

3 Maret 2014

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Mini Review

Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Pada Lahan Rawa Pasang Surut (*Increasing of Sustainable Rice Production on Swampland*) **Nurita, Isdijanto Ar-Riza**

Penelitian

Pengaruh Perbedaan Suhu Fermentasi Moromi Terhadap Sifat Kimia Dan Mikroflora Moromi Kecap Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.*) (*Effect of Different Temperature of Moromi Fermentation on Chemical and Microflora Characteristics of Jack Bean Sauce (Canavalia ensiformis L.)*) **Beti Cahyaning Astuti**

Kajian Proses Produksi Pulp Dan Kertas Ramah Lingkungan Dari Sabut Kelapa (*Study on the Production of Environmental Friendly Pulp and Paper from Coconut Husk*) **Khaswar Syamsu, Han Roliadi, Krishna Purnawan Candra, Akbar Jamaluddin Arsyad**

Isolation of Cellulolytic Microbials from Several Locations were Associated with the Palm Oil Industry (Isolasi Mikroba Selulolitik dari Beberapa Lokasi yang Berkaitan dengan Industri Minyak Sawit) **Hamka Nurkaya**

Keragaman dan Habitat Lebah Trigona pada Hutan Sekunder Tropis Basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur (*Biodiversity and Habitat of Trigona at Secondary Tropical Rain Forest of Lempake Education Forest, Samarinda, Kalimantan Timur*) **Syafrizal, Daniel Tarigan, Roosena Yusuf**

Karakteristik Kimia Kopi Kawa Dari Berbagai Umur Helai Daun Kopi Yang Diproses Dengan Metode Berbeda (*Chemical Characteristic of Coffee Kawa Produced from Different Age of Coffee Leaf by Different Methods*) **Khusnul Khotimah**

Bekerjasama dengan

Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75119

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

EDITOR PELAKSANA

Sulistyo Prabowo
Hadi Suprpto
Miftakhur Rohmah

ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75119
Telp 0541-749159
e-mail: jtpunmul@gmail.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
Volume 9 Nomor 1
3 Maret 2014

Mini Review

Halaman

Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Pada Lahan Rawa Pasang Surut (*Increasing of Sustainable Rice Production on Swampland*) **Nurita, Isdijanto Ar-Riza** 1-7

Penelitian

Pengaruh Perbedaan Suhu Fermentasi Moromi Terhadap Sifat Kimia Dan Mikroflora Moromi Kecap Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.*) (*Effect of Different Temperature of Moromi Fermentation on Chemical and Microflora Characteristics of Jack Bean Sauce (Canavalia ensiformis L.)*) **Beti Cahyaning Astuti** 8-15

Kajian Proses Produksi Pulp Dan Kertas Ramah Lingkungan Dari Sabut Kelapa (*Study on the Production of Environmental Friendly Pulp and Paper from Coconut Husk*) **Khaswar Syamsu, Han Roliadi, Krishna Purnawan Candra, Akbar Jamaluddin Arsyad**..... 16-25

Isolation of Cellulolytic Microbials from Several Locations Were Associated with the Palm Oil Industry (Isolasi Mikroba Selulolitik dari Beberapa Lokasi Industri Minyak Sawit) **Hamka Nurkaya** 26-33

Keragaman dan Habitat Lebah Trigona pada Hutan Sekunder Tropis Basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur (*Biodiversity and Habitat of Trigona at Secondary Tropical Rain Forest of Lempake Education Forest, Samarinda, Kalimantan Timur*) **Syafrizal, Daniel Tarigan, Roosena Yusuf** 34-39

Karakteristik Kimia Kopi Kawa Dari Berbagai Umur Helai Daun Kopi Yang Diproses Dengan Metode Berbeda (*Chemical Characteristic of Coffee Kawa Produced from Different Age of Coffee Leaf by Different Methods*) **Khusnul Khotimah** 40-48

Keragaman dan Habitat Lebah *Trigona* pada Hutan Sekunder Tropis Basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur

Biodiversity and Habitat of Trigona at Secondary Tropical Rain Forest of Lempake Education Forest, Samarinda, Kalimantan Timur

Syafrizal^{1, *)}, Daniel Tarigan¹⁾, Roosena Yusuf²⁾

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman¹⁾, Jl. Barongtongkok No.4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda; Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan, Universitas Mulawarman²⁾; *) Corresponding author, Email:syafrizalfachmy@gmail.com

