dalam bentuk glikosida (Harborne 1987). Senyawa fenol terlibat dalam transport elektron pada fotosintesis dan dalam pengaturan enzim tertentu. Senyawa ini juga memiliki aktivitas antiinflamasi, karena dapat menghambat sintesis prostaglandin (Robinson 1995). Kim, dkk (2004) melaporkan struktur kimia komponen fenolik memiliki kemiripan dengan substrat tirosinase sehingga komponen fenolik berpotensi sebagai inhibitor kompetitif dalam reaksi tirosin-tirosinase.

Triterpenoid adalah senyawa alam yang terbentuk dengan proses biosintesis dan

terdistribusi secara luas dalam dunia tumbuhan dan hewan. Struktur terpenoid dibangun oleh molekul isoprene dengan kerangka terpenoid terbentuk dari dua atau lebih banyak satuan isoprene (C₅) (Sirait 2007). Terpenoid terdiri atas beberapa macam senyawa yaitu komponen minyak atsiri, diterpenoid, giberalin, triterpenoidem, steroid dan karotenoid (Lenny 2006). Tiga steroid yang diisolasi dari *Trifolium balansae* dilaporkan memiliki aktivitas inhibitor tirosinase yang isolat keduanya memiliki nilai IC₅₀ sebesar 2,39 µM dan (Sabudak, dkk 2006).

KESIMPULAN

Dijumpai lima jenis rumput laut di pulau seribu. Dari kelima jenis ini *E. cottonii* dan *Sargassum* sp. memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk kosmetik. Hal ini terlihat dari komposisi kimia, fitokimia, dan hasil ekstraksi. Kombinasi *E. cottonii* dan *Sargassum* dapat dijadikan salah satu bahan formulasi tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

- [KKP]. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2013. Ekspor Rumput Laut ke Pasar Eropa terus Digenjot. [terhubung berkala]. <http://www.kkp.go.id>. [14 April 2014].
- Afrianto, E. dan Evi Liviawati. 1993. Budidaya rumput laut dan cara pengolahannya. Bathara. Jakarta.
- Aganotovic-Kustrin S dan Morton. 2013. Cosmeceuticals derived from bioactive substances. *Oceanography* 1: 2.
- Angka L dan Suhartono MT. 2000. Bioteknologi Hasil Laut. Bogor : Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Atmadja WS dan Soelistijo. 1988. Beberapa Aspek Vegetasi dan Habitat Tumbuhan Laut Bentik di Pulau-Pulau Seribu. Jakarta : Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI.
- Atmadja WS, Kadi A, Sulistijo, Rachmaniar. 1996. Pengenalan jenis-jenis rumput laut Indonesia. PUSLITBANG Oseanologi. LIPI, Jakarta. Hlm.56-152

- Badan POM. 2009. Petunjuk Operasional Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat yang Baik. Jakarta. Hal. 1- 200.
- Chang TS. 2009. An update review of tyrosinase inhibitors. *International Journal of Molecular Science*. 10:2440-2473.
- Dolorosa MT, Nurjanah, Purwaningsih S, Anwar E, Hidayat T. 2017. Bioactive Compounds of Seaweed *Sargassum plagyophyllum* and *Eucheuma cottonii* as Lightening Raw Materials. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(3): 632-643.
- Gruyter WDE. 1979. Rumput Laut Bukan Sekedar Hidup di Laut. Susanto AB, penerjemah; Heinz A. Hoppe, Tore Levring, Uniko Tanaka, editor. Di dalam : Marine Algae in Pharmaceutical Science. Berlin.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K, penerjemah, Bandung (ID) : Penerbit ITB. Terjemahan dari *Phytochemical Methods*.
- Hidayat T, Nurjanah, Anwar E, Nurilamala M. 2017. Pengembangan Teknologi Tepat Guna (TTG) Rumput Laut tropika sebagai bahan baku kosmetik. *Creative Research Journal* 3 (01), 37-42
- Kusumaningrum I, Rini BH, Sri H. 2007. Pengaruh Perasan *Sargassum crassifolium* dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) 15(2).
- Lenny S. 2006. Senyawa flavonoida, fenil propanoida dan alkaloida [karya ilmiah]. Medan (ID): Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Limantara L, Heriyanto. 2011. Optimasi proses ekstraksi fukosantin rumput laut coklat *Padina australis* Hauck menggunakan pelarut organik polar. *Ilmu Kelautan*. 16(2):86-94.
- Luthfiyana N, Nurjanah, Anwar E, Nurilmala M, Hidayat T. 2016. Rasio bubuk rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai formula krim tabir surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*.19(3): 183-195.
- Maharani F, Nurjanah, Suwandi R, Anwar E, Hidayat T. 2017. Bioactive Compounds of Seaweed *Padina australis* and *Eucheuma cottonii* as Sunscreen Raw Materials. *Jurnal pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20(1): 10-17
- Necas J dan Bartosikova L. 2013. Carrageenan is a natural carbohydrate (*polysaccharide*) obtained from edible red seaweeds. *Veterinari Medicina* 58(4): 187-205.
- Nurjanah, Nurilamala M, Anwar E, Luthfiyana N, Hidayat T. 2017. Identification of Bioactive Compounds of Seaweed *Sargassum* sp. and *Eucheuma cottonii* Doty as a Raw Sunscreen Cream. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences*.54(4):311-318.
- Nurjanah, Nurilmala M, Hidayat T, Sudirjo F. 2016 Characteristics of Seaweed as Raw Materials for Cosmetics. *Aquatic Procedia* 7:177-180.
- Pakki E, Syukur R, Fatmawaty A. 2005. Formulasi dan evaluasi kestabilan fisik krim ekstrak rumput laut *Eucheuma spinosum*. Seminar Nasional Ilmiah
- Preetha JP, K Karthika. 2009. Cosmeceuticals – an evolution. *International Journal of ChemTech Research* 4(1): 1217-1223.
- Putri.K.H. 2011. *Pemanfaatan Rumput Laut Coklat (Sargassum sp.) Sebagai Serbuk Minuman Pelangsing Tubuh*[skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Rajagopal K, Kathiravan G, Karthikeyan S. 2011. Extraction and characterization of melanin from *Phomopsis*: A phellophytic fungi isolated from *Azadirachta indica* A. Juss. *African Journal of Microbiology Research* 5(7):762-766
- Redha A. 2010. Flavonoids: Struktur, sifat antioksidatif dan perannya dalam sistem biologis. *J Berlian*. 9(2): 196-200.

- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-4. Kosasih, Padmawinata, penerjemah. Bandung (ID): ITB Press.
- Sabudak T, Khan MTH, Choundhary MI, Oksuz S. 2006. Potent tyrosinase inhibitors from *Trifolium balansae*. *Nat Prod Res*. 20(7):665-670.
- Setha B, Gaspersz F, Idris APS, Rahman S, Mailoa MN. 2013. Potential of seaweed *Padina* sp. as a source of antioxidant. *J Sci & Tech Research*. 2(6):221-224.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung.
- Soegiarto, A. Sulistijo. W, S, Atmaja dan H, Mubarak. 1978. Rumput Laut, Manfaat, Potensi, dan Usaha Budidayanya. LON-LIPI. Jakarta. 49 Hlm.
- Wandansari BD, Agustina LNA, Mulyani NS. 2013. Fermentasi rumput laut *Eucheuma cottonii* oleh *Lactobacillus plantarum*. *Chem Info* 1(1): 64-69.
- Wasitaatmadja SM. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. Hal. 3, 58-59, 62-63, 111-112.
- Wijayanto DB. 2010. Uji aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticullatum* terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* dan *Vibrio harveyi*. *J Kelautan*. 3(1): 1-17.
- Winarno FG. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta (ID): Pustaka Sinar Harapan.
- Yanuarti R. Nurjanah, Anwar E, Hidayat T. Profile of Phenolic and Antioxidants Activity from Seaweed Extract *Turbinaria conoides* and *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* . 20(2): 230-237.
- Yunizal. 2004. *Teknik Pengolahan Alginat*. Jakarta (ID): Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.
- Zhaohui Z dan Gao X. 2005. The isolation of prophyra-334 from marine algae and its UV-Absorption behavior. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* 23(4): 400-405.

EFIKASI INSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF BUPROFEZIN TERHADAP *Empoasca* sp. DI PERKEBUNAN TEH

EFFICACY OF INSECTICIDES BASED ON ACTIVE INGREDIENT BUPROFEZIN AGAINST *Empoasca* sp. IN TEA PLANTATION

Fani Fauziah dan Hilman Maulana
Pusat Penelitian Teh dan Kina
Gambung, Desa Mekarsari, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung 40972
fani_fauziah@gmail.com

ABSTRACT

Empoasca is one of major pest in tea plantation that can cause damage up to 50%. This study aims to test the insecticide active ingredient Buprofezin. The study was conducted in Gambung Experimental Garden, Bandung District, from March 2017 to May 2017. The test was carried out using an experimental method using Randomized Block Design (RBD) with five treatments and five replications. The treatments included insecticide Buprofezin 100 g / l with a dose of 0.125; 0.25; 0.375; 0.5 l / ha, and control. Insecticides are sprayed using a semi automatic knapsack sprayer the day after plucking, spray volume 400 l/ha, 6 times, with 1 week application interval. Parameters observed include intensity of attack, population of *Empoasca* sp., shoot production, temperature and rainfall. Test results of this experiment showed that Buprofezin 100 g / l insecticide at all tested doses had an effect on intensity and population of *Empoasca* sp. The results showed that the highest efficacy was shown by doses of 0.375 l/ha and 0.5 l / ha with an efficacy rate of more than 70%.

Keywords: Buprofezin, *Empoasca*, Insecticide, Tea

ABSTRAK

Empoasca merupakan salah satu hama utama di perkebunan teh yang dapat menimbulkan kerusakan hingga 50%. Penelitian ini bertujuan untuk menguji insektisida berbahan aktif Buprozein. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Gambung, Kabupaten Bandung dari bulan Maret 2017 hingga Mei 2017. Pengujian dilaksanakan dengan metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang diuji meliputi insektisida Buprofezin 100 g/l dengan dosis 0,125; 0,25; 0,375; 0,5 l/ha, dan kontrol. Insektisida disemprotkan dengan menggunakan alat semprot punggung semi otomatis sehari setelah pemetikan, volume semprot 400 l/ha, sebanyak 6 kali, dengan interval aplikasi 1 minggu. Parameter yang diamati meliputi intensitas serangan, populasi *Empoasca* sp., produksi pucuk, suhu dan curah hujan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa insektisida Buprofezin 100 g/l pada semua dosis yang diuji berpengaruh terhadap intensitas dan populasi *Empoasca* sp. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat efikasi tertinggi ditunjukkan oleh dosis formulasi 0,375 dan 0,5 l/ha dengan tingkat efikasi lebih dari 70%.

Kata kunci : Buprofezin, *Empoasca*, Insektisida, Teh

PENDAHULUAN

Tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai arti penting dalam perekonomian Indonesia (Direktorat Jendral Bina Perkebunan, 2002). Dalam budidaya tanaman teh salah satu permasalahan yang dapat menurunkan produksi pucuk teh adalah adanya serangan organisme pengganggu tanaman OPT). Salah satu OPT utama yang menyerang perkebunan teh adalah *Empoasca* sp. (F.) (Homoptera : Cicadellidae) yang pada awalnya merupakan hama penting pada tanaman kapas (Kalshoven, 1981). Akan tetapi, *Empoasca* sp. sejak bulan Mei 1998 diketahui telah menyerang tanaman teh

di perkebunan Gunung Mas (Dharmadi, 1999).

Empoasca atau wereng pucuk teh mempunyai daya kembang biak yang sangat cepat dan berpotensi untuk menurunkan produksi pucuk pada berbagai ketinggian tempat. Tingkat populasi *Empoasca* dapat mencapai 19,90 – 23,27 ekor/perdu, setara dengan intensitas serangan lebih dari 50%. Pada umumnya terdapat dua periode saat populasi *Empoasca* menjadi sangat tinggi yaitu pada bulan Maret - Mei dan September – Desember (Dharmadi, 1999; Widayat, 2001).

Empoasca dewasa dan nimfa menggunakan stilet untuk menusuk dan menghisap cairan daun. Daun yang terserang akan

menunjukkan gejala warna kecoklatan pada bagian tulang daun kemudian menguning. Bagian tepi daun akan mengeriting dan menggulung ke bawah (melengkung). Pada serangan yang berat sebagian besar daun muda akan menjadi kuning kusam, mengeriting dan dapat terjadi kematian daun (Dharmadi, 1999).

Serangan *Empoasca* sp. menyebar ke sejumlah areal perkebunan teh di Jawa Barat menyebabkan produksi teh menurun. Pada tahun 2013, produksi teh per bulan menurun hanya sekitar 1,6 ton dari kondisi normal 2,2 hingga 2,4 ton. Kehilangan produksi di Kabupaten Cianjur berkisar 30% - 40% karena serangan OPT. Berdasarkan data statistik Dinas Perkebunan Jawa Barat (2014) tingkat serangan *Empoasca* sp. dikategorikan menjadi ringan dan berat (Tabel 1.).

Tabel 1. Tingkat serangan *Empoasca* sp. pada tanaman teh tahun 2014 di Jawa Barat

Kategori Serangan	Lokasi	Luas Areal (Ha)
Ringan	Sukabumi, Purwakarta, Subang, Bandung Barat, Sumedang, Bandung, Majalengka, Ciamis, Pangandaran	1 – 650
	Cianjur	650,1 – 1.30
	Garut	2.600,1 – 3.250
Berat	Bandung, Sumedang	1 – 55
	Cianjur	110,1 – 165
	Garut	220,1 - 275

Sumber : Dinas Perkebunan Jawa Barat (2014)

Hingga saat ini, pengendalian *Empoasca* dengan insektisida berbahan aktif imidakloprid (IMI) masih banyak digunakan di perkebunan teh karena dapat menekan intensitas serangan dengan cepat (Sucherman, 2011). Imidakloprid merupakan insektisida yang termasuk kedalam golongan neonicotinoid dengan aktivitas insektisidalnya sangat luas khususnya terhadap serangga penghisap dan pengunyah dengan cara interaksi dengan reseptor target *nicotinic acetylcholine* (nAChRs). Namun, IMI ini menunjukkan toksisitas menahun terhadap mamalia, Sitotoksitas akut terhadap sel FG, stres oksidatif dan peradangan pada jaringan

neuron (neurotoksik), dan bersifat genotoksik (merusak jaringan DNA) dengan pengujian *Comet assay* (Su, dkk 2007; Anshori, 2009; Costa, dkk 2009; Duzguner & Erdogan, 2010).

Penggunaan jumlah pestisida meningkat seiring dengan kerusakan tanaman teh karena adanya OPT. Peranan dan kontribusi pestisida sangat tinggi untuk meningkatkan produksi tanpa memperhatikan residu pestisida yang ditinggalkan dalam produk teh. Pada prinsipnya, pestisida akan terdegradasi secara termal selama proses panen hingga teh jadi, namun pada proses pengolahannya daun teh segar diproses secara langsung untuk produksi tanpa dicuci terlebih dahulu. Residu pestisida yang terdapat dalam teh dapat menimbulkan resiko terhadap kesehatan konsumen dan juga akan merugikan secara ekonomi (Yusiasih, dkk 2015). Selama dua tahun terakhir, produk teh Indonesia mengalami penolakan dari pasar Eropa dan menyebabkan ekspor teh turun hingga lebih dari 20%. Hal ini disebabkan oleh senyawa yang berasal dari residu pestisida (Pradnyawati, 2014). Oleh karena itu, perlu diketahui alternatif bahan aktif insektisida lain yang efektif namun lebih aman terhadap lingkungan dan kesehatan.

Penelitian ini menggunakan insektisida berbahan aktif Buprofezin, yang merupakan jenis insektisida *insect growth regulators* (IGRs), bekerja dengan cara menghambat metamorfosis dan embriogenesis atau perkembangan serangga. IGRs memiliki toksisitas rendah terhadap mamalia dan merupakan insektisida spesifik terhadap suatu spesies (Anshori, 2009). Insektisida buprofezin merupakan salah satu alternatif pengendalian hama yang tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, meningkatnya resistensi dan kematian hewan bukan sasaran karena merupakan IGRs (Munif, 1997) insektisida buprofezin terhadap *Empoasca*. Diharapkan pengendalian *Empoasca* dengan Buprofezin pada tanaman teh dapat lebih aman, efektif dan efisien.

METODE

Bahan aktif insektisida yang digunakan pada penelitian ini adalah Buprofezin 100 g/l. Pengujian dilakukan selama $\pm$ 3 bulan, dari Bulan Maret 2017 hingga Mei 2017, di Kebun Percobaan Gambung, Kabupaten Bandung, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 1.350 m di atas permukaan laut.

Pengujian dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan diulang

sebanyak 5 kali. Perlakuan yang diuji disajikan pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Perlakuan yang diuji

Perlakuan	Dosis (l/ha)
A. Buprofezin 100 g/l	0,125
B. Buprofezin 100 g/l	0,25
C. Buprofezin 100 g/l	0,375
D. Buprofezin 100 g/l	0,5
E. Kontrol (tanpa perlakuan)	-

Lahan percobaan yang digunakan adalah areal tanaman teh produktif klon GMB 7, dengan umur tanaman $\pm$ 2 tahun setelah pangkas (Gambar 1). Petak percobaan yang digunakan berukuran (10 x 10) m², dengan batas antar plot 2 m.

Penyemprotan insektisida dilakukan satu hari setelah pemetikan, sebanyak 6 kali aplikasi dengan interval aplikasi 1 minggu. Aplikasi Insektisida menggunakan alat semprot punggung, dengan volume semprot 400 liter per ha. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali pada saat dengan parameter pengamatan berupa intensitas serangan dan populasi *Empoasca* sp., suhu, curah hujan dan produksi pucuk teh.

Intensitas serangan *Empoasca* sp. ditentukan dengan cara menghitung jumlah pucuk p+3 yang sehat dan yang terinfeksi dari 100 pucuk sampel kemudian dihitung dengan rumus :

$$I = \frac{a}{a+b} \times 100$$

I = intensitas serangan hama (%)

a = Jumlah pucuk p+3 yang terserang

b = Jumlah pucuk p+3 yang sehat

Populasi *Empoasca* sp. Diamati dengan menggunakan metode "beat bucket" (Sucherman dan Widayat, 2001; Widayat, 2008). Untuk menentukan populasi *Empoasca* sp. menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{a}{b}$$

P = Populasi *Empoasca* sp. / perdu

a = Jumlah *Empoasca* sp. yang tertangkap

b = Jumlah tanaman sampel

Dari hasil pengamatan terakhir dihitung tingkat efikasi insektisida, dengan rumus :

$$TE = \frac{I_k - I_p}{I_k}$$

TE = Tingkat Efikasi (%)

I_k = Intensitas serangan hama pada kontrol (%)

I_p = Intensitas serangan hama pada perlakuan (%)

Data intensitas serangan *Empoasca* sp. dan produksi pucuk teh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (*Analyses of Variance*), dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Duncan.



Gambar 1. Lokasi Percobaan

Gambar 2. Gejala serangan *Empoasca* sp. pada awal percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas insektisida Buprofezin 100 g/l terhadap intensitas serangan dan populasi *Empoasca* sp.

