

UJI PERKECAMBAHAN BUAH JATI MUNA DAN JATI MALABAR MUNA

Arum Sekar Wulandari¹⁾

ABSTRACT

GERMINATION OF MUNA AND MALABAR MUNA FRUITS TEAK

Germination of teak is often poor. The study on fruits and seeds germination of Java teak, Muna teak, and Malabar Muna teak was conducted in a series of laboratory and greenhouse experiment. Teak fruits have several types of dormancy. So, fruits need pretreatment before they were planted. A recommended pretreatment of teak fruits is to soak the fruits during the night and dry them in the sun during the day. Teak fruits have a thick and hard endocarp. A hammer was used for crushing the teak fruits. Fruits germination of Java teak, Muna teak, and Malabar Muna teak are 13.85%, 13.50%, and 16.00%, respectively. The broken fruits were divided into 5 groups depending on the number of well developed seed present in fruits as follows: empty fruits, one seeded fruits, two seeded fruits, three seeded fruits, and four seeded fruits. Most of teak fruits consisted of one seeded fruits. Seeds germination of Java teak, Muna teak, and Malabar Muna teak are 40.29%, 42.47%, and 39.14%, respectively.

Keywords: teak, *Tectona grandis*, fruit germination, seed germination

ABSTRAK

Buah jati seringkali mempunyai persentase perkecambahan buah yang rendah. Penelitian mengenai perkecambahan buah dan benih jati Jawa, jati Muna, dan jati Malabar Muna telah dilakukan dalam suatu rangkaian penelitian yang dilakukan di laboratorium dan rumah kaca. Buah jati mempunyai beberapa tipe dormansi sehingga sebelum dikecambahkan, perlu dilakukan perlakuan pendahuluan untuk memecahkan dormansinya. Perlakuan pendahuluan yang diberikan terhadap buah jati meliputi perendaman, penjemuran, dan pemeraman. Buah jati mempunyai endokarp yang tebal dan keras sehingga untuk mengambil benihnya, buah terlebih dahulu dipecahkan dengan menggunakan palu. Persentase perkecambahan buah jati Jawa, Muna, dan Malabar Muna tidak berbeda nyata, masing-masing sebesar 13.85%, 13.50%, dan 16.00%. Secara fisik, buah jati Jawa, jati Muna, dan jati Malabar Muna tidak dapat dibedakan. Buah yang telah dipecahkan dibagi dalam 5 kelompok, yaitu: buah kosong yang tidak mengandung benih, buah yang berisi 1 benih, buah yang berisi 2 benih, buah yang berisi 3 benih, dan buah yang berisi 4 benih. Kebanyakan buah jati Jawa, jati Muna, dan jati Malabar Muna berisi 1 benih. Persentase per-

kecambahan benih jati Jawa, Muna, dan Malabar Muna berturut-turut adalah: 40.29%, 42.47%, dan 39.14%.

Kata-Kata kunci: jati, *Tectona grandis*, perkecambahan buah, perkecambahan benih

PENDAHULUAN

Jati (*Tectona grandis*) dikenal masyarakat sebagai kayu mewah yang banyak digemari karena kekuatan dan keawetan kayunya serta memiliki penampilan penampang kayu yang indah. Awalnya penggunaan kayu jati lebih terfokus sebagai bahan baku pembuatan bangunan, tetapi saat ini lebih kepada penggunaan yang menonjolkan nilai estetika seperti meubel, kerajinan, dan lainnya.

Penggunaan yang semakin beragam ini, menyebabkan kebutuhan akan kayu jati semakin meningkat. Pada tahun 1996 kebutuhan kayu jati dalam negeri sebesar 2.5 juta m³ dan hanya terpenuhi 0.8 juta m³ (Anonim 2005). Pada tahun 2010 kebutuhan ini diperkirakan meningkat menjadi 5.1 juta m³ (Pasaribu 2002). Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dengan produksi tanaman jati yang melimpah pada areal yang diperluas. Sayangnya, di Pulau Muna

1) Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Kampus IPB Darmaga Bogor. 16680. Telp. 251-626806 E-mail: rr_arum@yahoo.com

(Sulawesi Tenggara) luas tanaman jati bukan semakin meningkat tetapi malah menyusut. Tahun 2005, populasi jati Muna tinggal 1000 ha dari 70000 ha pada tahun 1970, dan jati Malabar Muna tinggal tersisa 13 tanaman dan 7 tunggul bertunas (Anonim 2005).