Received 14 November 2013 accepted 15 January 2014

ABSTRACT

Biodiversity and habitats of *Trigona* (*Trigona* spp., stingless bee), known as Kelulut, was studied at Lempake Education Forests of Mulawarman University (300 ha), Samarinda, which is a kind of low land tropical rain forest. We found 9 different types of *Trigona* with morphological variations (*T. apicalis*, *T. drescheri*, *T. fuscibasis*, *T. fuscobalteata*, *T. insica*, *T. itama*, *T. laeviceps*, *T. melina*, dan *T. terminata*). They has relatively small body size (4-14 mm) and a pattern of black, brown, gray, orange, white and black tipped wings. The diversity index (H'), richness index (R_i), and dominance index (C) of the *Trigona* are relatively low, which are 1.97, 1.09, and 0.16, respectively. However, evenness species index (E') is high (0.89). The nest was marked with a building that serves as the entrance, nesting in cavities hardwood, like Ulin tree (*Euxidiroxylon zwageri*), at open area with a maximum height of 5.65 m from the soil surface. Environmental characteristics of the *Trigona* habitat has a temperature range of 28-36°C, humidity of 77-96 %, light intensity of 660 Watt m⁻² (2.0-41 lux meters) and the elevation between 90-210 m above sea level.

Key Words: Stingless bee, Trigona, nest entrance, biodiversity, low land tropical rain forest, ulin, Euxidiroxylon, kelulut

PENDAHULUAN

Makhluk hidup memiliki habitat guna mendukung kehidupannya, yaitu satu kesatuan kawasan yang dapat menjamin segala keperluan hidupnya baik untuk memenuhi kebutuhan makanan, air, udara bersih, garam mineral, tempat berlindung, berkembang biak, maupun tempat untuk mengasuh anak-anaknya. Habitat yang sesuai bagi satu jenis makhluk hidup belum tentu sesuai untuk jenis lainnya, karena setiap jenis menghendaki kondisi habitat yang berbeda-beda (Alikodra, 1988; Eltz, 2001; Sforcin, 2007; Sforcin dan Bankova, 2011).

Lebah *Trigona* (*Trigona* spp.) merupakan salah satu spesies lebah penghasil madu anggota Famili Meliponidae (tidak memiliki sengat), berukuran kecil

dan merupakan salah satu serangga pollinator penting (Nagamitsu dan Inoue, 1998; Batista *et al.*, 2003; Franco *et al.*, 2009). Lebah jenis ini masih kurang populer dibanding dengan Famili Apidae, seperti *Apis mellifera* dan *A. cerana*. Lebah *Trigona* ini di Indonesia memiliki beberapa nama daerah, yaitu kelulut (Kalimantan), galo-galo (Sumatera), klanceng, lenceng (Jawa), dan te'uweul (Sunda). Kelompok lebah ini membela diri dengan cara menggigit jika terganggu. Lebah ini banyak dijumpai di daerah tropis dan subtropis seperti di Amerika Selatan, Australia dan Asia Tenggara (Michener, 2007; Sakagami *et al.*, 1983; Sakagami dan Inoue, 1989; Klakasikorn *et al.*, 2005).

Sampai saat ini produksi sarang *Trigona* diperoleh dari mencari langsung ke hutan karena budidaya *Trigona* masih

belum berkembang, selain itu produksi madunya tergolong sedikit (1-2 kg atau sekitar 2 liter per koloni per tahun). Hal ini membuat harga madunya jauh lebih mahal (Rp400.000 per liter) dari madu lebah lain. Keunggulan lebah Trigona ini adalah produksi propolisnya yang tinggi (3 kg per koloni per tahun) dibandingkan dengan lebah Apis yang hanya menghasilkan 20-30 g propolis per koloni per tahun.

Sejak satu dekade ini, propolis telah banyak menarik perhatian karena memiliki daya farmakologis seperti immuno-modulator, anti tumor, antimikroba, anti inflamasi, dan anti oksidan, anti kanker, anti diabetes dan menurunkan tekanan darah tinggi (Gojnerac, 1983; Sforcin dan Bankova, 2007; Sforcin, 2011). Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari biodiversitas dan habitat Trigona yang terdapat di Hutan Pendidikan Lempake, meliputi variasi morfologi dan habitat Trigona.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Kondisi Lokasi Penelitian

Bahan penelitian adalah sarang dan koloni lebah Trigona. Lebah dikoleksi dengan menangkap lebah dari sarang yang ditemukan pada areal Hutan Pendidikan Lempake (300 ha), terbagi atas tiga zonasi berdasarkan topografi dan kondisi vegetasi, meliputi Zona Konservasi (Hutan Alam) seluas 135 ha, Zona Arboretum 101 ha dan Zona Rekreasi 64 ha.