Kondisi intensitas serangan *Empoasca* sp pada pengamatan pendahuluan sebelum penyemprotan insektisida berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata intensitas serangan 79,45% (Tabel 3.) ini dikategorikan sebagai serangan outbreak karena memiliki nilai tingkat serangan *Empoasca* sp. lebih besar dari rentang serangan outbreak *Empoasca* sp. 40,33 – 50,33% (Widayat, 2000).

Tabel 3. Intensitas serangan *Empoasca* sp. pada awal percobaan

Perlakuan	PP (%)
A. Buprofezin 100 g/l 0,125 l/ha	75,75
B. Buprofezin 100 g/l 0,25 l/ha	82,50
C. Buprofezin 100 g/l 0,375 l/ha	80,75
D. Buprofezin 100 g/l 0,5 l/ha	73,25
E. Kontrol	85,00
Signifikansi	
NS	

*Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 0,05% ; NS : Non Significant; PP : Pengamatan pendahuluan

Tabel 4. Rata-rata intensitas serangan *Empoasca* sp. setelah aplikasi insektisida Buprofezin 100 g/l (%)

Perlakuan	Aplikasi ke -					
	1	2	3	4	5	6
A. 0,125 l/ha	55,58 a	41,77 a	34,99 a	28,14 a	23,55 a	19,84 b
B. 0,25 l/ha	49,52 a	42,80 a	37,10 a	31,72 a	28,16 a	18,77 ab
C. 0,375 l/ha	54,36 a	40,37 a	38,27 a	30,95 a	25,36 a	16,58 ab
D. 0,5 l/ha	53,86 a	42,81 a	36,59 a	27,93 a	22,59 a	15,26 a
E. Kontrol	64,22 b	56,78 b	62,79 b	58,64 b	66,46 b	59,95 c

*Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 0,05%;

Tabel 5. Rata-rata populasi *Empoasca* sp. pada berbagai perlakuan insektisida Buprofezin 100 g/l setelah aplikasi (ekor/perdu)

Perlakuan	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6
A. 0,125 l/ha	9,68 c	8,08 b	7,28 b	5,96 a	5,00 a	3,76 a
B. 0,25 l/ha	8,88 bc	7,88 b	6,56 ab	5,00 a	4,40 a	3,28 a
C. 0,375 l/ha	7,84 ab	6,52 ab	5,88 ab	5,48 a	4,60 a	3,64 a
D. 0,5 l/ha	6,74 a	5,84 a	5,36 a	4,60 a	3,80 a	2,88 a
E. Kontrol	11,72 d	12,08 c	13,16 c	12,68 b	13,00 b	13,6 b

*Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 0,05%; SA : Setelah Aplikasi

Tabel 6. Tingkat Efikasi berbagai dosis insektisida Buprofezin 100 g/l pada setiap pengamatan setelah aplikasi (%)

Perlakuan	TE 1	TE 2	TE 3	TE 4	TE 5	TE 6
A. 0,125 l/ha	13,45	26,44	44,27	52,01	64,57	66,91
B. 0,25 l/ha	22,89	24,62	40,91	45,91	57,63	68,69
C. 0,375 l/ha	15,35	28,90	39,05	47,22	61,84	72,34
D. 0,5 l/ha	16,13	24,60	41,73	52,37	66,01	74,55
E. Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan : TE : Tingkat Efikasi ke-

Empoasca menyerang tanaman teh pada stadia nimfa dan dewasa dengan cara menghisap cairan pada tulang daun teh. Bagian tanaman yang diserang merupakan bagian pucuk daun teh. Tanaman yang terserang akan menunjukkan gejala tulang daun kecoklatan, daun menjadi keriting, dan pada serangan yang lebih berat daun akan mengering dan pertumbuhannya menjadi terhambat (Gambar 2.).

Hasil pengamatan setelah aplikasi perlakuan (penyemprotan) (Tabel 4.) menunjukkan bahwa perlakuan insektisida Buprofezin 100 g/l mulai menunjukkan efektivitasnya setelah penyemprotan pertama. Penurunan intensitas serangan *Empoasca* sp. terjadi secara konsisten pada setiap pengamatan hingga pengamatan terakhir (pengamatan ke-6). Intensitas serangan *Empoasca* sp. pada seluruh perlakuan Buprofezin 100 g/l tidak berbeda nyata satu sama lain namun berbeda nyata dengan kontrol (tanpa perlakuan Buprofezin 100 g/l).

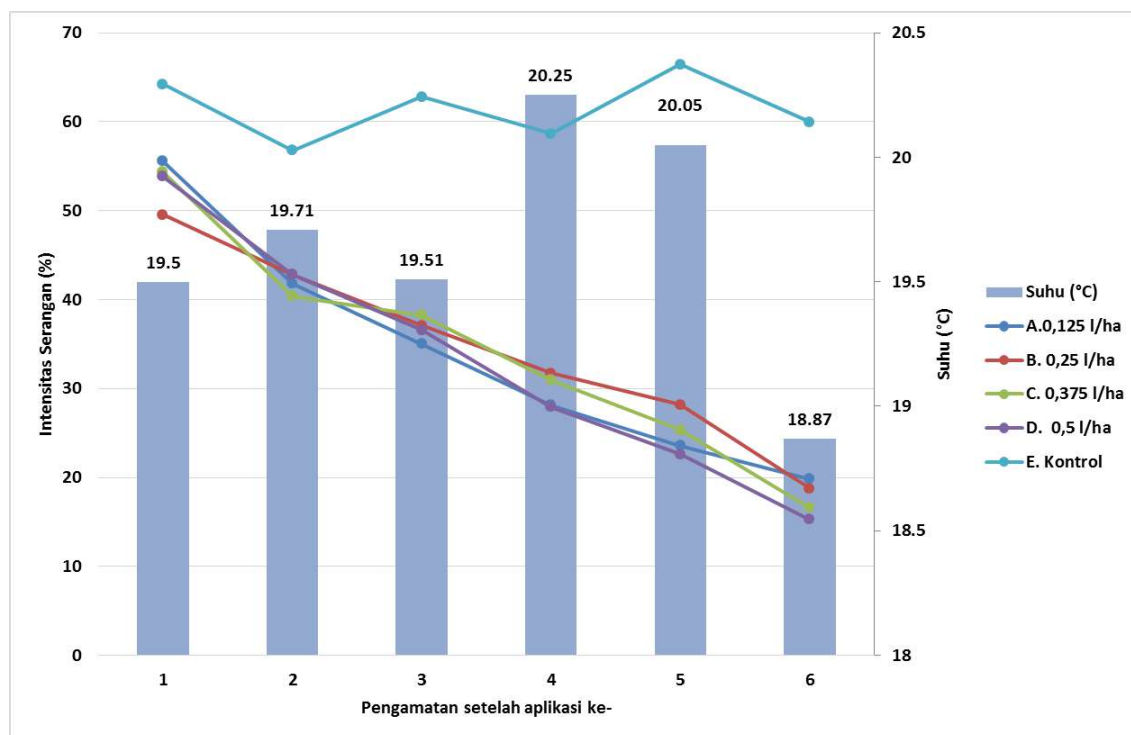
Pada pengamatan terakhir (pengamatan ke-6), intensitas serangan *Empoasca* sp. pada dosis 0,5 l/ha menunjukkan intensitas serangan yang terendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 15,26%. Intensitas serangan pada dosis 0,25 l/ha dan 0,375 l/ha tidak berbeda nyata dengan intensitas serangan 18,77% dan 16,58% berturut-turut. Jika dibandingkan antara perlakuan Buprofezin 100 g/l, perlakuan dosis 0,125 l/ha, intensitas serangan *Empoasca* sp. pada pengamatan terakhir merupakan yang paling tinggi yaitu 19,84%. Sementara itu, intensitas serangan *Empoasca* sp. pada perlakuan kontrol hingga pengamatan terakhir masih sangat tinggi dengan intensitas sebesar 59,95%.

Selain berpengaruh terhadap intensitas serangan *Empoasca* sp., aplikasi insektisida Buprofezin 100 g/l juga berpengaruh terhadap populasi *Empoasca* sp. (Tabel 5.). Berdasarkan hasil pengamatan, terjadi

penurunan populasi pada setiap minggunya. Dari pengamatan ke-4 hingga pengamatan ke-6 rata-rata populasi *Empoasca* sp. tidak berbeda nyata antara perlakuan Buprofezin 100 g/l namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Rata-rata populasi perlakuan kontrol pada pengamatan ke-6 sebesar 13,6 ekor/perdu, sementara rata-rata populasi *Empoasca* sp. pada perlakuan Buprofezin 100 g/l berkisar antara 2,88 hingga 3,76 ekor/perdu.

Berdasarkan rumus tingkat efikasi $TE = \frac{1}{2} (n - 1) \geq 70\%$ dengan $n =$ banyaknya aplikasi, maka tingkat efikasi yang diharapkan lebih dari 70% minimal sebanyak empat pengamatan untuk masing-masing perlakuan. Dari aspek efikasi yang ditunjukkan (Tabel 6.), tingkat dosis Buprofezin 100 g/l yang mencapai 70% hanya dosis 0,375 l/ha dan 0,5 l/ha di akhir pengamatan. Meskipun tingkat efikasi lebih dari 70% hanya terjadi pada akhir pengamatan, namun penurunan intensitas serangan *Empoasca* sp. berbanding lurus dengan penurunan populasi *Empoasca* sp. Semakin rendah populasinya maka semakin rendah intensitas serangan *Empoasca* sp.

Insektisida buprofezin bersifat ovisidal dan nimfasidal dan diduga memiliki efek pada imago, karena keturunan imago yang terpapar buprofezin secara drastis berkurang (Effendi, dkk 2016). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Asai, dkk (1983) dan Wang, dkk (2008) bahwa buprofezin 1000 dan 250 ppm masing-masing hanya menghasilkan 9,7% dan 43,3% nimfa wereng coklat. Buprofezin mempengaruhi proses pergantian kulit dengan cara mengganggu deposisi kitin selama pergantian kulit berlangsung sehingga mengakibatkan kematian nimfa. Buprofezin juga menunjukkan toksisitas paling rendah terhadap parasitoid *Anagrus nilaparvatae* dan tingkat kemunculan keturunan parasitoid tidak berbeda dibandingkan dengan kontrol (Wang, dkk., 2008).



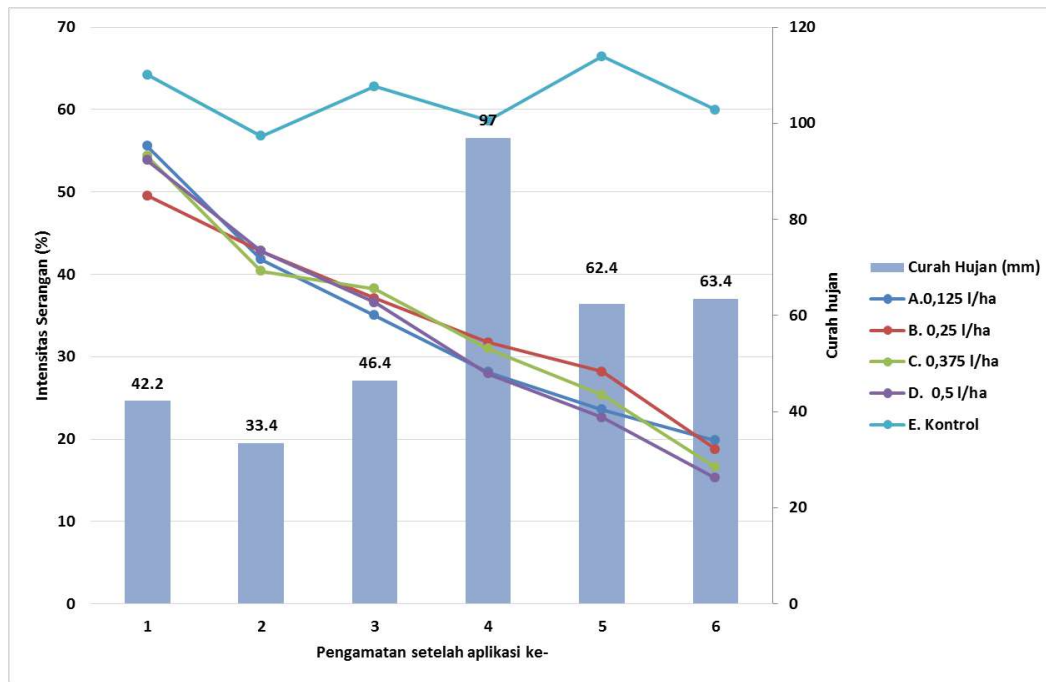
Gambar 3. Kondisi suhu dan intensitas serangan *Empoasca* sp. saat pengamatan

Pengaruh curah hujan dan suhu terhadap intensitas serangan *Empoasca*

Efektivitas aplikasi insektisida dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor lingkungan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, rata-rata suhu tertinggi terjadi pada pengamatan ke-4 setelah aplikasi, sedangkan rata-rata suhu terendah terjadi pada pengamatan terakhir yaitu sebesar 20,25 °C dan 18,87°C (Gambar 3). Suhu memiliki peranan yang penting dalam proses oviposisi *Empoasca*, suhu optimumnya adalah 23°C. Sementara itu, suhu maksimum dan minimum untuk perkembangan *Empoasca* adalah 26,7°C dan 18°C (Kriekhefer dan Medler, 1964; Moffit dan Reynolds, 1972). Meskipun kondisi suhu bukan merupakan kondisi yang optimum untuk perkembangan *Empoasca*, namun intensitas serangan *Empoasca* pada kontrol hingga pengamatan terakhir sangat tinggi lebih dari 50%. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian *Empoasca* dengan

menggunakan bahan aktif Buprofezin efektif karena dapat menekan intensitas serangan *Empoasca* dengan persentase 15,26% pada perlakuan Buprofezin 0,5 l/ha.

Selain suhu, curah hujan juga mempengaruhi perkembangan dan efektivitas pengendalian. Curah hujan tertinggi pada saat percobaan terjadi pada pengamatan keempat sebesar 97 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada pengamatan kedua yaitu 33,4 mm (Gambar 4). Intensitas serangan *Empoasca* dapat meningkat pada kondisi curah hujan rendah hingga intensitas curah hujan sekitar 100 – 140 mm, kemudian akan menurun seiring dengan peningkatan curah hujan (Rezamela, dkk 2016). Kondisi curah hujan yang rendah selama masa percobaan berlangsung menyebabkan intensitas serangan *Empoasca* tinggi. Namun, hal ini juga mempengaruhi efektivitas pengendalian, sehingga intensitas menurun pada setiap minggunya.



Gambar 4. Kondisi curah hujan dan intensitas serangan *Empoasca* sp. saat pengamatan

Tabel 7. Produksi pucuk basah kumulatif pada berbagai perlakuan insektisida Buprofezin 100 g/l

Perlakuan	Produksi pucuk basah kumulatif (g/100 m ²) *
A. Buprofezin 100 g/l 0,125 l/ha	9.860 bc
B. Buprofezin 100 g/l 0,25 l/ha	7.330 ab
C. Buprofezin 100 g/l 0,375 l/ha	10.500 c
D. Buprofezin 100 g/l 0,5 l/ha	9.920 bc
E. Kontrol	6.420 a

*Dari 6 kali pemetikan setelah aplikasi insektisida; Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 0,05%

Pengaruh insektisida Buprofezin 100 g/l terhadap produksi pucuk basah

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa produksi pucuk teh kumulatif dari 6 kali pemetikan pada perlakuan A, C, dan D tidak berbeda nyata satu sama lain (Tabel 7.). Sementara itu, produksi pucuk basah pada perlakuan B dan kontrol juga tidak berbeda nyata dengan produksi pucuk basah kumulatif sebesar 7.330 g dan 6.420 g berturut-turut. Dengan demikian, pengendalian *Empoasca* sp. tidak berpengaruh berpengaruh secara signifikan terhadap produksi pucuk teh.

Perbedaan tingkat intensitas serangan hama tidak selalu menghasilkan perbedaan produksi, dan kehilangan hasil yang disebabkan oleh OPT tidak berhubungan secara kuantitatif dengan tingkat pengendalian yang dilakukan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya : 1) Produksi pucuk teh dipengaruhi oleh banyak faktor; 2) Produksi pucuk dalam periode waktu yang relatif

singkat mempunyai variabilitas yang sangat tinggi; 3) Hubungan antara produksi pucuk dengan intensitas OPT hanya dapat terlihat pada tingkat serangan yang tinggi; 4) Pada tanaman klonal yang mempunyai potensi hasil tinggi dan pertumbuhan yang cepat, kehilangan hasil pada setiap pemetikan dapat dikompensasi dengan cepat sehingga menghasilkan produksi kumulatif yang tidak berbeda nyata dalam jangka waktu yang relatif lama (Van der Knaap, 1955; DeSilva, dkk 1974).

KESIMPULAN

Meskipun tidak terdapat tingkat efikasi yang lebih dari 70%, aplikasi insektisida Buprofezin 100 g/l setiap satu minggu sekali dapat menurunkan serangan dan populasi *Empoasca* sp. pada tanaman teh.