Fakta di atas menyebabkan perlunya dilakukan usaha konservasi terhadap jati Muna dan jati Malabar Muna supaya tidak punah, apalagi jati Muna mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jati Jawa yaitu sudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang kering dan mempunyai penampang kayu yang lebih indah. Jati Muna dapat dibedakan dengan jati Malabar Muna dari bentuk daun dan kecepatan tumbuhnya. Jati Malabar Muna mempunyai daun yang lebih lancip, lebih halus, dan warnanya lebih hijau jika dibandingkan dengan jati Muna. Jati Malabar Muna juga mempunyai pertumbuhan yang lebih cepat, dan warna kayu yang lebih cerah dibandingkan dengan jati Muna.

Umumnya jati hanya berbuah sedikit. Di Thailand rata-rata jumlah buah per tanaman jati plus yang berumur 25 tahun adalah 1512 butir (Choldumrongkul dan Kittibunpacha 2005). Hal ini disebabkan oleh adanya sifat *self-incompatibility* sebesar 96-100% yang dapat menyebabkan keguguran buah pasca zigot. Dengan demikian, walaupun banyak bunga yang dibuahi, tetapi hanya sekitar 0.5-5% yang dapat berkembang menjadi buah masak (Phengkklai *et al.* 1997). Buah jati memiliki persentase perkecambahan yang rendah, sekitar 35-58% dan jarang sekali yang dapat lebih dari 50% (Mahfudz *et al.* 2003). Jumlah benih jati dalam 1 buah dan ukuran buah sangat mempengaruhi besarnya persentase benih yang berkecambah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) menentukan persentase perkecambahan buah jati Muna dan Malabar Muna, (2) mengetahui jumlah benih yang terdapat dalam 1 buah jati Muna dan Malabar Muna, (3) mengetahui jumlah benih yang dapat berkecambah.

BAHAN DAN METODE

Percobaan yang dilakukan di laboratorium Silvikultur dan rumah kaca Ekologi, Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB. Untuk mencapai

tujuan yang diinginkan, dilakukan 3 percobaan yaitu percobaan 1 mengenai perkecambahan buah jati di rumah kaca, percobaan 2 mengenai pemeriksaan fisik buah dan benih jati, dan percobaan 3 mengenai perkecambahan benih jati di laboratorium. Buah jati Muna dan jati Malabar Muna yang diperoleh dari hutan rakyat di Pulau Muna (Sulawesi Tenggara), sebagai pembanding juga digunakan jati Jawa yang diperoleh dari Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Perum Perhutani Madiun (Jawa Timur).

Perkecambahan Buah Jati

Media tanam yang digunakan adalah pasir yang telah diayak dan ditempatkan dalam bak kecambah di rumah kaca. Sebelum digunakan, pasir dijemur dahulu di bawah terik matahari selama 3 hari untuk mematikan inokulum patogen yang mungkin terbawa pasir.

Buah jati memiliki kulit luar (endokarp) yang keras, sehingga sebelum ditanam, buah diberi perlakuan terlebih dahulu. Perlakuan yang diberikan adalah penjemuran dan perendaman secara bergantian selama 4 hari, dilanjutkan dengan pemeraman dalam karung goni secara selama 2 hari. Untuk menghilangkan inokulum patogen/kontaminan yang terbawa buah, buah direndam dalam larutan fungisida 0.2% dan bakterisida 0.2% selama 5 menit, kemudian dibilas dengan air.

Buah yang telah diberi perlakuan kemudian disemai secara merata pada bak kecambah, kemudian ditutup kembali dengan pasir hingga benih tidak tampak (kedalaman tanam 1.5-2.0 cm). Dalam 1 bak kecambah disemai 100 butir buah jati, dengan 20 ulangan. Kecuali untuk jati Malabar Muna, karena jumlah buahnya tidak mencukupi, maka dalam 1 bak kecambah hanya disemai 70 buah.

Pemeriksaan Fisik Buah dan Benih Jati

Setiap buah jati yang berasal dari 3 lokasi, diukur diameternya dan ditimbang beratnya. Satu unit pengamatan terdiri dari 100 butir buah jati dan diulang 20 kali.