Hutan Pendidikan Lempake, terletak di antara 0°25'10" - 0°30'20" LS dan 117°14'0" - 0°14'14" BT, merupakan miniatur Komunitas Hutan Hujan Tropis Dataran Rendah (*Low Land Tropical Rain Forest*) yang kaya akan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dari jenis flora dan fauna yang melakukan regenerasi secara alami (*natural regeneration*). Hutan pendidikan ini memiliki karakteristik iklim tropika basah (Af) berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Fergusson, dengan rata-rata curah hujan tahunan dan rata-rata hari hujan mencapai 2.839 mm 21,4 hari, sedangkan suhu rata-rata harian adalah 26,85°C dengan kelembaban relatif 83,55% (KRUS, 2011).

Waktu dan Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2012 hingga Nopember 2013. Penelitian ini adalah penelitian diskriptif eksploratif menggunakan metode survey (*purposive sampling*). Pada ketiga zona hutan, masing-masing dipilih 4 stasiun pengamatan dengan luasan 1 ha per stasiun. Total stasiun pengamatan adalah 12 buah dengan cakupan luasan sebesar 12 ha. Penentuan stasiun pengamatan dilakukan berdasarkan keberadaan koloni lebah Trigona dan kondisi vegetasinya.

Identifikasi jenis lebah Trigona dilakukan di Laboratorium Entomologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI Bidang Zoologi, di Cibinong Bogor, Jawa Barat.



Figure 1. Map of Education Forest Lempake Region (A); Aerial photograph of Education Forest Lempake (B). 1, 2, 3 and 4 Observation stations for stingless bee.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Trigona

Lebah Trigona yang berhasil diidentifikasi dari Hutan Pendidikan Lempake Samarinda, ada 9 jenis yaitu *T. incisa*, *T. apicalis*, *T. melina*, *T. itama*, *T. fuscibasis*, *T. fuscobalteata*, *T. laeviceps*, *T. drescheri*, dan *T. terminata*.

Keragaman jenis Trigona yang terdapat di Hutan Pendidikan Lempake disajikan pada Tabel 1. Indeks keragaman jenis (H') tergolong rendah ($H' = 1,5 - 3,5$), Indeks dominansi (C) tergolong rendah ($C < 1$) (Tabel 1.), Indeks kekayaan (R_1) jenis tergolong rendah ($R_1 < 3,5$), dan Indeks pemerataan jenis (E') tergolong tinggi ($E' > 0,6$).

Sarang lebah Trigona sebagian besar ditemukan pada daerah yang terbuka, terkena cahaya matahari. Selain itu daerah yang terbuka cenderung memiliki temperatur yang tinggi, sehingga lebah Trigona tidak memerlukan energi yang terlalu besar untuk mencapai sumber makanan (Nagamitsu dan Inoue, 1998; Eltz, 2001; Michener, 2007). *Trigona* spp. lebih banyak mencari makanan pada pagi hari dibandingkan dengan sore hari. Ukuran tubuh sangat mempengaruhi jarak terbang lebah mencari makanan. Makin besar tubuh lebah maka makin jauh jarak terbangnya. *Trigona* spp. dengan ukuran 5 mm mempunyai jarak terbang sekitar 600 m (Eltz, 2001; Nunes *et al.*, 2010).



Figure 2. Morphology of entrance of Trigona in Lempake Education Forest.

Table 1. Population dense of Trigona in Lempake Education Forest

No	Types	Colonies		Population Dense (Colonies/ha)
		Total	Percent	
1	<i>Trigona incise</i>	343	23.27	11.43
2	<i>T. terminate</i>	300	20.35	10.00
3	<i>T. fuscibasis</i>	271	18.39	9.03
4	<i>T. drescheri</i>	178	12.08	5.93
5	<i>T. fuscobalteata</i>	125	8.48	4.17
6	<i>T. Melina</i>	102	6.92	3.40
7	<i>T. laeviceps</i>	68	4.61	2.27
8	<i>T. apicalis</i>	50	3.39	1.67
9	<i>T. itama</i>	37	2.51	1.23
Total		1,474	100.00	49.13

Keberadaannya ditandai dengan bangunan unik yang berfungsi sebagai pintu masuk sarang (*entrance*) (Gambar 2.).Pintu masuk bukan hanya untuk jalan keluar masuknya lebah tetapi juga sebagai penanda sarang. Pintu masuk sarang tersusun dari berbagai eksudat / resin getah pohon, campuran serbuk-serbuk kayu dan batu-batuan kecil, berguna sebagai pertahanan terhadap serang-an predator. Masing-masing bahan dasar penyusun pintu masuk sarang berbeda pada tiap jenis lebah Trigona dengan bentuk, warna dan aroma yang dipengaruhi oleh jenis tumbuhan sumber resinnya.