Untuk dapat meningkatkan efektivitas insektisida Buprofezin 100 g/l dan meningkatkan produksi pucuk teh sebaiknya dosis aplikasi perlu ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori-Al, J., 2009. Trend Baru dalam Pengendalian Hama: Pencarian Insektisida Ramah Lingkungan (Green Insecticides). Karya Tulis Ilmiah Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran Bandung.
<http://repository.unpad.ac.id/4054/> [19 Desember 2017]
- Costa, C., Silvani, V., Melchini, A., Catania, S., Heffron, J. J., Trovato, A., & De Pasquale, R. 2009. Genotoxicity of imidacloprid in relation to metabolic activation and composition of the commercial product. *Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 672(1), 40–44.
<https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2008.09.018>
- DeSilva, R.L., T.V. Saravanapavan, dan S. Murugiah. 1974. Losses of Crop Caused by *Exobasidium vexans* Massee, 2-losses on Unshaded High-Yielding Clonal Tea. *The Tea Quarterly* 44 (2 & 3) : 95-99.
- Dharmadi, A. 1999. *Empoasca* sp., Hama Baru di Perkebunan Teh Indonesia. Prosiding Pertemuan Teknis Teh Nasional. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Dinas Perkebunan Jawa barat. 2014. Peta Serangan OPT Perkebunan per Triwulan IV Tahun 2014 di Provinsi Jawa Barat. http://www.disbun.jabarprov.go.id/peta/opt_triwulan4/ [14 September 2018] Direktorat Jendral Bina Perkebunan. 2002. Luas Areal Teh Menurut Provinsi. http://www.deptan.go.id/intoeksekutif/bun/luasareal_dan_prodtah_perpro.htm. [30 Mei 2013]
- Duzguner, V., & Erdogan, S. (2010). Acute oxidant and inflammatory effects of imidacloprid on the mammalian central nervous system and liver in rats. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 97(1), 13–18.
<https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2009.11.008>
- Effendi, B.S., E. H. Iswanto, A. Hamzah. 2016. Evaluasi Sifat Ovisidal dan Nimfasidal Insektisida Buprofezin 100 g/l terhadap Telur dan Nimfa Wereng Coklat, *Nilaparvata lugens* (Stal.) (Hemiptera: Delphacidae). *AGROTROP*, 6 (2): 90 - 104 (2016).
- Kalshoven LGE. 1981. The Pest of Crop in Indonesia. Revised and translated by Van der Lann PA. Jakarta : PT. Ichtiar Baru. Van Heeve. 731p.
- Kriekhefer R.W dan Medler JT. 1964. Some environmental factors influencing oviposition by the potato leafhopper, *Empoasca fabae* J Econ Entomol 57 : 482-484.
- Moffit H.R. dan Reynolds H.T. 1972. Bionomics of *Empoasca solana* DeLong on cotton in southern California. *Hilgardia* 41 : 247-298.
- Munif, A. 1997. Cermin Dunia Kedokteran: Pengaruh Residu Pyriproxyfen 0,5% terhadap Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti* pada Berbagai Simulasi Wadah Air. Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. <https://www.scribd.com/doc/20937992/Cdk-119-Dengue> [12 September 2018]
- Pradnyawati. 2017. Produk Teh Indonesia Ditolak di Eropa. <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/17/11/21/ozrfh1383-produk-teh-indonesia-ditolak-di-eropa> [19 Desember 2017]
- Rezamela, E., Fauziah, F., Dalimonthe, S.L. 2016. Pengaruh bulan kering terhadap intensitas serangan *Empoasca* sp dan blister blight di kebun teh Gambung. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. (19) 2 : 169 – 178.
- Su, F., Zhang, S., Li, H., & Guo, H. (2007). In vitro acute cytotoxicity of neonicotinoid insecticide imidacloprid to gill cell line of flounder *Paralichthys olivaceus*. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 25(2), 209–214.
<https://doi.org/10.1007/s00343-007-0209-3>

- Sucherman, O., dan W. Widayat. 2001. Konsep organisasi dan cara monitoring serangan *Empoasca* sp. dan *Helopelthis antonii* pada budidaya teh organik. Prosiding seminar budidaya teh organik. (Homoptera: Delphacidae). *Pest Management Science Pest Manag Sci.* 64:1050–1056 (2008). ag.udel.edu/delpha/4647.pdf [11 September 2018]
- Sucherman, O. 2011. Pengujian Studi Efektivitas Insektisida Marigold (*Tithonia diversifolia*) terhadap *Empoasca* Hama Utama pada Tanaman Teh. Laporan APBN 2011. Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Van der Knaap, W.P. 1955. Notes on Disease Incidence of *Exobasidium vexans* Massee on Tea. *Archs. Tea Cultiv.* 19:99-113.
- Wang, Y., C. Gao, Z. Xu, Y.C. Zhu, J. Zhang, W. Li, D. Dai, Y. Lin, W. Zhou, & J. Shen. 2008. Buprofezin susceptibility survey, resistance selection and preliminary determination of the resistance mechanism in *Nilaparvata lugens*
- Widayat, Wahyu. 2001. Hama penting pada tanaman teh dan cara pengendaliannya. Pusat Penelitian Teh dan Kina dan Proyek Penelitian PHT.
- Widayat, W. 2008. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap fluktuasi populasi dan intensitas serangan *Empoasca* sp. Jurnal penelitian teh dan kina, 2008, 11 (3) : 45-57.
- Yusiasih, R., Andreas, D. Styarini dan Y. S. Ridwan. 2015. Penentuan Kandungan Residu Pestisida dalam Teh Komersial di Indonesia Menggunakan Kromatografi Gas dengan Detektor Penangkap Elektron. Jurnal Standardisasi Volume 17 Nomor 1, Maret 2015: Hal 59 – 66

KINERJA FASILITATOR PADA PENGEMBANGAN PROGRAM RUMAH PANGAN LESTARI DI KABUPATEN KUNINGAN

PERFORMANCE OF FACILITATORS IN THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE FOOD HOUSES REGION PROGRAM IN THE KUNINGAN DISTRICT

Ani Suryani¹, Agus Ruswandi², dan Darajat Prawiranegara¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat

²Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Jawa Barat
ani_suryani2277@yahoo.com

ABSTRACT

Performance is a condition of an individual doing work and the results achieved from the job. Assessment is not only aimed to assess and improve poor performance, but also to encourage better work. The Research purpose is to measure Facilitator performance level on the satisfaction of the main actors (housewives). This Research is used quantitative and qualitative method (mixed methode), by using a survey method, literatur studies, and interviews. The study was carried out on a population of housewives who are incorporated of the KWT who have been implemented and are still implementing yard management technology innovations in Sindangsari village Sindangagung subdistrict, and Babakanmulya village Jalaksana subdistrict, Kuningan district from April to July 2016. Primary data was obtained from the housewives perception of program participants on the performance of facilitators can be seen from: 1. visits frequency, 2. service quality, 3. knowledge level, 4. creativity level, and 5. cooperation level. The study results show that facilitators who played a role in yard management activities in sequence are KWT, Gapoktan facilitators, local agencies and BPTP facilitators. Generally, the type of facilitator's performance that can satisfy housewives in both study locations is the level of satisfaction of house wives in facilitator performance services on visit aspects, service quality, knowledge level and creativity level. However, in the cooperation aspect with the user audience, in particular the facilitation of marketing partnerships is assessed between low and average.

Keywords: Facilitators, Housewives, Performance, Yard

ABSTRAK

Kinerja adalah kondisi tentang individu melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut. Penilaian tidak hanya ditujukan untuk menilai dan memperbaiki kinerja yang buruk, namun juga untuk mendorong bekerja lebih baik. Tujuan penelitian adalah untuk mengukur tingkat kinerja fasilitator program Rumah Pangan Lestari (RPL) terhadap kepuasan pelaku utama (ibu rumah tangga). Pendekatan dalam penelitian ini didesain secara kuantitatif dan kualitatif (*mixed method*), dengan menggunakan metode survey, studi literatur dan wawancara. Penelitian dilaksanakan pada satu populasi ibu rumah tangga yang tergabung dalam KWT yang telah menerapkan dan masih menerapkan inovasi teknologi pengelolaan pekarangan, di Desa Sindangsari Kecamatan Sindangagung dan Desa Babakanmulya Kecamatan Jalaksana, Kabupaten Kuningan pada bulan April sampai Juli 2016. Data primer didapat dari persepsi ibu rumah tangga peserta program terhadap kinerja fasilitator dilihat dari: (1) frekuensi kunjungan; (2) kualitas layanan; (3) tingkat pengetahuan; (4) tingkat kreativitas; dan (5) tingkat kerjasama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitator yang berperan dalam kegiatan pengelolaan pekarangan secara berurutan adalah fasilitator KWT, gapoktan, dinas setempat dan fasilitator BPTP. Umumnya jenis kinerja fasilitator yang dapat memuaskan ibu rumah tangga di kedua lokasi penelitian adalah tingkat kepuasan ibu rumah tangga pada jasa kinerja fasilitator pada aspek kunjungan, kualitas layanan, tingkat pengetahuan dan tingkat kreativitas. Namun pada aspek kerja sama dengan khalayak pengguna khususnya fasilitasi kemitraan bidang pemasaran dinilai antara rendah-sedang.

Kata kunci : Fasilitator, Ibu Rumah Tangga, Kinerja, Pekarangan

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian yang menitikberatkan pada peningkatan kesejahteraan petani dan keluarganya dapat dicapai apabila program-program

pembangunan masyarakat perdesaan tidak saja difokuskan pada pelaku utama program, namun tidak kalah pentingnya terhadap aspek kesiapan kualitas sumber daya manusia fasilitator program tersebut. Keberhasilan program pembangunan

pertanian tidak terlepas dari peran-peran fasilitator dalam memfasilitasi dan mendampingi kegiatan program. Salah satu peran fasilitator dalam program pembangunan pertanian masyarakat perdesaan adalah membimbing dengan baik para pelaku utama program. Fasilitator dapat mempunyai nilai yang sama pentingnya dengan pelaku utama program, karena keberhasilan kegiatan sangat bergantung pada kinerja fasilitator dalam menyampaikan dan membimbing pelaku utama program. Walaupun demikian, peran fasilitator sering dijadikan sebagai salah satu subsistem lembaga penunjang berupa kegiatan penyuluhan.

Penyuluhan sebagai proses bimbingan dan pendidikan nonformal bagi petani memiliki tujuan yang sangat penting, yaitu meningkatkan aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap mental), dan psikomotorik (keterampilan) pelaku utama program. Kegiatan penyuluhan tidak hanya sebuah proses penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana konsultasi, pelatihan, dan aktivitas lain yang dapat mengubah perilaku para petani agar lebih handal dan sejahtera. Pengalaman menunjukkan bahwa penyuluhan pertanian di Indonesia telah memberikan sumbangan yang sangat signifikan dalam pencapaian berbagai program pembangunan pertanian. Salah satu prestasi kinerja terbaiknya adalah pada saat mengubah status dari negara pengimpor beras terbesar di dunia menjadi negara swasembada beras pada Tahun 1984 dan Tahun 2007.

Hasil kinerja dan prestasi sering dijadikan terjemahan dari *performance*. Kinerja adalah kondisi tentang individu melakukan pekerjaan dan hasil yang dicapai dari pekerjaan tersebut. Kinerja adalah tentang apa yang dikerjakan dan bagaimana cara mengerjakannya. Penilaian kinerja yang baik adalah yang mampu menciptakan gambaran yang tepat mengenai kinerja pegawai yang dinilai. Penilaian tidak hanya ditujukan untuk menilai dan memperbaiki kinerja yang buruk, namun juga untuk mendorong para pegawai untuk bekerja lebih baik. Berkaitan dengan hal ini, penilaian kinerja membutuhkan standar pengukuran, cara penilaian dan analisis data hasil pengukuran, serta tindak lanjut atas hasil pengukuran.

Pengukuran kinerja dapat dilakukan dengan menggunakan sistem penilaian (*rating*) yang relevan. Rating tersebut harus mudah digunakan sesuai dengan yang akan diukur, dan mencerminkan hal-hal yang menentukan

kinerja (Werther dan Davis 1996:346). Pengukuran kinerja juga berarti membandingkan antara standar yang telah ditetapkan dengan kinerja sebenarnya yang terjadi. Pengukuran kinerja dapat bersifat subjektif atau obyektif. Objektif berarti pengukuran kinerja dapat juga diterima, diukur oleh pihak lain selain yang melakukan penilaian dan bersifat kuantitatif. Sedangkan pengukuran yang bersifat subyektif berarti pengukuran yang berdasarkan pendapat pribadi atau standar pribadi orang yang melakukan penilaian dan sulit untuk diverifikasi oleh orang lain.

Padmowiharjo (2004) mengatakan bahwa kinerja bisa diukur melalui indikator keberhasilan yang dicapai seseorang dalam suatu jabatan/pekerjaan tersebut. Selama kinerja yang dimiliki petugas telah mencukupi kebutuhan khalayak pengguna, maka petugas tersebut telah dapat berprestasi dengan baik (keberhasilan). Petugas yang berperan dalam fasilitator penyuluhan pada pengelolaan pekarangan terdiri dari ketua kelompok wanita tani/KWT, ketua gapoktan, petugas penyuluh BP3K, dan petugas dari BPTP Jawa Barat. Kinerja fasilitator dalam penelitian ini merujuk pada Gomez (2001) terdiri atas: (1) frekuensi kunjungan; (2) kualitas layanan; (3) tingkat pengetahuan; (4) tingkat kreativitas; dan (5) tingkat kerja sama.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat kinerja fasilitator program Rumah Pangan Lestari (RPL) terhadap kepuasan pelaku utama (ibu rumah tangga). Pengukuran tersebut memiliki tujuan yang sangat bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan ibu rumah tangga pada fasilitator dan menganalisis jenis jasa layanan fasilitator seperti apa yang memuaskan ibu rumah tangga serta memberikan rekomendasi kepada fasilitator sebagai upaya untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas layanan fasilitator.

METODE

Pendekatan dalam penelitian ini didesain secara kuantitatif dan kualitatif (*mixed method*), dengan menggunakan metode survey, studi literatur dan wawancara. Penelitian dilakukan pada ibu rumah tangga, yang mempersepsi kinerja fasilitatornya di Desa Sindangsari Kecamatan Sindangagung dan Desa Babakanmulya Kecamatan Jalaksana Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan dari Bulan April sampai Juli 2016.

Penelitian dilaksanakan pada satu populasi ibu rumah tangga yang tergabung pada

Kelompok Wanita Tani (KWT) yang telah menerapkan dan masih menerapkan inovasi teknologi pengelolaan pekarangan. Populasi adalah kumpulan objek penelitian (Rakhmat 2002). Agar penelitian menghasilkan data yang akurat dan objektif, maka populasi penelitian ditetapkan sebagai sekumpulan ibu rumah tangga yang memiliki hubungan langsung dengan pengelolaan pekarangan dan mendapatkan informasi inovasi teknologi serta mendapat pembinaan dari petugas/penyuluh/ fasilitator. Dari jumlah populasi ibu rumah tangga yang telah menerapkan inovasi teknologi pengelolaan pekarangan diambil sampel penelitian yang ditetapkan sebagai responden.

Menurut Neuman (2015), untuk populasi kecil (di bawah 500) sampling yang dibutuhkan adalah 30 persen. Berdasarkan Laporan Tahunan Dinas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Kabupaten Kuningan Tahun 2015, diperoleh informasi bahwa yang masih menerapkan teknologi pengelolaan pekarangan di Desa Sindangsari terdapat 120 ibu rumah tangga dan di Desa Babakanmulya 100 ibu rumah tangga, total populasi adalah 220 ibu rumah tangga. Dari populasi tersebut, diambil secara acak sederhana jumlah responden 76 orang (telah memenuhi kaidah statistik). Data primer didapat dari persepsi ibu rumah tangga peserta program terhadap kinerja fasilitator dilihat dari: (1) frekuensi kunjungan; (2) kualitas layanan; (3) tingkat pengetahuan; (4) tingkat kreativitas; dan (5) tingkat kerjasama. Data-data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengukur tingkat kinerja fasilitator terhadap kepuasan pelaku utama (ibu rumah tangga) memiliki tujuan yang sangat bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan ibu rumah tangga pada fasilitator dan menganalisis jenis jasa layanan fasilitator seperti apa yang memuaskan ibu rumah tangga serta memberikan rekomendasi kepada fasilitator sebagai upaya untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas layanan fasilitator.

Saat ini fasilitator pembangunan pertanian memiliki peran yang sangat strategis terutama dalam gerakan revitalisasi pertanian, karena fasilitator sebagai jembatan komunikasi antara pemerintah dengan pelaku utama. Pelaku utama akan mengadopsi berbagai teknologi terbaru bergantung pada pendampingan yang dilakukan fasilitator. Begitu pula dengan

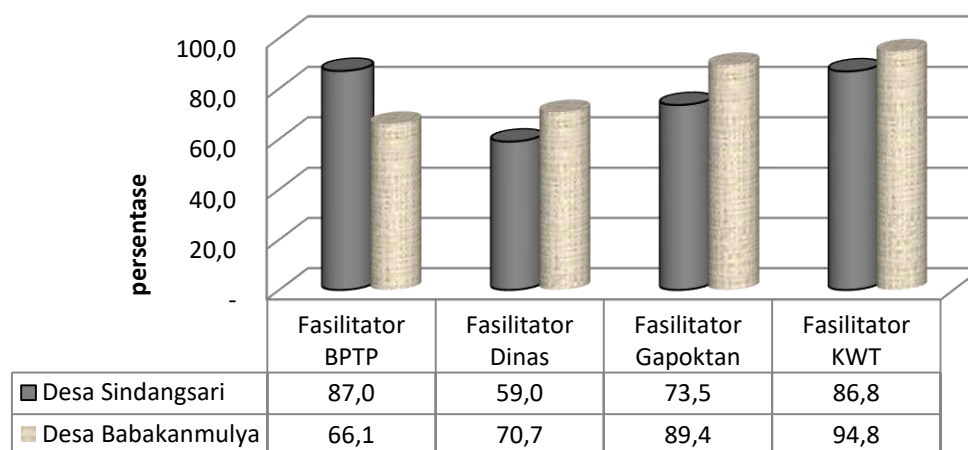
berbagai pembangunan pertanian yang digagas pemerintah, akan diikuti atau tidak oleh pelaku utama bergantung sejauh mana kinerja para fasilitator.

Keterlibatan fasilitator dalam menyukseskan pertanian sama pentingnya dengan partisipasi para pelaku utamanya. Kinerja fasilitator adalah capaian keberhasilan seseorang dalam memenuhi kebutuhan khalayak pengguna (ibu rumah tangga), diukur berdasarkan persepsi responden terhadap jumlah kunjungan, kualitas layanan, tingkat pengetahuan, tingkat kreativitas dan kerja sama dengan khalayak pengguna.

Menurut Kotler (2005), kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang berasal dari perbandingan antara kesannya terhadap kinerja suatu produk dengan harapannya. Menurut Tjiptono (2004) yang mengutip pendapat Day, kepuasan atau ketidakpuasan adalah respon konsumen terhadap evaluasi ketidaksesuaian yang dirasakan antara kinerja sebelumnya dan kinerja aktual produk yang dirasakan oleh pemakai.

Tingkat kepuasan ibu rumah tangga pada fasilitator yang ada di kedua lokasi penelitian terdapat perbedaan. Persentase tingkat kepuasan, secara umum ibu rumah tangga di Desa Babakanmulya mempersepsi lebih baik terhadap kinerja fasilitator dibandingkan dengan kepuasan ibu rumah tangga di Desa Sindangsari. Tingkat kepuasan ibu rumah tangga terhadap kinerja fasilitator disajikan pada Gambar 1.

Umumnya jenis kinerja fasilitator yang dapat memuaskan ibu rumah tangga di kedua lokasi penelitian adalah tingkat kepuasan ibu rumah tangga pada jasa kinerja fasilitator pada aspek kunjungan, kualitas layanan, tingkat pengetahuan dan tingkat kreativitas. Namun pada aspek kerja sama dengan khalayak pengguna khususnya fasilitasi kemitraan bidang pemasaran dinilai antara rendah-sedang. Bagi ibu rumah tangga di Desa Sindangsari, jenis fasilitator yang dirasakan banyak membawa manfaat secara berturut-turut adalah fasilitator yang berasal dari BPTP (87,0%), fasilitator yang berasal dari KWT (86,8%), fasilitator dari gapoktan (73,5%) dan fasilitator yang berasal dari dinas setempat (59,0%). Sedangkan bagi ibu rumah tangga di Desa Babakanmulya jenis fasilitator yang dirasakan banyak membawa manfaat secara berturut-turut adalah fasilitator berasal dari KWT (94,8%), dari gapoktan (89,4%), dinas (70,7%) dan fasilitator yang berasal dari BPTP (66,1%).



Gambar 1. Tingkat kepuasan responden terhadap kinerja fasilitator di lokasi penelitian

Jumlah Kunjungan. Kunjungan adalah kegiatan penyuluh kepada kelompok tani di wilayah kerjanya yang dilakukan secara teratur, terarah dan berkelanjutan. Penyuluh pertanian diharapkan dapat memfasilitasi suatu pertemuan dengan kelompok tani dalam suatu jadwal yang telah ditentukan dengan materi yang sesuai kebutuhan kelompok tani saat itu. Materi yang disajikan diharapkan dapat menjawab, mencairkan atau menyelesaikan apa yang dibutuhkan kelompok tani sesuai kondisi dan kesempatan saat itu. Adapun tujuan dari kunjungan kepada kelompok tani adalah: (1) mengusahakan terjalinnya hubungan yang akrab antara petani/ibu rumah tangga dengan penyuluh pertanian sebagai sumber informasi; (2) memperkuat dan meningkatkan kinerja penyuluh pertanian sebagai penghubung antara petani/ibu rumah tangga dengan sumber informasi, teknologi, pasar, modal dan sumber daya lainnya; dan (3) memperkuat dan meningkatkan hubungan yang baik antara petani dengan sumber informasi dan teknologi sehingga terjalin sinergitas dalam mengembangkan inovasi. Jumlah kunjungan dalam penelitian ini adalah frekuensi dalam melakukan komunikasi informasi tatap muka dengan pelaku pelaksana utama (ibu rumah tangga). Diukur berdasarkan: (1) jumlah komunikasi tatap muka dengan anggota di dalam dan di luar pertemuan rutin kelompok; dan (2) jumlah kehadiran dalam setiap pertemuan rutin kelompok.

Secara umum ibu rumah tangga menilai kinerja fasilitator dalam hal kehadiran dalam pertemuan rutin di kedua lokasi penelitian bervariasi. Di Desa Sindangsari fasilitator yang sering dijumpai dalam pertemuan rutin adalah fasilitator yang berasal dari BPTP dan

pengurus KWT. Sedangkan di Desa Babakanmulya fasilitator yang sering dijumpai dalam pertemuan rutin adalah fasilitator yang berasal dari KWT dan pengurus Gapoktan. Terlihat pada Tabel 1 bahwa peranan atau kehadiran fasilitator KWT di kedua lokasi penelitian sangatlah besar. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok KWT berperan aktif dalam melakukan pertemuan-pertemuan rutin kelompok. Namun demikian bukan berarti peran fasilitator lain tidak ada dalam melakukan kunjungan kepada ibu rumah tangga, tetapi peserta menganggap fasilitator lainnya biasa saja/netral, tidak bagus dan juga tidak buruk. Hal ini dapat dilihat dari jumlah ibu rumah tangga yang kurang dan tidak puas dengan jumlah ibu rumah tangga yang sangat puas, puas dan cukup puas (Tabel 1).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan fasilitator pada pengelolaan pekarangan, lebih cenderung menggambarkan seseorang yang bertugas ke lapangan mengunjungi ibu rumah tangga untuk menyampaikan teknologi pengelolaan pekarangan yang dirancang oleh pemerintah. Fasilitator adalah orang yang bekerja atau berkecimpung dalam kegiatan kefasilitatoran yang melakukan komunikasi pada sasaran yaitu para ibu rumah tangga, sehingga sasaran mampu melakukan proses pengambilan keputusan dengan benar.

Fasilitator dalam menyampaikan informasi kepada ibu rumah tangga di kedua lokasi penelitian meminta ketua kelompok wanita tani untuk mengundang atau mengumpulkan anggotanya di suatu tempat yang telah disepakati. Hal ini dirasakan lebih efektif dan efisien apabila fasilitator langsung menemui ibu rumah tangga secara individu ke rumahnya masing-masing.

Tabel 1. Persepsi ibu rumah tangga terhadap indikator kinerja fasilitator di lokasi penelitian

No.	Persepsi terhadap fasilitator	Desa Sindangsari		Desa Babakanmulya	
		Positif (%)	Negatif (%)	Positif (%)	Negatif (%)
1.	Kehadiran dalam pertemuan rutin				
	- Penyuluh BPTP	92,5	7,5	38,9	61,1
	- Penyuluh Kabupaten	32,5	67,5	66,7	33,3
	- Pengurus Gapoktan	47,5	52,5	97,2	2,8
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	91,7	8,3
2.	Kunjungan di luar pertemuan rutin				
	- Penyuluh BPTP	72,5	27,5	36,1	63,9
	- Penyuluh Kabupaten	22,5	77,5	44,4	55,6
	- Pengurus Gapoktan	75,0	25,0	88,9	11,1
	- Pengurus KWT	95,0	5,0	100,0	-
3.	Tanggapan terhadap keluhan ibu rumah tangga terkait teknologi pengelolaan pekarangan				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	91,7	8,3
	- Penyuluh Kabupaten	42,5	57,5	86,1	13,9
	- Pengurus Gapoktan	65,0	35,5	88,9	11,1
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	94,4	5,6
4.	Kemudahan menghubungi				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	69,4	30,6
	- Penyuluh Kabupaten	67,5	32,5	86,1	13,9
	- Pengurus Gapoktan	95,0	5,0	91,7	8,3
	- Pengurus KWT	100,0	-	100,0	-
5.	Layanan bimbingan fasilitator				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	44,4	55,6
	- Penyuluh Kabupaten	57,5	42,5	41,7	58,3
	- Pengurus Gapoktan	97,5	2,5	88,9	11,1
	- Pengurus KWT	80,0	20,0	97,2	2,8
6.	Kemampuan memecahkan masalah				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	94,4	5,6
	- Penyuluh Kabupaten	67,5	32,5	69,4	30,6
	- Pengurus Gapoktan	77,5	22,5	75,0	25,0
	- Pengurus KWT	80,0	20,0	80,6	19,4
7.	Kemampuan mengungkapkan ide/gagasan inovasi				
	- Penyuluh BPTP	95,0	5,0	86,1	13,9
	- Penyuluh Kabupaten	70,0	30,0	69,4	30,6
	- Pengurus Gapoktan	70,0	30,0	58,3	41,7
	- Pengurus KWT	75,0	25,0	88,9	11,1
8.	Kemampuan menerangkan				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	69,4	30,6
	- Penyuluh Kabupaten	82,5	17,5	88,9	11,1
	- Pengurus Gapoktan	70,0	30,0	97,2	2,8
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	97,2	2,8
9.	Kemampuan memberikan rekomendasi komoditas yang diusahakan				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	58,3	41,7
	- Penyuluh Kabupaten	85,0	15,0	69,4	30,6
	- Pengurus Gapoktan	72,5	27,5	94,4	5,6
	- Pengurus KWT	80,0	20,0	97,2	2,8
10.	Kemampuan mengelola SDM sekitar				
	- Penyuluh BPTP	57,5	42,5	97,2	2,8
	- Penyuluh Kabupaten	75,0	25,0	94,4	5,6
	- Pengurus Gapoktan	85,0	15,0	94,4	5,6
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	91,7	8,3
11.	Mendorong untuk kreatif				
	- Penyuluh BPTP	92,5	7,5	75,0	25,0
	- Penyuluh Kabupaten	72,5	27,5	69,4	30,6

	- Pengurus Gapoktan	85,0	15,0	97,2	28,0
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	97,2	28,0
12.	Keikutsertaan dalam kegiatan penerapan teknologi pengelolaan pekarangan				
	- Penyuluh BPTP	80,0	20,0	66,7	33,3
	- Penyuluh Kabupaten	52,5	47,5	83,3	16,7
	- Pengurus Gapoktan	75,0	25,0	91,7	8,3
	- Pengurus KWT	97,5	2,5	100,0	-
13.	Memfasilitasi kemitraan KWT dengan sumber informasi				
	- Penyuluh BPTP	97,5	2,5	91,7	8,3
	- Penyuluh Kabupaten	70,0	30,0	72,2	27,8
	- Pengurus Gapoktan	95,0	5,0	88,9	11,1
	- Pengurus KWT	95,0	5,0	97,2	2,8
14.	Memfasilitasi kemitraan KWT dengan penyedia sarana produksi				
	- Penyuluh BPTP	87,5	12,5	61,1	38,9
	- Penyuluh Kabupaten	75,0	25,0	94,4	5,6
	- Pengurus Gapoktan	85,0	15,0	91,7	8,3
	- Pengurus KWT	92,5	7,5	94,4	5,6
15.	Memfasilitasi kemitraan KWT dengan pemasaran				
	- Penyuluh BPTP	45,0	55,0	11,1	88,9
	- Penyuluh Kabupaten	12,5	87,5	25,0	75,0
	- Pengurus Gapoktan	7,5	92,5	97,2	2,8
	- Pengurus KWT	20,0	80,0	94,4	5,6

Tabel 1 memperlihatkan bahwa di Desa Babakanmulya, jumlah kehadiran dan kunjungan petugas baik fasilitator yang berasal dari BPTP maupun dinas setempat lebih rendah dibandingkan fasilitator yang berasal dari KWT dan Gapoktan. Hal ini mengindikasikan bahwa KWT dan gapoktan telah lebih mandiri dibandingkan dengan KWT yang ada di Desa Sindangsari. Di Desa Babakanmulya, petugas memberikan dan memfasilitasi kegiatan yang bersifat stimulan, selanjutnya KWT dan gapoktanlah yang membangun dan mengembangkan kegiatan-kegiatan yang ada di kelompoknya. Ibu rumah tangga sangat puas dengan kinerja fasilitator KWT dan gapoktan yang mengundang ibu rumah tangga untuk menghadiri pertemuan, biasanya mereka adalah pengurus inti dari kelompok wanita tani. Di Desa Babakanmulya seluruh ibu rumah tangga merasa puas atas kunjungan di luar pertemuan rutin yang dilakukan fasilitator KWT, namun di Desa Sindangsari terdapat 5,00 persen ibu rumah tangga yang merasakan kurang puas atas kunjungan di luar pertemuan rutin. Hal ini disebabkan ada beberapa ibu rumah tangga belum pernah mendapat undangan dari fasilitator selama jangka waktu tertentu.

Kualitas Layanan. Kualitas layanan yang diberikan fasilitator adalah tindakan untuk menciptakan manfaat bagi pelaku utama (ibu rumah tangga), diukur berdasarkan: (1)

respon petugas terhadap keluhan anggota; (2) kemudahan dalam melakukan hubungan komunikasi; (3) bahan dan peralatan komunikasi; dan (4) keramahan petugas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber informasi yang dominan digunakan responden adalah komunikasi interpersonal.

Ketanggapan/responsiveness yaitu kemampuan untuk membantu pelanggan dan ketersediaan untuk melayani keluhan pelanggan dengan baik, tentang pengelolaan pekarangan. Pemberi pelayanan/fasilitator harus memahami segala permasalahan pelanggan utamanya terkait dengan kegiatan pengelolaan pekarangan. Fasilitator secara kontinyu harus mengetahui apakah pelayanan tanggapan keluhan telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan ibu rumah tangga. Respon ibu rumah tangga membantu meningkatkan perbaikan prosedur pelayanan melalui identifikasi masalah yang telah dicari solusi permasalahannya. Pelayanan keluhan tidak dapat berjalan baik apabila tanpa komunikasi yang jelas antara fasilitator dengan ibu rumah tangga, antara fasilitator dengan fasilitator dan antara fasilitator dengan atasan. Pesan keluhan harus disampaikan dan dicari solusinya secara akurat dan efisien.

Respon terhadap keluhan merupakan bagian dari dimensi mutu pelayanan. Fasilitator membantu menyelesaikan permasalahan ibu

rumah tangga yang dibutuhkan. Kegiatan pertanian termasuk di dalamnya usaha tani pekarangan merupakan usaha yang mengandung risiko, risiko pertanian akan semakin besar apabila hambatan atau gangguan tidak dikelola dengan baik. Gangguan tersebut dapat disebabkan oleh hama penyakit, iklim, penanganan produksi, pasca-panen dan lain-lain. Untuk menanggulangi gangguan tersebut peran serta fasilitator pertanian sangat dibutuhkan, karena ibu rumah tangga dapat meminta informasi atau mengkonsultasikan permasalahannya kepada fasilitator, sehingga dapat dicarikan solusi atau antispasi atas permasalahan ibu rumah tangga.

Nilai sebaran persepsi kepuasan ibu rumah tangga terhadap kinerja fasilitator yang cepat tanggap dalam memberikan pelayanan di Desa Sindangsari secara berurutan adalah: 97,5 persen fasilitator BPTP dan KWT, disusul oleh fasilitator gapoktan (65%) dan fasilitator dinas (42,5%). Sedangkan di Desa Babakanmulya, kinerja fasilitator yang cepat tanggap dalam memberikan pelayanan secara berurutan adalah fasilitator KWT dan fasilitator BPTP, disusul fasilitator dinas dan gapoktan. Walaupun secara kunjungan rutin petugas BPTP kurang (Desa Babakanmulya), namun apabila terdapat keluhan yang disampaikan kepada petugas BPTP menurut persepsi ibu rumah tangga lebih cepat tanggap dengan cara segera menugaskan petugasnya ke lapangan. Sebanyak 9,0 persen responden di kedua lokasi penelitian yang menyatakan persepsi negatif atas aspek ketanggapan keluhan kepada petugas BPTP. Indikator puas yang tercermin adalah fasilitator langsung menanggapi permasalahan ibu rumah tangga dan memberikan solusi. Namun secara umum di kedua lokasi penelitian, ibu rumah tangga menilai bahwa kinerja fasilitator yang berada di masing-masing lokasi cukup memuaskan karena perbedaan kepuasan antara ibu rumah tangga yang puas dengan yang belum puas kurang dari 10,00 persen responden.

Berdasarkan hasil wawancara, ibu rumah tangga menginginkan seorang fasilitator yang bisa memiliki komunikasi dua arah, yaitu mampu menyampaikan (berbicara dan menulis) juga mampu menerima (mendengar dan membaca) serta dapat memberikan solusi yang tepat atas permasalahan yang ada. Oleh karena itu, kualitas seorang fasilitator sangat penting untuk diperhatikan. Kegiatan kefasilitatoran adalah jasa layanan,

dan jasa layanan itulah yang harus dibuat bermutu sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan harapan sasaran pada waktu yang diperlukan. Tersedianya fasilitator di suatu desa tidak menjamin dapat memberikan hasil yang sama karena tergantung bagaimana fasilitator dapat memberikan kepuasan terhadap ibu rumah tangga dengan kinerja yang dihasilkan. Kepuasan merupakan perasaan senang atau kecewa yang muncul setelah membandingkan antara pelayanan terhadap hasil yang diharapkan. Jenis-jenis pelayanan yang diinginkan ibu rumah tangga seperti jasa informasi pertanian, jasa penerapan teknologi, jasa penumbuhan dan pembinaan kelembagaan kelompok wanita tani, jasa pembimbingan, jasa pelatihan/kursus dan lain-lain.

Dalam bidang pelatihan dan penyuluhan, kemampuan literasi visual sangat penting bagi fasilitator, karena dengan demikian fasilitator dapat lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan materi penyuluhan. Alat bantu atau media apapun yang digunakan pada prinsipnya harus meningkatkan efektivitas dan kelancaran proses belajar. Selain dari itu alat bantu dapat lebih mengkonkritkan apa yang dijelaskan fasilitator kepada ibu rumah tangga, sehingga ibu rumah tangga lebih mudah dan lebih cepat menguasai materi.

Aspek keramahan sangat dekat dengan pelayanan “kepribadian” fasilitator di mana aspek ini melibatkan aliran jasa pelayanan kepada ibu rumah tangga. Aspek keramahan pada dasarnya bersifat interpersonal, aspek ini melibatkan sikap, perilaku dan kemampuan verbal fasilitator dalam interaksinya dengan ibu rumah tangga. Pada aspek ini, ibu rumah tangga di kedua lokasi penelitian mempersepsi cukup baik. Di atas 75 persen fasilitator mudah dihubungi dan di atas 60 persen memberikan keramahan dalam pelayanan keluhan ibu rumah tangga. Secara rinci nilai sebaran persepsi ibu rumah tangga di Desa Sindangsari secara berurutan adalah 97,5 persen fasilitator dari BPTP dan gapoktan, disusul fasilitator KWT 80 persen dan fasilitator dinas 57,5 persen. Sedangkan di Desa Babakanmulya secara rinci nilai sebaran persepsi ibu rumah tangga pada aspek keramahan layanan adalah 97,2 persen fasilitator KWT dan 88,9 persen fasilitator gapoktan disusul oleh fasilitator BPTP 44,4 persen dan dinas 41,4 persen.

Tingkat Pengetahuan. Tingkat pengetahuan fasilitator adalah konstruksi kognitif seorang fasilitator terhadap objek dan pengalaman

terkait teknologi pengelolaan pekarangan. Diukur berdasarkan: (1) kemampuan memecahkan masalah teknologi pada ibu rumah tangga; (2) frekuensi penyampaian ide/gagasan/inovasi dalam pertemuan; (3) kemampuan petugas menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan dan mempraktekkan inovasi teknologi pengelolaan pekarangan; dan (4) kemampuan menilai untung rugi pelaksanaan inovasi teknologi.

Beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh seorang fasilitator dalam meningkatkan pengetahuannya, yaitu pertama fasilitator mengunjungi lahan atau wilayah binaannya, kedua fasilitator menanyakan masalah yang dihadapi ibu rumah tangga dalam mengelola pekarangannya dan ketiga fasilitator membantu menyelesaikan masalah tersebut. Dengan demikian diharapkan pengetahuan fasilitator sesuai dengan kebutuhan ibu rumah tangga. Fasilitator harus proaktif dalam menanyakan masalah atau kendala yang dihadapi ibu rumah tangga pada saat pertemuan, karena masalah teknis di lapang sulit untuk diprediksi. Sering terjadi ketidaksesuaian pengetahuan yang dimiliki fasilitator dengan kebutuhan pengguna (ibu rumah tangga) di lapangan.

Tabel 1 menunjukan bahwa di Desa Sindangsari petugas fasilitator mampu memecahkan masalah yang dihadapi di lapangan oleh ibu rumah tangga sebesar 67,5 persen. Persentase sebaran kemampuan memecahkan masalah ditempati oleh fasilitator yang berasal dari BPTP, fasilitator KWT, fasilitator gapoktan dan fasilitator dinas. Sedangkan di Desa Babakanmulya di atas 69,4 persen petugas fasilitator mampu memecahkan masalah yang dihadapi di lapangan, persentase sebaran kemampuan memecahkan masalah diduduki fasilitator yang berasal dari BPTP, fasilitator KWT, fasilitator gapoktan dan fasilitator dinas. Terdapat 30,6 persen ibu rumah tangga yang tidak puas dengan kinerja fasilitator, indikator tidak puas tersebut adalah fasilitator tidak pernah menanyakan masalah kepada ibu rumah tangga. Namun apabila dinilai secara umum ibu rumah tangga merasa cukup puas, karena nilai kepuasan lebih besar bila dibandingkan dengan nilai tidak puas.

Dilihat dari aspek kemampuan mengungkapkan ide dan gagasan, di Desa Sindangsari; fasilitator dari BPTP dipersepsikan lebih baik (90%) dibanding fasilitator lainnya (KWT, gapoktan dan fasilitator dinas). Sedangkan di Desa

Babakanmulya; fasilitator KWT dan BPTP dipersepsi lebih baik dibanding fasilitator dinas dan gapoktan. Besarnya kemampuan fasilitator petugas BPTP lebih disebabkan teknologi pengelolaan pekarangan merupakan program yang pertama kali dicetuskan oleh Badan Litbang di mana salah satu UPT teknisnya adalah BPTP, sehingga berbagai inovasi berada di BPTP. Besarnya nilai fasilitator KWT lebih disebabkan BPTP dalam pelaksanaannya di lapangan bersentuhan langsung dengan para pengurus/fasilitator KWT. Para fasilitator KWT inilah yang menyebarkan inovasi kepada para anggotanya.