Habitat

Lebah Kelulut tergolong hewan berdarah dingin, hidupnya sangat dipengaruhi oleh suhu udara di sekitarnya. Suhu habitat lebah Kelulut di Hutan Pendidikan Lempake berkisar antara 28–36°C (Gambar 3.) dan terdapat perbedaan temperatur antara di dalam sarang dan di luar sarang. Temperatur di dalam sarang memiliki nilai lebih rendah dari pada temperatur di luar sarang, hal ini sesuai dengan yang telah dideskripsikan oleh Salmah et al. (1983), Eltz (2001), dan Bhuiyan et al. (2002).

Kisaran nilai intensitas cahaya yang didapat pada daerah penelitian 20-660 watt m⁻² (Gambar 4.) Untuk nilai kelembaban minimum yaitu 77 % dan kelembaban maksimum 96 % (Gambar 5.) Ini menunjukkan, bahwa intensitas cahaya

dan kelembaban sarang berbeda-beda, tergantung letak lokasi di ditemukannya sarang yaitu daerah terbuka atau tertutup dan dipengaruhi oleh temperatur udara. Sarang lebah Kelulut memiliki ketinggian tempat yang bervariasi yaitu berkisar antara 90-210 dpl (Gambar 6).

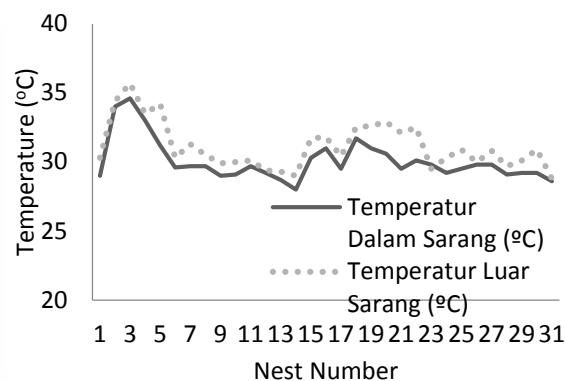


Figure 3. Temperature variation inside and outside of The net of Trigona

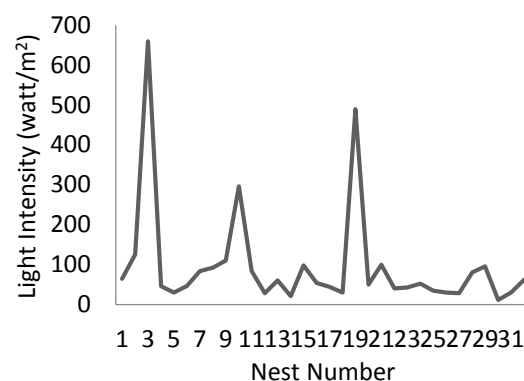


Figure 4. Light intensity of the Trigona nest location.