Pada aspek kemampuan menerangkan, di kedua lokasi penelitian tidaklah berbeda. Persepsi positif ditunjukkan oleh 69,4 persen ibu rumah tangga di Desa Sindangsari dan di atas 70 persen di Desa Babakanmulya kemampuan menerangkan fasilitator telah cukup baik. Penilaian mulai aspek bahasa penyampaian, kejelasan materi penyampaian dan *gesture* para fasilitator saat menerangkan.

Pada aspek kemampuan memberikan rekomendasi sangat terkait erat dengan kemampuan memberikan ide dan gagasan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, perilaku adopsi ibu rumah tangga di Desa Sindangsari pada musim tanam terakhir sebagian besar ibu rumah tangga menggunakan varietas dan teknologi yang direkomendasikan oleh fasilitator utamanya sesuai rekomendasi petugas BPTP Jawa Barat. Persepsi positif tertinggi fasilitator BPTP diperoleh dari ibu rumah tangga di Desa Sindangsari, namun di Desa Babakanmulya fasilitator BPTP memperoleh persepsi positif terkecil dibandingkan dengan fasilitator lainnya. Hal ini disebabkan 41,7 persen responden tidak mengetahui bahwa inovasi teknologi yang direkomendasikan bersumber dari BPTP, mereka mengetahui bahwa inovasi teknologi datang dari pengurus/fasilitator KWT. Di Desa Babakanmulya, petugas BPTP jarang bersentuhan langsung dengan anggota, mereka bersentuhan langsung dengan para pengurus KWT. Hal ini disebabkan di Desa Babakanmulya merupakan salah satu lokasi pengembangan dari Desa Sindangsari, dan sebelum teknologi pengelolaan pekarangan diterapkan, pengurus KWT dan Gapoktan Desa Babakanmulya diperkenalkan langsung ke lapangan di Desa Sindangsari (studi banding), sehingga fasilitator dari BPTP tidak terlalu intensif bertatap muka dengan ibu rumah tangga di Desa Babakanmulya.

Tingkat Kreativitas. Tingkat kreativitas fasilitator adalah kemampuan untuk mengembangkan ide-ide dan cara-cara baru penerapan teknologi pengelolaan pekarangan. Diukur berdasarkan: (1) hasil karya kreatifitas; (2) kemampuan mengelaborasi sumber daya; dan (3) selalu memberikan usulan atau gagasan menghadapi suatu masalah. Fasilitator atau para pelaku utama diharapkan kreatif, inovatif, berani dan bebas mengambil keputusan untuk memecahkan segala persoalan yang dihadapinya dengan kekuatan dan kemampuan yang ada pada dirinya serta prospek pengembangan usahanya ke depan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kreatifitas fasilitator secara umum dipersepsi positif oleh ibu rumah tangga. Sebanyak 72,5 persen di Desa Sindangsari mempersepsi positif dan sebanyak 69,4 persen di Desa Babakanmulya. Di Desa Sindangsari, ibu rumah tangga menilai bahwa fasilitator yang dinilai kreatif secara berurutan adalah fasilitator yang berasal dari KWT, BPTP, gapoktan dan dinas. Sedangkan di Desa Babakanmulya ibu rumah tangga menilai bahwa fasilitator yang dinilai kreatif secara berurutan adalah berasal dari KWT, gapoktan, BPTP dan dinas.

Bagi ibu rumah tangga, tingkat kreativitas fasilitator harus dibuktikan dengan pelaksanaan di lapangan. Kreativitas tidak saja berupa ide dan gagasan saja, tetapi lebih ditunjang kegiatan praktek lapang. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sebaran persepsi ibu rumah tangga terhadap keikutsertaan fasilitator dalam setiap kegiatan, di mana nilai sebaran kreativitas berbanding lurus dengan keikutsertaan fasilitator dalam kegiatan pengelolaan pekarangan. Nilai sebaran menunjukkan bahwa fasilitator yang mempunyai nilai persepsi kreatifitas positif, maka nilai persepsi aspek keikutsertaan bernilai positif. Sebagai contoh nilai persepsi positif responden terhadap kreatifitas fasilitator KWT diikuti dengan nilai persepsi positif responden terhadap keikutsertaan fasilitator dalam kegiatan pengelolaan pekarangan, hal ini juga berlaku terhadap fasilitator lainnya.

Tingkat Kerja sama/kemitraan. Tingkat kerja sama dengan ibu rumah tangga adalah keterlibatan bersama antara fasilitator dengan ibu rumah tangga (aktif/tidak) dalam kegiatan-kegiatan. Diukur berdasarkan: (1) fasilitasi kerja sama dengan sumber informasi; (2) fasilitasi kerja sama dengan sumber sarana produksi; dan (3) fasilitasi

kerja sama dengan pemasaran. Salah satu tugas fasilitator adalah membantu ibu rumah tangga dalam memasarkan hasil pekarangannya ke pasar tradisional atau pasar modern. Selain memasarkan hasil pertanian, fasilitator dapat menjembatani ibu rumah tangga dengan pihak luar dalam hal permodalan, penyedia sarana produksi pertanian dan lain-lain. Melalui kerja sama ini diharapkan usaha tani pekarangan akan lebih efisien serta berkelanjutan dari aspek ekonomi.

Peran fasilitator di kedua lokasi penelitian cukup bervariasi. Peran fasilitator menjembatani dengan sumber informasi dan sumber sarana produksi telah dirasakan cukup oleh ibu rumah tangga. Namun, bagi ibu rumah tangga di Desa Sindangsari, peran fasilitator dalam menjembatani pemasaran hasil produksi dirasakan sangat kurang.

Secara umum ibu rumah tangga di Desa Sindangsari belum puas dengan kinerja fasilitator dalam membuat hubungan kerja sama antara kelompok ibu rumah tangga dengan pihak luar (bidang pemasaran). Sebanyak 45 persen responden menunjukan kurang puas atas kinerja fasilitator bidang pemasaran. Indikator ketidakpuasan tersebut adalah tidak adanya kerja sama antara kelompok ibu rumah tangga dengan pihak luar. Terungkap bahwa selama ini ibu rumah tangga mengusahakan sendiri pemasaran mereka. Sebagian besar menyatakan kesulitan memasarkan hasil produksinya, mereka berusaha secara masing-masing individu menjual hasil usaha tani pekarangannya.

Berbeda dengan fasilitator Desa Sindangsari, di Desa Babakanmulya, terdapat fasilitator yang sangat berperan dalam memasarkan hasil produksi usaha tani pekarangan. Persepsi ibu rumah tangga yang mempersepsi positif sebanyak 94,4 persen untuk fasilitator KWT dan 97,2 persen untuk fasilitator gapoktan. Kedua fasilitator inilah yang menurut ibu rumah tangga berperan memasarkan hasil usaha tani pekarangan hingga sekarang. Kedua kelompok inilah yang menampung hasil produksi usaha tani pekarangan. Kelompok bekerja sama dengan pihak luar seperti pedagang pengumpul, kelompok memasarkan ke pasar tradisional, pedagang sayur bahkan kerja sama dengan pondok pesantren (sayuran dan ikan), pihak rumah sakit terdekat terkait komoditas-komoditas tertentu yang dibutuhkan untuk pihak rumah sakit.

Permasalahan pemasaran di Desa Sindangsari merupakan gambaran bagi fasilitator untuk bekerja lebih baik utamanya membantu memasarkan/memfasilitasi ibu rumah tangga dengan pihak luar hingga diperoleh kepuasan maksimal kepada ibu rumah tangga. Perlu diperhatikan, fasilitator seringkali menilai bahwa suatu layanan tertentu penting bagi ibu rumah tangga (seperti pentingnya penerapan suatu inovasi teknologi), padahal apa yang dianggap penting oleh fasilitator ternyata merupakan sesuatu yang kurang penting di mata ibu rumah tangga (penting bagi pelaku adalah pemasaran), sehingga yang diusahakan oleh fasilitator jadi sia-sia karena tidak dapat memuaskan ibu rumah tangga dengan baik. Sebaliknya, apa yang dipersepsikan sebagai hal yang tidak penting oleh fasilitator ternyata merupakan hal yang penting bagi ibu rumah tangga. Oleh karena itu, menjadi tugas fasilitator untuk terus menerus berusaha mengetahui faktor-faktor yang dapat memberikan kepuasan kepada ibu rumah tangga, di mana salah satunya adalah memasarkan produk hasil usaha tani pekarangan. Kegiatan akan terus berlanjut bahkan berkembang, jika hasil produksi dapat dengan mudah dipasarkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Kinerja fasilitator program pengelolaan lahan pekarangan dapat dilihat dari indikator jumlah kunjungan, kualitas layanan, tingkat pengetahuan, tingkat kreativitas, dan tingkat kerjasama. Fasilitator program pengelolaan lahan pekarangan (RPL) terdiri dari fasilitator dari BPTP, fasilitator dinas/instansi setempat, fasilitator KWT dan fasilitator gapoktan. Fasilitator yang berperan pasca program RPL secara berurutan adalah fasilitator KWT,

gapoktan, dinas setempat dan fasilitator BPTP.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Kabupaten Kuningan. 2015. Laporan Tahunan Dinas (Bahan LKPJ Bupati Tahun 2015). Kuningan.
- Gomes FC. 2001. Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Kotler P. 2005. Manajemen Pemasaran. Edisi Sebelas. Jilid 1,2. Jakarta: Indeks Gramedia.
- Neuman WL. 2015. Metodologi Penelitian Sosial: Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. Edisi Ketujuh. PT. Indeks. Jakarta.
- Padmowiharjo S. 2004. Manajemen dan Perencanaan Pelatihan. Badan Pengembangan Sumber daya Manusia. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Rakhmat J. 2002. Metode Penelitian Komunikasi; dilengkapi Contoh dan Analisa Statistik. Bandung. Remaja Rosda Karya.
- Tjiptono F. 2004. Strategi Bisnis Pemasaran. Edisi Kedua. Andi. Yogyakarta.
- Werther Jr WB dan Davis K. 1996:346. Human Resources and Personnel Management. USA: McGraw-Hill, Inc.

PREFERENSI PETANI TERHADAP VARIETAS KENTANG DAYANG SUMBI AGRIHORTI DAN SANGKURIANG AGRIHORTI TAHAN TERHADAP PENYAKIT BUSUK DAUN

FARMERS PREFERENCES ON POTATO VARIETIES DAYANG SUMBI AGRIHORTI AND SANGKURIANG AGRIHORTI TOLERANT TO POTATO LATE BLIGHT DISEASE

Agus Ruswandi
Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Jawa Barat
Jl. Citarum No 8 Bandung.
082217609618 / awandi757@gmail.com

ABSTRACT

One of the major diseases of potato is late blight caused by *Phytophthora infestans*. The disease commonly occurs in the field and causes considerable losses of the commodity. Two potato varieties namely Dayang Sumbi and Sangkuriang had been introduced to control the disease. The research was aimed: (1) To identify tolerance level of potato varieties (Dayang sumbi and Sangkuriang) to late blight; (2) to identify preferences of farmers to both potato varieties; 3) To analyze potato farming by using varieties which are tolerant to late blight; 4) To analyze innovation technology characters of potato varieties which are tolerant to late blight. The research was conducted from January to December 2016 at Pangalengan, West Java. The data of farmers preference, input and output of production, and technology innovation characters were collected through observation, recording, and interview. The results show that Dayang Sumbi and Sangkuriang varieties were very tolerant to late blight. Farmers had high preference to both potato varieties. Farming using potato varieties which were tolerant to late blight reduced 62.96% of fungicide cost, or 9.19% of the total cost. The technology innovation character of both Potato varieties was very high, therefore, the probability of adoption was very high.

Key Words: Farmers, Preferences, potato, late blight tolerance

ABSTRAK

Salah satu penyakit utama kentang yaitu penyakit busuk daun yang disebabkan oleh jamur, yang seringkali menyebabkan kerugian sangat besar. Untuk menangani penyakit tersebut maka Varietas Unggul Baru (VUB) kentang toleran penyakit busuk daun diintroduksi, yaitu Varietas Dayang Sumbi dan Varietas Sangkuriang. Penelitian preferensi petani dilakukan untuk mengetahui peluang adopsi inovasi teknologi VUB tersebut. Penelitian bertujuan: 1) Mengetahui tingkat ketahanan kedua varietas tersebut terhadap penyakit busuk daun; 2) Mengetahui preferensi petani terhadap varietas kentang toleran penyakit busuk daun; 3) melakukan analisis usahatani kentang toleran penyakit busuk daun; 4) Melakukan analisis sifat inovasi teknologi kentang toleran penyakit busuk daun. Penelitian dilaksanakan sejak Januari sampai dengan Desember 2016 dan berlokasi di Pangalengan Kabupaten Bandung. Data yang dikumpulkan meliputi data tingkat kematian tanaman akibat penyakit busuk daun, preferensi petani terhadap varietas kentang toleran penyakit busuk daun, data input dan output produksi, serta data sifat inovasi teknologi. Data dikumpulkan melalui pengamatan, pencatatan peubah usahatani, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Varietas *Dayang sumbi* dan *Sangkuriang* terbukti sangat toleran terhadap penyakit busuk daun. Hal tersebut didukung oleh Preferensi petani terhadap kedua varietas tersebut sangat baik, yaitu hasil penilaian petani menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil umbi kedua varietas tersebut sangat baik. Usahatani kentang dengan menggunakan kedua varietas tersebut dapat mengurangi biaya fungisida sebesar 62,96% (terhadap biaya fungisida) atau mengurangi biaya sebesar 9,19% (terhadap biaya total). Teknologi varietas kentang toleran penyakit busuk daun (Dayang sumbi dan Sangkuriang) mempunyai nilai sifat inovasi teknologi yang sangat tinggi, sehingga berpotensi sangat tinggi untuk diadopsi oleh petani.

Kata Kunci: Petani, Preferensi, Kentang, Toleran, Penyakit Busuk Daun

PENDAHULUAN

Jawa Barat merupakan salah satu sentra produksi kentang nasional yang cukup potensial. Kentang merupakan salah satu jenis sayuran penting dalam pembangunan Jawa Barat, sebagai mana tertuang dalam

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2018. Dalam RPJMD tersebut ditetapkan bahwa pengembangan sayuran termasuk kentang merupakan salah satu kebijakan kewilayahan di WKPP IV wilayah Priangan (Pemprov Jawa Barat, 2013).

Varietas kentang sayur yang ditanam di Jawa Barat didominasi oleh Varietas Granola. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gunadi dkk. (2012) bahwa pertanaman kentang di Indonesia masih didominasi oleh Varietas Granola L yang memiliki potensi hasil mencapai 26,5 ton/ha, namun produktivitas kentang nasional tahun 2014 adalah 17,67 ton/ha (Kementerian Pertanian, 2015). Disisi lain, kentang untuk produk olahan didominasi oleh Varietas Atlantik.

Sampai saat ini preferensi konsumen maupun petani masih berada pada kentang Granola (sayur) dan kentang Atlantik (olahan) karena produksinya relatif baik, rasanya disenangi konsumen, dan respon pasar cukup baik. Namun demikian, kedua varietas tersebut cukup rentan terhadap serangan penyakit busuk daun yang sangat ditakuti oleh petani karena seringkali menyebabkan kerugian yang sangat besar. Seperti dilaporkan oleh Kusmana (2003) bahwa Granola dan Atlantik merupakan varietas kentang menjadi pilihan utama petani dan mendominasi sekitar 90 % areal tanam kentang di Indonesia. Namun demikian, kedua varietas tersebut tidak tahan terhadap penyakit hawar daun yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans*, sehingga petani sering mengalami kerugian akibat serangan penyakit tersebut.

Penyakit busuk atau hawar daun (*Phytophthora infestans*) merupakan penyakit utama dalam produksi kentang. Penyakit tersebut menyebabkan kehilangan hasil sekitar 60 – 80 % (Wattimena. 1994) dan bahkan dapat mengakibatkan kehilangan hasil sampai 100 %. Menurut Rakotonindraina dkk. dalam Handayani (2015) bahwa kehilangan hasil pada varietas tahan berkisar antara 0 sampai 5%, sedangkan pada varietas rentan dapat mencapai 98,6%. Dengan demikian, perakitan varietas unggul baru kentang melalui pemuliaan untuk mendapatkan varietas yang tahan terhadap penyakit busuk daun harus terus dilakukan karena karakter ketahanan mudah patah akibat dari keragaman genetik yang tinggi dari *P. infestans* (Cooke dkk. 2003). Kehilangan hasil pada varietas tahan berkisar antara 0 sampai 5%, sedangkan pada varietas rentan dapat mencapai 98,6% (Rakotonindraina dkk. 2012).

Petani kentang di Jawa Barat biasanya mengendalikan penyakit busuk daun dengan cara melakukan penyemprotan dengan fungisida yang sangat intensif yaitu antara 20-

30 kali/musim. Padahal harga fungisida cukup mahal sehingga memerlukan biaya yang cukup tinggi. Hal tersebut menyebabkan biaya usaha tani kentang per satuan luas menjadi tinggi pula.

Melalui berbagai tahap penelitian, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) bekerjasama dengan Badan Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Iptek, Provinsi Jawa Barat, telah menghasilkan Varietas Unggul Baru toleran terhadap penyakit busuk daun, yaitu: (1) Varietas Dayang Sumbi Agrihorti: Keputusan Menteri Pertanian No 091/Kpts/SR.120/D.2.7/8/2016, dan (2) Varietas Sangkuriang Agrihorti: Keputusan Menteri Pertanian No 092/Kpts/SR.120/D.2.7/8/2016.

Varietas *Dayang sumbi* merupakan Produk Rekayasa Genetik (PRG) hasil persilangan antara Varietas *Granola* dan Varietas *Katahdin*, sehingga rasanya masih sama dengan Varietas *Granola* tetapi toleran penyakit busuk daun. Begitupun Varietas *Sangkuriang* merupakan PRG hasil persilangan Varietas *Atlantik* dengan Varietas *Katahdin* sehingga rasanya masih sama dengan Varietas *Atlantik*.

Pemerintah Provinsi Jawa Barat melalui BP2D dan UPTD Balai Pengembangan benih Kentang (BPBK) Pangalengan, bekerjasama dengan Balitsa mengintroduksi dan mengembangkan kedua VUB kentang tersebut di BPBK Pangalengan dan petani penangkar, melalui demplot dengan perlakuan 10 kali, 5 kali, dan 2 kali penyemprotan fungisida. Petani kentang biasanya menggunakan varietas lama dan melakukan penyemprotan fungisida sekitar 20-30 kali/musim (Aceng Hasan N, Komunikasi pribadi, 2016).

Untuk mengetahui preferensi petani terhadap kedua VUB toleran penyakit busuk daun tersebut, penelitian preferensi petani terhadap kedua VUB tersebut dilakukan dengan tujuan: (1) Mengetahui tingkat ketahanan VUB terhadap penyakit busuk daun; (2) Mengetahui preferensi petani terhadap VUB kentang toleran penyakit busuk daun; (3) Melakukan analisis usahatani kentang dengan menggunakan VUB kentang toleran penyakit busuk daun; (4) Melakukan analisis sifat inovasi teknologi VUB kentang toleran penyakit busuk daun.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan sejak Januari sampai dengan Desember 2016, berlokasi di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung sebagai sentra produksi kentang. Pemilihan lokasi ditentukan secara purposif sesuai lokasi demonstrasi plot introduksi VUB kentang toleran penyakit busuk daun *P. infestans*.

Ada empat varietas kentang yang ditanam yaitu:

- (1) Varietas *Dayang sumbi* (VUB) toleran penyakit busuk daun (kentang sayur)
- (2) Varietas Sangkuriang (VUB) toleran penyakit busuk daun (kentang olahan)
- (3) Varietas Granola (kontrol dari Dayang sumbi)
- (4) Varietas Atlantik (kontrol dari Sangkuriang)

Pengumpulan dan analisis data diuraikan sebagai berikut :

1) Tingkat ketahanan varietas kentang terhadap penyakit busuk daun

Data dikumpulkan melalui pengamatan tingkat kematian tanaman dari mulai tanam hingga panen secara periodik yang dilakukan setiap minggu. Data dianalisis secara deskriptif, kemudian diinterpretasi.

2) Preferensi petani

Data yang dikumpulkan meliputi dua aspek yaitu pertumbuhan tanaman dan hasil umbi. Data pertumbuhan tanaman diperoleh pada saat tanaman umur 56 Hari Setelah Tanam (HST). Sedangkan data hasil umbi diperoleh pada saat panen (90 HST). Data dikumpulkan pada saat temu lapang pada saat umur 56 HST dan temu lapang pada saat panen.

Peubah yang diamati pada aspek pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, penampilan tanaman, dan ketahanan terhadap busuk daun. Sedangkan peubah komponen hasil meliputi ukuran umbi, warna umbi, bentuk umbi, kedalaman mata tunas, produksi per tanaman, dan kualitas umbi serta minat pasar.

Pada dua temu lapang tersebut para petani diundang untuk melakukan penilaian secara partisipatif, kemudian mengisi kuesioner untuk melakukan skoring terhadap masing-masing peubah penilaian Skoring penilaian

dari 1 sampai dengan 4, dengan kategori nilai sebagai berikut : skor 4 (*sangat baik*); 3 (*baik*); 2 (*kurang baik*); 1 (*sangat kurang baik*). Untuk mengetahui tingkat kategori preferensi petani terhadap varietas kentang yang diuji, analisis preferensi dilakukan melalui pembobotan dan selanjutnya akan diperoleh nilai kategori, untuk selanjutnya diinterpretasi.

3) Analisis usahatani kentang

Data yang dikumpulkan meliputi data input dan data output produksi, yang dikumpulkan melalui pencatatan usahatani (*Farm record keeping*). Data dianalisis melalui analisis input dan output produksi dengan formulasi:

$$\Pi = Y.PY - \sum X_i P_i$$

Keterangan:

Π	: Keuntungan
Y	: Produksi
PY	: Harga produksi
X	: Input produksi
P	: Harga

4) Sifat inovasi teknologi

Merujuk kepada Mundy (2000) dan Ridwan dkk. (2008) sedikitnya ada lima sifat inovasi yang berpengaruh terhadap keberhasilan adopsi inovasi teknologi, yaitu (1) keuntungan nisbi (*relative advantage*), yaitu perbandingan keuntungan antara peran inovasi teknologi lama dan teknologi baru; (2) kesesuaian (*compatibility*), yaitu kesesuaian teknologi terhadap aspek-aspek biofisik, keberadaan kelembagaan input produksi, pasar, dan aspek lainnya termasuk sosial budaya di lokasi pengujian; (3) kerumitan (*complexity*), yaitu tingkat kerumitan dalam tahapan penerapan inovasi teknologi oleh petani; (4) kemampuan di uji coba (*trialability*), yaitu kemudahan inovasi teknologi untuk diuji coba di lapangan oleh petani; dan (5) kemampuan diamati (*observability*), yaitu kemudahan diamati hasilnya secara visual oleh petani. Prosedur analisis dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pembobotan dilakukan melalui *expert meeting*, serta skoring oleh petani dengan nilai skor (1-4). Kategori nilai skor yaitu sebagai berikut:

- 1) Keuntungan nisbi (1-4): 4 (*sangat tinggi*); 3 (*tinggi*); 2 (*rendah*); 1 (*sangat rendah*).
- 2) Tingkat Kesesuaian (1-4): 4 (*sangat sesuai*); 3 (*sesuai*); 2 (*tidak sesuai*); 1 (*sangat tidak sesuai*).
- 3) Tingkat kerumitan (1-4): 4 (*sangat mudah*); 3 (*mudah*); 2 (*rumit*); 1 (*sangat rumit*).

- 4) Kemudahan untuk dicoba (1-4): 4 (sangat mudah); 3 (mudah); 2 (sulit); 1 (sangat sulit)
- 5) Kemudahan diamati hasilnya (1-4): 4 (sangat mudah); 3 (mudah); 2 (sulit); 1 (sangat sulit).

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner terhadap 49 orang petani sebagai responden. Data dianalisis untuk menghasilkan nilai kumulatif (sifat inovasi teknologi) yang menggambarkan peluang adopsi teknologi, dengan nilai kategori (1-4): 4 (sangat tinggi); 3 (tinggi); 2 (rendah); 1 (sangat rendah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat ketahanan varietas kentang terhadap penyakit busuk daun

Pengukuran tingkat ketahanan varietas kentang dilakukan melalui pengamatan tingkat kematian tanaman pada demplot tanaman kentang (dengan perlakuan disemprot fungisida 10 kali) secara periodik seminggu sekali dari mulai tanam hingga panen. Dari hasil pengujian VUB dengan hanya 10 kali semprot fungisida tersebut, diperoleh data tingkat serangan penyakit busuk daun pada masing-masing varietas yang disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan data pada Tabel 1 terbukti bahwa tanaman kontrol (Granola dan Atlantik) pada minggu ke tiga setelah tanam sudah mulai terserang penyakit busuk daun, dan tingkat serangan mencapai 100% pada minggu ke tujuh setelah tanam. Sementara itu, tanaman VUB sampai umur 12 minggu atau pada saat panen tingkat serangan penyakit busuk daun tetap 0% atau tidak terkena infeksi penyakit busuk daun. Hal tersebut menunjukkan bahwa VUB *Dayang Sumbi* lebih toleran terhadap penyakit busuk daun daripada Granola (kontrol). Begitupun VUB Sangkuriang lebih toleran dibanding Atlantik (kontrol).

Pada umur 90 hari dilakukan panen umbi yang hasilnya untuk masing-masing varietas disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa produksi umbi masing-masing VUB lebih tinggi dibanding kontrolnya, yaitu untuk varietas *Dayang sumbi* sebesar 128,35 kg/400 tanaman, dan untuk varietas Sangkuriang sebesar 237,7 kg/400 tanaman. Hal tersebut membuktikan bahwa kedua VUB tersebut sangat toleran terhadap penyakit busuk daun, walaupun hanya disemprot fungisida 10 kali dalam satu musim tanam.

Tabel 1. Tingkat serangan penyakit busuk daun pada demplot kentang toleran penyakit busuk daun di pangalengan, 016 (*Level of late blight Attack on demplot of tolerant potato varieties in Pangalengan, 2016*)

Varietas	Tingkat Serangan Penyakit Busuk Daun (%)											
	MG ke 1	MG ke 2	MG ke 3	MG ke 4	MG ke 5	MG ke 6	MG ke 7	MG ke 8	MG ke 9	MG ke 10	MG ke 11	MG ke 12
Dayang Sumbi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sangkuriang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granola	0	0	4,75	45,25	61,75	71,5	100	100	100	100	100	100
Atlantik	0	0	9,75	83,25	90,25	93	100	100	100	100	100	100

(Sumber: Data Pribadi, 2016)

Tabel 2. Produksi kentang pada demplot kentang toleran penyakit busuk daun di Pangalengan, 2016 (*Potato Production on the demplot of tolerant potato varieties against late disease in Pangalengan, 2016*)

No	Varietas	Produksi Umbi (kg/400 tanaman)	Selisih (kg/400 tanaman)
1	Dayang sumbi Agrihorti	193,90	128,35
2	Granola (kontrol)	65,55	
3	Sangkuriang Agrihorti	246,90	237,7
4	Atlantik (kontrol)	9,20	

(Sumber: Data Pribadi, 2016)

Tabel 3. Preferensi petani terhadap kentang toleran penyakit busuk daun di Kecamatan Pangalengan, 2016 (n=49)(Farmers preference to tolerant potato varieties against late blight disease in Pangalengan, 2016)

Komponen Penilaian	SKO R	Persentase Responden yang memilih skor pada masing-masing varietas			
		DAYANG SUMBI	SANGKURIANG	GRANOLA	ATLANTIK
Tinggi Tanaman	5	65,31	55,10	-	-
	4	20,41	30,61	4,08	2,04
	3	-	-	16,33	4,08
	2	-	-	46,94	-
	1	-	-	18,37	79,59
	abstain	14,29	14,29	14,29	14,29
Penampilan tanaman	5	61,22	67,35	-	-
	4	24,49	18,37	2,04	-
	3	-	-	40,82	2,04
	2	-	-	10,20	14,29
	1	-	-	32,65	69,39
	abstain	14,29	14,29	14,29	16,33
Ketahanan terhadap busuk daun	5	67,35	73,47	-	-
	4	16,33	12,24	-	-
	3	-	-	16,33	2,04
	2	-	-	42,86	2,04
	1	2,04	-	26,53	79,59
	abstai n	14,29	14,29	14,29	16,33

(Sumber: Data Pribadi, 2016)

Keterangan Kategori:

5: sangat baik

4: baik

3: sedang

2: kurang baik

1: sangat kurang baik

Preferensi petani terhadap varietas unggul baru (VUB) kentang toleran terhadap penyakit busuk daun

Para petani responden sebanyak 49 orang diminta untuk menilai masing-masing aspek dalam penentuan kualitas kentang dengan menggunakan skala dari 1 sampai dengan 4. Dari hasil analisis data pada aspek pertumbuhan tanaman yang dikumpulkan melalui temu lapang pada 56 HST, dan komponen hasil umbi yang dikumpulkan melalui temu Lapang saat panen (90 HST), diperoleh data sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Sebagian besar petani menyatakan bahwa Varietas Dayang sumbi Agrihorti maupun Sangkuriang Agrihorti memiliki tinggi tanaman dengan kategori sangat baik, dan baik. Sedangkan terhadap varietas Granola dan Atlantik sebagian besar petani menyatakan kurang baik dan sangat kurang baik. Pada aspek penampilan tanaman, sebagian besar petani menyatakan bahwa Dayang sumbi Agrihorti penampilannya berkategori sangat baik dan baik. Sedangkan Granola dan Atlantik sebagian besar petani menyatakan

penampilannya berkategori sangat kurang baik. Sebagian besar petani menyatakan bahwa Dayang sumbi Agrihorti maupun Sangkuriang Agrihorti memiliki ketahanan terhadap penyakit busuk daun yang sangat baik. Sedangkan Granola dan Atlantik memiliki ketahanan terhadap busuk daun sangat kurang baik dan kurang baik. Dengan demikian, sebagian besar petani menyatakan bahwa Dayang sumbi Agrihorti maupun Sangkuriang Agrihorti memiliki tinggi tanaman, penampilan tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit busuk daun yang baik dan sangat baik. Sedangkan terhadap Granola dan Atlantik, sebagian besar petani menyatakan bahwa tinggi tanaman penampilan tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit busuk daun yang sangat kurang baik dan kurang baik dalam kondisi penyemprotan oleh fungisida hanya 10 kali per musim, dimana varietas Granola dan dan Atlantik pada umur tiga Minggu sudah mulai terserang penyakit busuk, hingga tingkat serangan mencapai 100% pada umur tujuh Minggu, sebagaimana diperlihatkan oleh data pada Tabel 1.

Tabel 4. Preferensi petani terhadap hasil kentang toleran penyakit busuk daun di Kecamatan Pangalengan. 2016 (n=49)(Farmers preference to tolerant potato varieties against late blight disease in Pangalengan, 2016)

Komponen Penilaian	SKOR	Persentase Responden yang memilih skor pada masing-masing varietas			
		DAYANG SUMBI	SANGKURIANG	GRANOLA	ATLANTIK
Ukuran umbi	5	20,41	63,27	-	-
	4	65,31	26,53	10,20	-
	3	4,08	4,08	32,65	2,04
	2	6,12	2,04	10,20	24,49
	1	-	-	40,82	67,35
	abstain	4,08	4,08	6,12	6,12
Warna umbi	5	48,98	57,14	40,82	8,16
	4	44,90	34,69	38,78	4,08
	3	2,04	-	10,20	67,35
	2	-	4,08	-	6,12
	1	-	-	6,12	8,16
	abstain	4,08	4,08	4,08	6,12
Bentuk umbi	5	24,49	71,43	8,16	10,20
	4	63,27	16,33	75,51	10,20
	3	8,16	4,08	-	57,14
	2	-	4,08	6,12	8,16
	1	2,04	-	4,08	8,16
	abstain	2,04	4,08	6,12	6,12
Minat pasar	5	61,22	18,37	63,27	8,16
	4	24,49	69,39	24,49	30,61
	3	2,04	2,04	2,04	34,69
	2	-	2,04	2,04	2,04
	1	2,04	-	2,04	14,29
	abstain	10,20	8,16	6,12	10,20
Produksi per pohon	5	22,45	67,35	4,08	-
	4	51,02	18,37	40,82	4,08
	3	14,29	4,08	30,61	2,04
	2	2,04	-	8,16	57,14
	1	-	2,04	8,16	28,57
	abstain	10,20	8,16	8,16	8,16
Kualitas umbi	5	18,37	61,22	8,16	4,08
	4	65,31	22,45	48,98	-
	3	2,04	2,04	12,24	4,08
	2	-	2,04	14,29	57,14
	1	2,04	-	4,08	24,49
	abstain	12,24	12,24	12,24	10,20

(Sumber: Data Pribadi, 2016)

Keterangan Kategori:

5: sangat baik

4: baik

3: sedang

2: kurang baik

1: sangat kurang baik

Sebagian besar petani menyatakan ukuran umbi Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti berkategori baik dan sangat baik terhadap. Sedangkan terhadap Granola dan Atlantik sebagian besar petani menyatakan ukuran umbinya berkategori sangat kurang baik. Terhadap Warna umbi, sebagian besar petani menyatakan bahwa

Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti sangat baik dan baik. Begitu pula Granola memiliki warna umbi yang sangat baik dan baik, Sedangkan terhadap Atlantik sebagian besar petani menyatakan warna umbinya sedang. Bentuk umbi Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti sangat baik dan baik, begitu pula Granola memiliki

bentuk umbi yang baik. Sedangkan Atlantik memiliki bentuk umbi yang sedang. Minat pasar terhadap Dayang sumbi Agrihorti sangat baik, sedangkan terhadap Sangkuriang Agrihorti sebagian petani menyatakan bahwa minat pasarnya baik. Granola memiliki minat pasar yang sangat baik, sedangkan minat pasar terhadap Atlantik sebagian besar petani menyatakan sedang dan baik. Sebagian besar petani menyatakan baik terhadap produksi umbi perpohon Dayang sumbi Agrihorti. Begitu pula produksi umbi perpohon Sangkuriang Agrihorti dinyatakan petani responden sangat baik. Sedangkan produksi Granola dan Atlantik produksi umbi perpohon kurang baik dan sangat kurang baik. Kualitas umbi Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti dinyatakan berkategori sangat baik dan baik, sedangkan Granola dan Atlantik berkategori kurang baik dan sangat kurang baik. Kurang baiknya produksi umbi Granola dan Atlantik baik ukuran, kualitas maupun produksi per pohon, disebabkan kedua varietas tersebut pada perlakuan disemprot fungisida hanya sepuluh kali tidak tahan terhadap penyakit busuk daun, sehingga semua tanaman penelitian kedua varietas tersebut pada umur tujuh minggu mengalami kematian hingga 100%. Lain halnya Varietas Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti, walaupun penyemprotan fungisida hanya sepuluh kali, tetapi tanaman tetap utuh (tidak terserang busuk daun) sampai panen, sehingga jumlah umbi dan kualitasnya normal (baik dan sangat baik). Hal ini mengindikasikan bahwa Varietas Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti terbukti toleran terhadap penyakit busuk daun.

Analisis Usaha Tani Kentang

Analisis usahatani dilakukan pada Demplot VUB kentang toleran penyakit busuk daun dengan populasi tanaman masing-masing varietas sebanyak 400 tanaman. Perlakuan pada demplot (cara peneliti) yaitu memakai perlakuan penyemprotan dengan fungisida 10 kali/musim, sementara kebiasaan petani melakukan penyemprotan fungisida rata-rata 25 kali/musim. Dari sisi biaya, hal tersebut akan berpengaruh terhadap efisiensinya. Input dan output produksi kentang masing-masing varietas disajikan pada Tabel 4.

Teknis usahatani yang dilakukan pada keempat varietas adalah sama, sehingga biaya yang dikeluarkan pada keempat varietas juga sama. Sebagaimana diuraikan

sebelumnya, bahwa perlakuan pada demplot yaitu penyemprotan fungisida hanya 10 kali, sementara kebiasaan petani rata-rata 25 kali/musim. Penyemprotan 10 kali dimaksudkan untuk menguji seberapa jauh ketahanan masing-masing varietas terhadap penyakit busuk daun.

Ketangguhan masing-masing varietas terhadap penyakit busuk daun dapat diidentifikasi dari produksi umbi kentang yang berbeda, walaupun perlakuannya sama. Produksi Varietas Dayang Sumbi jauh lebih tinggi dibanding kontrolnya (Granola) yaitu masing 193,90 kg dan 65,55 kg atau selisihnya sebesar 128,35Kg. Hal yang sama terjadi pada Varietas Sangkuriang yang hasilnya jauh lebih tinggi dibanding kontrolnya (Atlantik), yaitu masing-masing 246,90 kg dan 9,20 kg atau selisihnya sebesar 237,70 kg.

Hasil analisis usahatani menunjukkan bahwa walaupun harga masing-masing varietas sama, tetapi produksinya berbeda maka penerimaan menjadi berbeda. Penerimaan pada Varietas Dayang Sumbi jauh lebih tinggi dibanding kontrolnya (Granola) yaitu masing Rp 4.265.800 dan Rp 1.442.100 dengan selisihnya senilai Rp 2.823.700. Begitu juga pada Varietas Sangkuriang yaitu penerimaannya jauh lebih tinggi dibanding kontrolnya (Atlantik), yaitu masing-masing sebesar 5.431.800 dan Rp 202.400 atau selisihnya senilai Rp 5.229.400.

Kedua VUB, baik Varietas Dayang Sumbi maupun Sangkuriang pada aspek pendapatan bernilai positif, dengan kata lain cukup menguntungkan. Di sisi lain, untuk kedua varietas kontrol mengalami kerugian. Berdasarkan hasil analisis usahatani tersebut bahwa kedua VUB secara ekonomis cukup feasibel yang dapat diidentifikasi dari nilai R/C lebih dari 1, dan mempunyai nilai-nilai B/C yang positif. Sementara kedua varietas kontrol mempunyai nilai R/C kurang dari 1 sehingga mempunyai nilai B/C yang negatif.