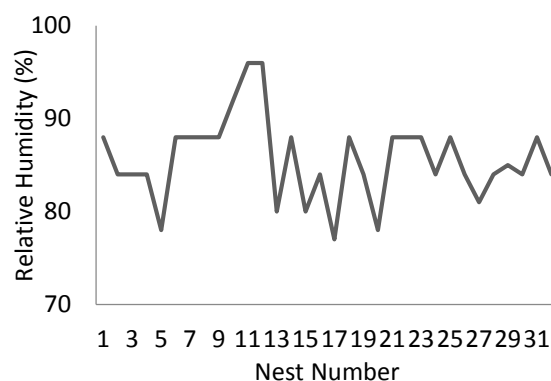


Figure 5. Relative humidity of the Trigona nest location

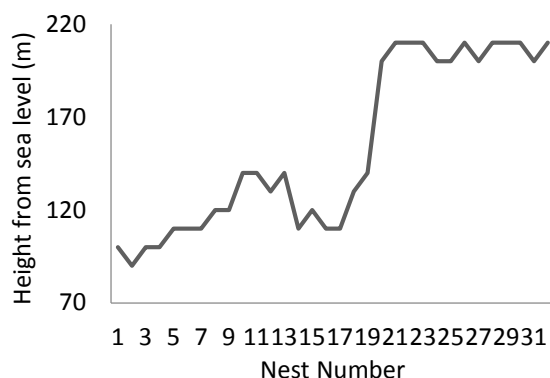


Figure 6. Height of the the Trigona nest location

Kesimpulan

Terdapat sembilan jenis lebah madu Kelulut (*Trigona* spp.) yang diidentifikasi di Hutan Pendidikan Lempake Unmul Samarinda, yaitu *T. incisa*, *T. fuscibasis*, *T. melina*, *T. itama*, *T. apicalis*, *T. laevicep*, *T. terminata*, *T. drescheri*, dan *T. fuscobalteata*. Lebah madu Kelulut tersebut memiliki indeks kemerataan jenis (E') yang tergolong tinggi ($E' > 0,6$). Sarang lebah madu kelulut (*stingless bee*) ditandai dengan adanya pintu masuk sarang (*entrance*) yang beraneka ragam. Tempat bersarang pada rongga kayu keras (Tunggul/Pohon Ulin) yang terdapat pada kawasan terbuka dengan ketinggian tempat 90–210 m dpl dengan kondisi lingkungan mempunyai suhu 28-36 °C, kelembaban udara 77-96 %, intensitas cahaya 20-660 watt m⁻².

Daftar Pustaka

Alikodra HS (1988) Pengelolaan Populasi Satwa Liar. Penerbit IPB: Bogor.

Batista MA, Ramalho M, Soares AAE (2003) Nesting Sites and Abundance of Meliponini (Hymenoptera: Apidae) in Heterogeneous Habitats of the Atlantic Rain Forest, Bahia, Brazil. *Lundiana* 4(1): 19-23.

Bhuiyan KH, Hossain MM, Bari MN, Khanam MR (2002) Identification of bee plants and analysis of collected from different plant

sources. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 5(1): 1199-1201.

Eltz, T (2001) Ecology of Stingless Bee (Apidae, Meliponini) in Lowland Dipterocarp Forest in Sabah, Malaysia, and an Evaluation of Logging Impact on Populations and Communities. Dissertation. Universitaet Wuerzburg, Munchen.

Francoy TM, Silva RAO, Nunes-Silva P, Menezesand C, Imperatriz-Fonseca VL (2009) Gender identification of five genera of stingless bees (Apidae, Meliponini) based on wing morphology. *Genet Mol Res* 8(1): 207-214.

Klaskasikorn A, Wongsiri S, Deowanish S, Duangphakdee O (2005) New record of stingless bees (Meliponini: Trigona) in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 5(1): 1-7.

KRUS (2005) Profil Kebun Raya Unmul Samarinda. Badan Pengelola Kebun Raya Unmul, Samarinda.

Nagamitsu T, Inoue T (1998) Interspecific morphological variation in stingless bees (Hymenoptera: Apidae, Meliponinae) associated with floral shape and location in an Asian Tropical Rainforest. *Entomological Science* 1: 189-194.

Nunes SP, Hilario SD, Filho PSS, Fonseca VLI (2010) Foraging Activity in *Plebeia remota*, a Stingless Bees Species, is Influenced by the Reproductive State of a Colony. *Psyche* 2010: Article ID 241204, 16p.

Ramalho M (2004) Stingless Bees and Mass Flowering Trees in Canopy of Atlantic Forest: A Tight Relationship. *Acta Bot Bras* 18(1): 37-47.

Sakagami S, Inoue T, Yamame S, Salmah S (1983) Nest architecture and colony composition of Sumatran

- Stingless Bee Trigona (Tetragonula) laeviceps. Japanese Journal of Entomology 51(1): 100-111.
- Sakagami SF, Inoue T (1989) Stingless bee of the genus Trigona (Subgenus Geniotrigona) (Hymenoptera, Apidae) with description of T. (G) incise sp. Nov. from Sulawesi. Jap J Entomol 57: 605-620.
- Sforcin JM (2007) Propolis and the immune system: a review. J Ethnopharmacol 113(1): 1-14
- Sforcin JM, Bankova V (2011) Propolis: Is there a potential for the development of new drugs? J Ethnopharmacol 133(2): 253-260.

PEDOMAN PENULISAN

Jurnal Teknologi Pertanian

Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

Editor Jurnal Teknologi Pertanian

d. a. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot
Samarinda 75119

Format

Umum. Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik (review) ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Judul. Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

Pendahuluan. Berisi latar belakang dan tujuan.

Bahan dan Metode. Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

Hasil. Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

Pembahasan. Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

Ucapan Terima Kasih. Digunakan untuk me-

nyebutkan sumber dana penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

Daftar Pustaka. Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutra dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkontrol. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 175.000,00 (seratus tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP (jtpunmul@gmail.com; <http://jtpunmul.wordpress.com>).