Usahatani kentang dengan menggunakan VUB kentang toleran penyakit busuk daun, hanya cukup disemprot fungisida 10 kali/musim, sementara untuk varietas lain perlu disemprot rata-rata 25 kali/musim. Dengan demikian, secara otomatis dapat mengurangi biaya untuk fungisida. Jenis pestisida tersebut harganya paling mahal dibanding dengan bakterisida maupun nematisida, sehingga dengan berkurangnya pengeluaran untuk fungisida maka dapat mengurangi biaya produksi yang cukup besar.

Tabel 5. Analisis usahatani produksi umbi kentang per 400 tanaman (0,01 Ha) (*farming analysis of potato tuber production per 400 plants*)

Uraian	Biaya Per Varietas (Rp.)					
	Dayang sumbi	Granola	Selisih	Sangkuriang	Atlantik	Selisih
Biaya sarana produksi	1.608.760	1.608.760	-	1.608.760	1.608.760	-
Biaya tenaga kerja	823.150	823.150	-	823.150	823.150	-
Total Biaya	2.431.910	2.431.910	-	2.431.910	2.431.910	-
Penerimaan						
Produksi (kg)	193,90	65,55	128,35	246,90	9,20	237,70
harga/kg	22.000	22.000	-	22.000	22.000	-
Penerimaan (Rp)	4.265.800	1.442.100	2.823.700	5.431.800	202.400	5.229.400
Pendapatan (Rp.)	1.833.890	(989.810)	2.823.700	2.999.890	(2.229.510)	5.229.400
R/C	1,75	0,59	1,16	2,23	0,08	2,15
B/C	0,75	(0,41)	1,16	1,23	(0,92)	2,15

Keterangan:

- Biaya fungsida 10 kali penyemprotan Rp 81.120/400 tanaman
- Biaya fungsida 25 kali penyemprotan Rp 219.024/400 tanaman
- Upah/jam Pria (Rp 4.000)
- Upah/jam wanita (Rp 3.500)

Tabel 6. Evaluasi sifat inovasi teknologi penggunaan VUB kentang toleran penyakit busuk daun (n=32) (*Evaluation of technology Innovation characters on the use of tolerant potato varieties against late blight disease*)

Sifat Inovasi	Skala tertinggi	Bobot	Nilai harapan	Nilai Perolehan	Kategori Nilai			
Keuntungan relatif (<i>Relative advantage</i>)	4	26	104	76	79-104 <i>Sangat tinggi</i>	53-78 <i>tinggi</i>	27-52 <i>rendah</i>	0-26 <i>Sangat rendah</i>
Kesesuaian (<i>Compatibility</i>)	4	17	68	51	52-68 <i>Sangat sesuai</i>	35-51 <i>sesuai</i>	18-34 <i>Tidak sesuai</i>	0-17 <i>Sangat tidak sesuai</i>
Kerumitan (<i>Complexity</i>)	4	10	40	35	31-40 <i>Sangat mudah</i>	21-30 <i>mudah</i>	11-20 <i>rumit</i>	0-10 <i>Sangat rumit</i>
Kemudahan di uji coba (<i>Trialability</i>)	4	21	84	72	64-84 <i>Sangat mudah</i>	43-63 <i>mudah</i>	22-42 <i>sulit</i>	0-21 <i>Sangat sulit</i>
Kemudahan diamati Hasilnya (<i>Observability</i>)	4	26	104	84	79-104 <i>Sangat mudah</i>	53-78 <i>mudah</i>	27-52 <i>sulit</i>	0-26 <i>Sangat sulit</i>
Jumlah nilai sifat inovasi (<i>Total Value of innovation character</i>)	4	100	400	316	301-400 <i>Sangat tinggi</i>	201-300 <i>tinggi</i>	101-200 <i>rendah</i>	0-100 <i>Sangat rendah</i>
Peluang Adopsi (<i>Adoption opportunity</i>)					76-100% <i>Sangat tinggi</i>	51-75% <i>tinggi</i>	26-50% <i>rendah</i>	0-25% <i>Sangat rendah</i>

Pada usahatani kentang dengan populasi 400 tanaman menggunakan cara peneliti (10 kali semprot fungisida) memerlukan biaya fungisida sebesar Rp 81.120/400 tanaman, sementara kalau 25 kali nyemprot memerlukan biaya fungisida sebesar Rp 219.024/400 tanaman, sehingga dapat mengurangi biaya sebesar Rp137.904/400 tanaman. Apabila populasi tanaman kentang per hektar sebanyak 40.000 tanaman, dengan jumlah biaya total rata-rata Rp 150.000.000/hektar, maka dalam satu hektar dengan penyemprotan sebanyak 10 kali dapat mengurangi biaya fungisida Rp 13.790.400/hektar. Dengan kata lain terjadi efisiensi biaya penyemprotan fungisida sebesar 62,96% (terhadap biaya fungisida) dan terjadi efisiensi biaya sebesar 9,19% terhadap biaya total.

Sifat inovasi dan peluang adopsi teknologi kentang toleran penyakit busuk daun

Analisis sifat inovasi dilakukan untuk mengetahui peluang adopsi dari teknologi yang diintroduksi. Analisis ini pada prinsipnya menampung preferensi petani terhadap sifat inovasi yang diintroduksi. Analisis sifat inovasi pernah dilakukan Ridwan *et al.* (2012) pada penelitian sifat inovasi dan peluang adopsi teknologi pengelolaan tanaman terpadu krisan dalam pengembangan agribisnis krisan di Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta.

Berdasarkan Mundy (2000) dan Ridwan dkk. (2008) sedikitnya ada lima sifat inovasi yang berpengaruh terhadap keberhasilan adopsi inovasi teknologi, yaitu (1) keuntungan nisbi (*relative advantage*); (2) tingkat kesesuaian (*compatibility*); (3) tingkat kerumitan (*complexity*); (4) kemampuan di uji coba (*trialability*); (5) kemampuan diamati hasilnya secara visual (*observability*).

Ada beberapa tahapan dalam melakukan analisis sifat inovasi teknologi antara lain:

- Pembobotan sifat inovasi teknologi
- Pengkategorian sifat inovasi teknologi
- Penghitungan nilai rata-rata faktor penentu sifat inovasi teknologi
- Evaluasi Sifat Inovasi teknologi

Nilai sifat inovasi teknologi diperoleh dari hasil perkalian antara skor dan bobot. Nilai sifat inovasi tersebut kemudian dievaluasi dengan cara mencocokkannya dengan kategori nilai, sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Dari Tabel 6 dapat diketahui sifat inovasi teknologi VUB kentang toleran penyakit busuk daun mempunyai keuntungan relatif yang **tinggi**. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis usahatani bahwa penggunaan VUB toleran busuk daun selain mengurangi biaya produksi juga memperoleh keuntungan usahatani jauh lebih tinggi dibanding dengan varietas pembandingnya.

Pada aspek kesesuaian berkategori **sesuai**, artinya penerapan teknologi VUB tersebut sesuai dengan kebutuhan petani, sesuai dengan lingkungan biofisik, ketersediaan sarana produksi, pasar, serta aspek sosial budaya. Pada aspek kerumitan berkategori **sangat mudah**. Penggunaan benih VUB kentang toleran penyakit busuk daun prinsipnya sama dengan teknik budidaya kebiasaan petani, hanya penyemprotan fungisida dapat dikurangi dari 25 kali/musim menjadi 10 kali/musim. Dengan demikian penggunaan benih VUB tersebut **sangat mudah** diterapkan oleh petani. Penggunaan teknologi VUB juga sangat mudah untuk diuji coba oleh para petani karena prinsipnya sangat sederhana hanya menggunakan VUB tersebut dan penyemprotan dikurangi dari kebiasaan 25 kali/musim menjadi 10 kali/musim. Bahkan pengguna VUB tersebut memperingan pekerjaan petani.

Penggunaan VUB tersebut hasilnya **sangat mudah** diamati secara visual, baik dari penampakan aspek pertumbuhan maupun hasil panen, yang sangat berbeda antara VUB toleran penyakit busuk daun dengan varietas pembandingnya. Hal tersebut sesuai dengan data pada Tabel 1 bahwa VUB tidak terserang penyakit busuk daun sementara varietas kontrol pada minggu ke 7 sudah 100% terserang penyakit busuk daun bahkan sebagian besar tanaman sudah mati. Tabel 2 menunjukkan bahwa kedua VUB yang diintroduksi mempunyai daya hasil yang jauh lebih tinggi. Hal tersebut juga secara visual mudah diamati hasilnya oleh para petani. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa kedua VUB (Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti) mempunyai pertumbuhan yang sangat baik, yang sangat mudah diamati perbedaannya antara

pertumbuhan VUB dengan varietas pembandingnya.

Sebagai mana dikemukakan pada bagian sebelumnya bahwa Varietas Dayang Sumbi Agrihorti merupakan kentang Produk Rekayasa Genetik (PRG) Hasil persilangan Varietas Granola dengan Katahdin dan Revita. Begitu pula Varietas Sangkuriang Agrihorti merupakan kentang Produk Rekayasa Genetik (PRG) Hasil persilangan Varietas Atlanik dengan Katahdin dan Revita.

Dari sisi keamanan pangan, hasil penelitian Ambarwati dkk. (2017) menyimpulkan bahwa Kentang PRG Katahdin SP951 telah mendapatkan sertifikat aman pangan melalui Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tahun 2016. Selain itu, tanaman kentang PRG tahan *P. infestans* yang dapat mengurangi 50% aplikasi fungisida, bersertifikat aman pangan dan aman lingkungan serta telah terdaftar diharapkan menjadi pilihan petani.

Dari nilai unsur-unsur sifat inovasi teknologi tersebut menghasilkan nilai total sifat inovasi dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, kedua varietas kentang toleran penyakit busuk daun tersebut yaitu Dayang sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti berpotensi sangat tinggi untuk diadopsi oleh petani.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

KESIMPULAN

Varietas Unggul Baru (VUB) Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti terbukti sangat toleran terhadap penyakit busuk daun. Preferensi petani terhadap kedua varietas tersebut cukup baik. Petani menilai bahwa kedua varietas kentang tersebut toleran terhadap penyakit busuk daun, memiliki pertumbuhan tanamannya sangat baik serta produksi umbinya bagus, baik dari kualitas maupun kuantitasnya.

Penyemprotan fungisida sebanyak 10 kali/musim dapat mengurangi biaya fungisida Rp13.790.400/hektar. Dengan kata lain terjadi efisiensi biaya sebesar 62,96% (terhadap biaya fungisida) sebesar 9,19% (terhadap biaya total). Dengan demikian, usahatani dengan menggunakan kedua VUB toleran penyakit busuk daun tersebut lebih menguntungkan, dan secara ekonomis cukup feasible.

Penggunaan VUB kentang toleran penyakit busuk daun Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti mempunyai keuntungan relatif yang tinggi, sangat sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan petani, sangat mudah dilakukan, sangat mudah diuji coba, serta sangat mudah diamati hasilnya. Dari nilai faktor tersebut maka secara keseluruhan kedua VUB kentang tersebut mempunyai sifat inovasi teknologi yang sangat tinggi, sehingga berpotensi sangat tinggi untuk diadopsi oleh petani. Dari sisi keamanan pangan, kedua varietas tersebut aman untuk dikonsumsi.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diusulkan beberapa alternatif rekomendasi sebagai berikut:

- 1) Varietas Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti terbukti sangat toleran terhadap penyakit busuk daun dan berpotensi sangat tinggi untuk diadopsi, sehingga layak untuk dikembangkan sebagai alternatif pengendalian penyakit busuk daun.
- 2) Dalam penyebarluasan (diseminasi) kedua varietas tersebut di tingkat petani perlu adanya fasilitasi pemerintah dalam penyediaan benih yang memadai, terutama planlet nya dan benih sumber.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati¹, Dinar. A., Tri J. Santoso¹, Edy Listanto, Toto Hadiarto, Eny. Riyanti, Kusmana, Bambang Sugiharto, Netty Ermawati, dan Sukardiman. 2017. Pemuliaan Kentang Produk Rekayasa Genetik Tahan terhadap Penyakit Busuk Daun (*Phytophthora infestans*) dan Aman Pangan di Indonesia (Breeding of Genetically Engineered Potato Resistant to Late Blight Disease [*Phytophthora infestans*] and Food Safety in Indonesia). Jurnal Agrobiogen Vol. 13 No. 1, Juni 2017:67–74. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Bogor
- BPS dan direktorat jenderal hortikultura, dalam http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti, diakses tanggal 24 November 2015.

- Cevallos, D., and Tierramérica. 2003. Potato genes undergoing late blight-resistant tests. Biosafety News, biotechnology, agriculture, environment, health. Issue No. 45. Inter Press Service News Agency.
- Cooke, D.E.L., V. Young, P.R.J. Birch, R. Torh, F. Gourlay, J.P. Day, S.F. Carnegie, & J.M. Duncan. 2003. Phenotypic and genotypic diversity of *Phytophthora infestans* populations in Scotland. Plant Pathology, 52: 181-192.
- Gunadi, N., R. Wustman, J. van der Burg, T. Been, A.K. Karyadi, W. Adiyoga, I. Sulastri, and Kusmana. 2012. Potato Seed Quality Evaluation Trials 2011 Effect of seed generation derived from different seed sources on the growth and yield of potato in West Java-Indonesia. Laporan BOCI project BO-10-011-109 Sustainable potato production in Indonesia.
- Handayani, T, Sahat, JP, dan Sofari, E. 2015. Ketahanan Lapangan Klon-Klon Kentang Hasil Persilangan terhadap Penyakit Busuk Daun (Field Resistance of Potato Clones to Late Blight). Jurnal Hortikultura. Vol. 25 No. 4, Desember 2015: 294-303, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Hortikultura, Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2015. Luas Lahan Sayuran di Indonesia tahun 2014. www.Pertanian.go.id (Diunduh 17 Maret 2016).
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 91/Kpts/SR.120/D.2.7/8/2016 tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 92/Kpts/SR.120/D.2.7/8/2016 tentang Pemberian Tanda Daftar Varietas Tanaman Hortikultura, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kusmana. 2003. Evaluasi beberapa klon kentang asal stek batang untuk uji ketahanan terhadap *Phytophthora infestans*. J Hort 13(4):220-228.
- Mundy, P 2000, 'Adopsi dan adaptasi teknologi baru', Training and communication specialist, PAATP3, Nopember 2000, Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Pemprov Jawa Barat. 2013. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Barat Tahun 2013-2018. Pemerintah Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- Ridwan, HK, Ruswandi, A, Winarno, Muharam, A & Hardiyanto 2008, 'Sifat inovasi dan aplikasi teknologi pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat dalam pengembangan agribisnis jeruk di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat', J.Hort., vol. 18, no. 4, hlm. 477-90. 14.
- Ridwan, HK. Hilman, Y., Sayekti, AL., Suhardi. 2012. Sifat Inovasi dan Peluang Adopsi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu Krisan dalam Pengembangan Agribisnis Krisan di Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta. Jurnal Hortikultura. Vol. 22 No. 1, 2012.
- Wattimena, G. A. 1994. Merakit kultivar kentang toleran terhadap penyakit degenerasi(PVX), PVY, PRLV), penyakit layu bakteri dan penyakit hawar daun melalui ekstraksi, transformasi dan fusi. Proposal Hibah TIM, Direktorat Perguruan Tinggi, Jakarta.



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194

E-ISSN: 2579-9231

SUSUNAN KEANGGOTAAN EDITORIAL CR JOURNAL

PENGARAH	:	Dr. Ir. Lukman Shalahuddin, M.Sc
PENANGGUNG JAWAB	:	H. Usman, ST., MM
KETUA PENYUNTING	:	Dr. Ir. Lukman Shalahuddin, M.Sc.
ANGGOTA PENYUNTING	:	1. Ir. Agus Ruswandi, M.Si 2. Ni Made Gilang Wargyawati, ST. 3. Dewi Gartika, S.Si, M.Si 4. Juariah, ST., MA 5. Anita Vitriana, ST., MT 6. Yudha Hadian Nur, SE., MT.
PENYUNTING PELAKSANA	:	1. Nurahma Ruliantia Salim, S.TP 2. Intan Nurani, S.I.Kom 3. Nunik Ainun Feliantika, S.IP 4. Agustian Rahman, S.Kom. 5. Dinny Aryanti Samsudin, A.Md
MANAJER JURNAL	:	Muhammad Tetuko Perdhana Dirgantara
MITRA BESTARI	:	1. Dr. Agus Susanto, SP., M.Si. (Faperta UNPAD) 2. Dr. Ferry Hadiyanto, SE., MA (FEB UNPAD) 3. Dr. Gede Suantika, S.Si., M.Si (SITH ITB) 4. Prof. Dr. H. Johar Permana, MA. (FIP UPI) 5. Dr. Hasballah Zakaria. ST., M.Sc (STEI ITB) 6. Ir. Agus Muharam, MS. (BBP2TP Kementan)

Alamat Redaksi

CR JOURNAL

Jalan Citarum No. 8 Bandung 40115

Telp: 022-87244652 Fax: 022-7272919

email : jurnal.bp2d@gmail.com

CR Journal (merupakan singkatan dari *Creative Research Journal*) adalah media publikasi hasil penelitian ilmiah di berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan permasalahan pembangunan di Jawa Barat. CR Journal dikelola oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (BP2D) Provinsi Jawa Barat.



Creative Research for West Java Development

Vol. 04 No. 02 Desember 2018

ISSN: 2460-4194
E-ISSN : 2579-9231

PANDUAN PENULISAN ARTIKEL CR JOURNAL

Panduan penulisan artikel CR Journal berisi hal-hal yang harus dipenuhi oleh penulis agar artikel dapat diterbitkan dalam jurnal. Secara ilustrasi format naskah artikel dapat dilihat pada halaman terakhir panduan ini.

KETENTUAN UMUM

Naskah artikel yang dapat diterima adalah naskah artikel orisinal penulis yang belum pernah diterbitkan dan tidak sedang dalam proses diterbitkan di media lain. Naskah artikel harus memuat urutan judul, Nama penulis, alamat, abstrak, pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih (jika ada), dan daftar pustaka.

Naskah artikel dikirim dalam bentuk *electronic file (soft copy)*. Naskah artikel diketik menggunakan Microsoft Word (MS Word) pada kertas A4 dengan format 2 kolom dengan margin kiri, atas, dan bawah sebesar 3 cm, sedangkan margin kanan sebesar 2,5 cm. Huruf yang digunakan adalah Arial 10 dengan spasi satu (kecuali ditentukan lain pada bagian cara penulisan). Jumlah halaman antara 10-15 halaman (termasuk tabel dan gambar). Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

STANDAR PENULISAN

A. Penulisan Judul

1. Judul harus spesifik, efektif, mencerminkan isi tulisan, dan tidak lebih dari 15 (lima belas) kata.
2. Judul ditulis dengan huruf kapital Arial 13, dicetak tebal (*bold*), dan diletakkan di tengah-tengah (*center*).
3. Apabila judul ditulis dalam bahasa Indonesia, maka pada bagian bawahnya ditulis ulang dalam bahasa Inggris dan dicetak miring atau *italic* (demikian pula sebaliknya) serta diberi jarak spasi 1 antar kedua judul.

B. Penulisan Nama Penulis

1. Nama penulis ditulis secara lengkap, tanpa singkatan, tanpa gelar akademis, tanpa jabatan dan tanpa kepangkatan.
2. Nama penulis ditulis dengan huruf Arial 9, dicetak tebal (bold), dan diletakkan di tengah-tengah (center).
3. Apabila penulis lebih dari satu orang, maka nama penulis utama diletakkan pada posisi pertama, diikuti dengan penulis selanjutnya menggunakan tanda hubung koma, dan penulis terakhir dengan kata sambung 'dan'.

C. Penulisan Alamat

1. Alamat memuat nama lembaga, nama jalan (beserta nomor), nama kota, kode pos, serta alamat email.
2. Alamat ditulis dengan huruf Arial 9 dan diletakkan di tengah-tengah (center).
3. Apabila artikel ditulis oleh lebih dari satu penulis, maka artikel wajib mencantumkan alamat lembaga dari masing-masing penulis seperti pada huruf C angka 1, namun alamat email cukup dimasukan alamat email penulis pertama saja.
4. Apabila beberapa penulis memiliki alamat yang sama, maka cukup dicantumkan satu alamat untuk mewakili beberapa penulis tersebut.

D. Penulisan Abstrak

1. Abstrak ditulis secara ringkas dalam satu paragraf dan dalam dua bahasa (bahasa Inggris dan bahasa Indonesia).
2. Abstrak memuat hal-hal sebagai berikut: a) apa yang akan diteliti; b) mengapa perlu diteliti; c) bagaimana metode yang digunakan; dan d) apa temuan yang diperoleh.
3. Abstrak tidak diperkenankan memuat referensi dan catatan kaki.
4. Abstrak ditulis dengan huruf Arial 9 dan tidak lebih dari 200 kata.
5. Apabila artikel ditulis dalam bahasa Indonesia, maka abstract dalam bahasa Inggris ditulis terlebih dahulu, lalu selanjutnya diikuti dengan abstrak dalam bahasa Indonesia (demikian pula sebaliknya).
6. Kata 'abstrak (abstract)' ditulis dalam huruf kapital dan dicetak tebal (bold).

E. Penulisan Kata Kunci

1. Kata kunci harus dipilih secara cermat dan mencerminkan hal yang paling penting dalam artikel.
2. Kata kunci ditulis dalam dua bahasa (bahasa Inggris dan bahasa Indonesia) sesuai dengan bahasa yang digunakan dalam abstrak.
3. Abstrak diikuti dengan kata kunci, sedangkan abstract diikuti dengan keywords.
4. Kata kunci dan *keywords* menggunakan 3 – 5 kata.

F. Penulisan Pendahuluan

1. Pendahuluan memuat: a) latar belakang perlunya penelitian dilakukan yang didukung oleh teori atau literatur terkini dan kontribusinya bagi pengembangan wilayah Jawa Barat, b) fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan c) tujuan yang ingin dicapai dari penelitian (termasuk hipotesis apabila ada).
2. Heading penulisan '**PENDAHULUAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan dicetak tebal (*bold*).

G. Penulisan Metode

1. Metode dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami.
2. Metode memuat: i) jenis dan teknik pengumpulan data (termasuk penjelasan lokasi, waktu, dan sampel atau bahan dan peralatan apabila menggunakan data primer), serta ii) teknik pengolahan dan analisis data.
3. Heading penulisan '**METODE**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

H. Penulisan Hasil dan Pembahasan

1. Hasil dan pembahasan mencakup interpretasi hasil uji statistik/ wawancara/ kuesioner/ sintesa literatur sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian. Hasil dan pembahasan harus dituangkan secara logis serta mendiskusikan kontribusi temuan dalam: a) menjelaskan fenomena/ permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan b) mendukung pembangunan Jawa Barat.
2. Heading penulisan '**HASIL DAN PEMBAHASAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

I. Penulisan Kesimpulan

1. Kesimpulan dituangkan secara singkat dan mencerminkan hal-hal penting dari penelitian. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan permasalahan penelitian.
2. Heading penulisan '**KESIMPULAN**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

J. Penulisan Ucapan Terima Kasih (jika ada)

1. Ucapan terima kasih dituangkan secara ringkas dan tidak lebih dari 2 (dua) kalimat.
2. Heading penulisan '**UCAPAN TERIMA KASIH**' ditulis dengan format: rata kiri, huruf kapital, Arial 10, dan cetak tebal (*bold*).

K. Penulisan Referensi

1. Referensi disusun berdasarkan abjad, yaitu mulai dari abjad terkecil sampai terbesar dan hanya yang diacu yang dimasukkan dalam referensi.
2. Penulisan referensi mengikuti gaya Harvard (*Harvard style*).
3. Wikipedia dan Blog tidak boleh dijadikan acuan / sumber referensi.
4. Referensi ditulis dengan huruf Arial 9.
5. Bahan / Sumber primer penulisan jurnal harus berasal dari jurnal, skripsi, tesis, disertasi atau prosiding terkini (10 tahun terakhir).
6. Contoh penulisan referensi:
 - **Buku**
KADOLPH, S.J. (2007) *Textiles*. 10th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
 - **Bagian bab dalam buku**
TUCKMAN, A. (1999) Labour, skills and training. In: LEVITT, R. dkk., (eds.) *The reorganised National Health Service*. 6th ed. Cheltenham: Stanley Thornes, p. 135-155.
 - **Artikel jurnal**
LU, H. dan MIETHE, T.D. (2002) Legal representation and criminal processing in China. *British Journal of Criminology*, 42 (2), p. 267-280.
 - **Surat kabar**
BROWN, P. (2002) New foot and mouth outbreak suspected. *Guardian*, 27th Feb, p. 1.
 - **Artikel dalam konferensi**
GIBSON, E.J. (1977) The performance concept in building. In: *Proceedings of the 7th CIB Triennial Congress, Edinburgh, September 1977*. London: Construction Research International, p. 129-136.
 - **Tesis/disertasi**
MARSHALL, J. (2002) *The Manuscript tradition of Brunetto Latini's "Tresor"*. Unpublished thesis (PhD), University of London.
 - **Website**
UNIVERSITY OF SHEFFIELD LIBRARY (2001) *Citing electronic sources of information* [WWW] University of Sheffield. Diperoleh dari: <http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hslidvc1.pdf> [Diakses 23/02/07].

STANDAR PENYAJIAN TABEL, GAMBAR DAN KUTIPAN

A. Penyajian Tabel

1. Judul tabel ditulis pada bagian atas tabel dengan format: rata kiri dan huruf Arial 9.
2. Tulisan Tabel, Nomor, serta Judul Tabel dicetak tebal (*bold*).
3. Penomoran tabel menggunakan angka Arab (1, 2, 3, dst.), diikuti dengan tanda baca titik.
4. Judul tabel diletakkan setelah nomor tabel.
5. Isi tabel menggunakan huruf Arial 8-9 dengan spasi 1.

6. Sumber dan/atau keterangan diletakkan pada bagian bawah tabel dengan format: rata kiri, huruf Arial 8, dan dicetak miring (*italic*).
7. Tulisan pada baris (*row*) pertama tabel (yang umumnya berfungsi sebagai kategori) dicetak tebal (*bold*).
8. Tabel diletakkan di dalam kelompok teks dan dibuat rata tengah.

Contoh:

Tabel 1. Perkembangan Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Pulau di Indonesia

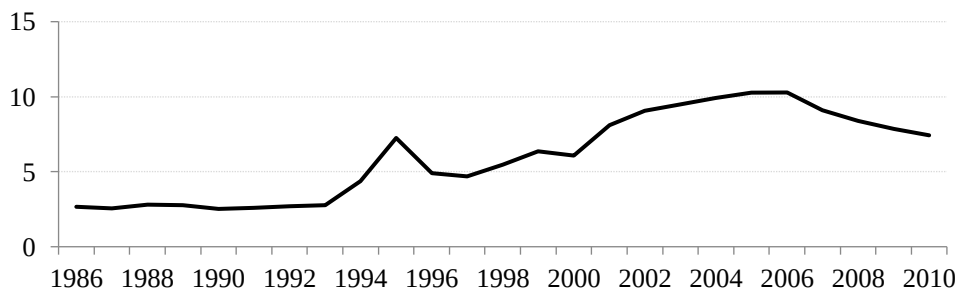
Periode	Indonesia	Sumatera	Jawa	Kalimantan	Sulawesi	Lainnya
mid-1980s	2.70%	2.17%	3.14%	1.91%	2.26%	1.10%
1990s	4.31%	4.15%	4.68%	3.55%	4.93%	2.29%
2000s	8.86%	8.69%	9.34%	7.18%	10.05%	5.18%

Sumber: BPS Indonesia, 1986-2010, diolah.

B. Penyajian Gambar

1. Gambar diletakkan di dalam kelompok teks dan dibuat rata tengah.
2. Judul gambar ditulis pada bagian bawah gambar dengan format: rata kiri dan huruf Arial 9.
3. Tulisan 'Tabel', 'Nomor', serta 'Judul Gambar' dicetak tebal (*bold*).
4. Penomoran gambar menggunakan angka Arab (1, 2, 3, dst.), diikuti dengan tanda baca titik.
5. Judul gambar diletakkan setelah nomor gambar.
6. Sumber dan/ atau keterangan diletakkan pada bagian bawah judul gambar dengan format: rata kiri, huruf Arial 8, dicetak miring (*italic*).
7. Gambar dalam format file .jpg atau .tif menggunakan resolusi minimal 300 dpi.

Contoh:



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Terbuka Indonesia Tahun 1986-2010

Sumber: BPS Indonesia, 1986-2010, diolah.

C. Penyajian Kutipan

1. Setiap kutipan atau parafrase harus mencantumkan nama dan tahun publikasi.
2. Nama yang digunakan adalah nama terakhir dan diikuti tanda baca koma serta tahun publikasi, sebagai contoh:
 - a. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh seseorang bernama Andin Pratini yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini, 2014)'.
 - b. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh dua orang bernama Andin Pratini dan Anto Pranoto yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini dan Pranoto, 2014)'.

- c. penulis mengutip tulisan yang ditulis oleh lebih dari dua orang, yaitu Andin Pratini, Anto Pranoto, dan Anti Prawati, yang dipublikasikan pada tahun 2014, maka pengutipan ditulis '(Pratini dkk., 2014)'.
3. Apabila nama seseorang yang dikutip merupakan bagian dari suatu pernyataan maka ditulis sebagai berikut:
 - a. Apabila satu orang: Graham (2014) menyatakan bahwa
 - b. Apabila dua orang: Graham dan Bruce (2014) menyatakan bahwa
 - c. Apabila lebih dari dua orang: Graham dkk. (2014) menyatakan bahwa
4. Apabila penulis memberikan kutipan langsung, maka kutipan harus diapit oleh tanda kutip '...' dan pada sumber referensi harus ditambahkan halaman.

Contoh:

Observasi merupakan "primary technique for collecting data on nonverbal behavior" (Bailey 2008, p. 242).

Ilustrasi Format Penulisan

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA, MAKSIMAL 15 KATA

TITLE (ENGLISH VERSION), 15 WORDS MAXIMUM

Penulis 1, Penulis 2, Penulis 3
 Nama lembaga nama jalan, nama kota, kode pos
 Alamat email penulis 1

ABSTRACT

Abstract english version, written in 1 paragraph contain 200 word. Abstract contain research aim/purpose, method, and reseach results; Abstract using past tense sentences. Abstract shall not contain of references and footnotes.

Keywords: one or more word(s) or phrase(s), that it's important, spesific, or representative for the article, using 3-6 words.

ABSTRAK

Abstrak berbahasa Indonesia berisi 200 kata dan hanya terdiri dari 1 paragraf, yang memuat tujuan, metode, serta hasil penelitian. Abstrak tidak diperkenankan memuat referensi dan catatan kaki.

Kata kunci: Kata kunci harus dipilih secara cermat dan mencerminkan hal yang paling penting dalam artikel menggunakan 3-6 kata.

PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat latar belakang perlunya penelitian dilakukan yang didukung oleh teori atau literatur terkini dan kontribusinya bagi pengembangan wilayah Jawa Barat, fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian (termasuk hipotesis apabila ada). Setiap kutipan atau parafrase harus mencantumkan nama dan tahun publikasi. Sebagai contoh misalnya ppabila penulis memberikan kutipan langsung, maka kutipan harus diapit oleh tanda kutip „...” dan pada sumber referensi harus ditambahkan halaman. Contoh: Observasi merupakan “primary technique for collecting data on nonverbal behavior” (Bailey, 2008).

Permasalahan dan tujuan, serta kegunaan penelitian ditulis secara naratif dalam paragraf-paragraf, tidak perlu diberi subjudul khusus. Demikian pula definisi operasional, apabila dirasa perlu, juga ditulis naratif. Pendahuluan ditulis dengan Arial 10, dengan spasi antarbaris *1lines*.

METODE

Metode dijelaskan secara rinci sehingga mudah dipahami. Metode memuat: jenis dan teknik pengumpulan data (termasuk penjelasan lokasi, waktu, dan sampel atau bahan dan peralatan apabila menggunakan data primer), serta teknik pengolahan dan analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan mencakup interpretasi hasil uji statistik/wawancara/kuesioner/sintesa literatur sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian. Hasil dan pembahasan harus dituangkan secara logis serta mendiskusikan kontribusi temuan dalam:

- a) menjelaskan fenomena/permasalahan yang menjadi fokus perhatian, dan
- b) mendukung pembangunan Jawa Barat.

Tabel diletakkan di dalam kelompok teks dan diberi keterangan. Judul Tabel ditulis dari kiri, menggunakan huruf Arial 9, semua kata diawali huruf besar, kecuali kata sambung dan

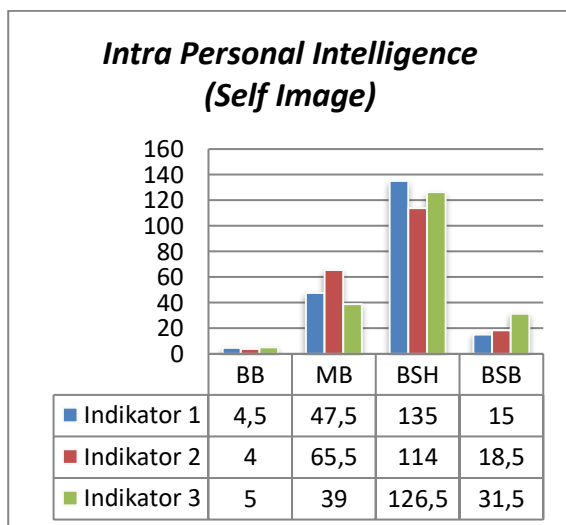
dicetak tebal dan diberi nomor urut tabel menggunakan angka arab diikuti dengan tanda baca titik. Jika lebih dari satu baris, dituliskan dalam spasi tunggal (*at least 12*). Isi tabel menggunakan huruf Arial 8-9 dengan spasi 1. Tabel yang ditampilkan tanpa garis vertical. Sumber tabel diletakkan pada bagian bawah tabel dengan format rata kiri dan huruf Arial 8, dicetak miring. Sebagai contoh, dapat dilihat Tabel 1.

Hasil berupa gambar, atau data yang dibuat gambar / skema / grafik / diagram / sebangsanya, pemaparannya juga mengikuti aturan yang ada; gambar diletakkan di dalam kelompok teks dan diberi keterangan. Judul gambar diletakkan dibawah gambar, ditulis dari kiri, menggunakan huruf Arial 9, semua kata diawali huruf besar, kecuali kata sambung dan dicetak tebal dan diberi nomor urut gambar dengan menggunakan angka arab diikuti dengan tanda baca titik. Sumber gambar diletakkan pada bagian bawah judul gambar dengan format rata kiri, huruf Arial 8, dicetak miring (*italic*). Seperti yang dicontohkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Perkembangan Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Pulau di Indonesia

Periode	Indonesia	Sumatera	Jawa
Mid-1980s	2.70%	2.17%	3.14%
1990s	4.31%	4.31%	4.15%
2000s	8.86%	8.865	8.69%

Sumber : BPS Indonesia, 1986-2010, diolah



Gambar 1. Tingkat Intra Personal Intelligence (Self Control) Anak Usia 5-6 Tahun di Lembaga PAUD

Sumber: Hasil data sekunder dari tabel 3 poin 1 tentang Intra Personal Intelligence (Self Control)

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data.

Pembahasan ditulis melekat dengan data yang dibahas. Pembahasan diusahakan tidak terpisah dengan data yang dibahas.

KESIMPULAN

Kesimpulan dituangkan secara singkat dan mencerminkan hal-hal penting dari penelitian. Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan permasalahan penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini menuliskan ucapan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu secara substansi maupun finansial dituangkan secara ringkas dan tidak lebih dari 2 (dua) kalimat.

DAFTAR PUSTAKA

Ditulis di belakang SIMPULAN DAN SARAN, dengan mengikuti gaya selingkung E-Journal, seperti tercantum dalam *Guideline* jurnal ini (yang meratifikasi *Harvard style*)

Ditulis dalam spasi tunggal (atau *at least 12pt*), antardaftar pustaka diberi jarak 1 spasi.

Sebagian contoh cara penulisan referensi/acuan di dalam DAFTAR PUSTAKA, diberikan berikut.

Contoh jika berasal dari buku teks:

Gronlund, N.E. & Linn, R.L. (1990). *Measurement and evaluation in teaching*. (6thed.). New York: Macmillan.

Contoh jika berasal dari Buku teks yang dirangkum oleh editor :

Sofian Effendi. (1982). Unsur-unsur penelitian ilmiah. Dalam Masri Singarimbun (Ed.). *Metode penelitian survei*. Jakarta: LP3ES.

Contoh jika berasal dari Berasal Buku terjemahan :

Daniel, W.W. (1980). *Statistika nonparametrik terapan*. (Terjemahan Tri Kuntjoro). Jakarta : Gramedia.

Contoh jika berasal dari Skripsi/tesis/desertasi :

MARSHALL, J. (2002) The Manuscript tradition of Brunetto Latini's "Tresor". Unpublished thesis (PhD), University of London.

Contoh jika berasal dari Artikel Jurnal :

LU, H. dan MIETHE, T.D. (2002) Legal representation and criminal processing in China. *British Journal of Criminology*, 42 (2), p. 267-280.

Contoh jika berasal dari Dari kumpulan abstrak penelitian atau proceeding:

Paidi. (2008). Urgensi pengembangan kemampuan pemecahan masalah

dan metakognitif siswa SMA melalui pembelajaran biologi. *Prosiding, Seminar dan Musyawarah Nasional MIPA yang diselenggarakan oleh FMIPA UNY, tanggal 30 Mei 2008*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Contoh jika berasal dari Website :

UNIVERSITY OF SHEFFIELD LIBRARY (2001) Citing electronic sources of information [WWW] University of Sheffield. Diperoleh dari: <http://www.shef.ac.uk/library/libdocs/hslidvc1.pdf> [Diakses 23/02/07].



9 772579 923042

E-ISSN : 2579-9231



9 772460 419005

ISSN : 2460-4194