Benih jati terdapat di dalam buah, untuk mengambilnya buah jati dipecah dengan menggunakan palu secara hati-hati. Jumlah benih jati yang terdapat dalam 1 buah kemudian dicatat jumlahnya.

Perkecambahan Benih Jati

Benih yang telah diambil dari dalam buah dikecambahkan di atas permukaan kertas saring dan agar-agar, yang dilakukan secara aseptik.

Sebelum dikecambahkan, benih dicuci dengan menggunakan Tween-80 kemudian disterilisasi dengan menggunakan larutan NaOCl 5% selama 5 menit, dilanjutkan dengan NaOCl 2.5% selama 5 menit, kemudian dibilas dengan air steril sebanyak 3 kali. Setelah itu, benih ditiriskan di atas kertas saring untuk menghilangkan kelebihan air. Benih ditanam dalam cawan Petri yang telah berisi kertas saring yang telah dibasahi. Cawan Petri berisi kertas saring tersebut sebelumnya disterilisasi dahulu dalam otoklaf pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit. Dalam 1 cawan Petri ditanam 9 butir benih jati, kemudian cawan ini diinkubasi pada rak-rak kultur dalam ruangan dengan suhu 26°C.

Analisis Data

Peubah yang diamati terdiri atas persentase perkecambahan buah; persentase buah yang berisi 0, 1, 2, 3, 4 benih; dan persentase perkecambahan benih jati Muna, jati Malabar Muna, dan jati Jawa. Rancangan percobaan yang digunakan untuk percobaan 1 dan 3 adalah rancangan acak lengkap (RAL). Pengolahan data hasil pengamatan persentase perkecambahan buah dan benih jati dibantu dengan menggunakan program *SPSS 13 for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan Buah Jati

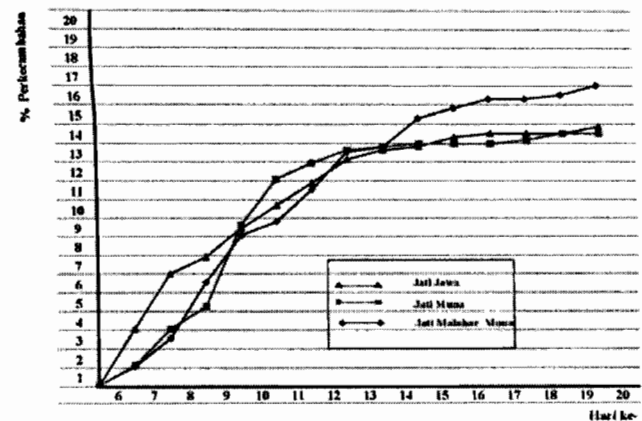
Perlakuan pendahuluan (*pretreatment*) untuk memecahkan dormansi yang ada dalam buah jati adalah perendaman, penjemuran, dan pemeraman buah. Sebelum direndam, buah jati berwarna coklat dengan rambut-rambut halus dipermukaan buahnya. Setelah perlakuan pendahuluan, terlihat adanya perbedaan warna luar kulit buah jati dari masing-masing lokasi asal buah. Kulit luar buah jati Jawa berwarna coklat kehitaman dan rambut-rambut halus yang ada di permukaan buah sudah tidak ada. Kulit luar buah jati Muna berwarna merah hati dan rambut-rambut halus yang ada di permukaan buah sudah tidak ada. Kulit luar buah jati Malabar Muna berwarna

coklat keemasan dan rambut-rambut halus yang ada di permukaan buah masih ada.

Buah jati mulai berkecambah 6 hari setelah ditanam (Gambar 1). Biasanya buah jati yang disemai akan mengalami 2 fase puncak buah berkecambah, yaitu 2 minggu setelah disemai dan 6 minggu setelah disemai. Dalam penelitian ini hanya terjadi satu fase puncak buah berkecambah, yaitu 14 hari setelah disemai (Gambar 2). Persentase perkecambahan buah yang diperoleh adalah 13.85% untuk jati Jawa, 13.50% untuk jati Muna, dan 16.00% untuk jati Malabar Muna.



Gambar 1 Kecambah jati umur 3 hari setelah muncul dari permukaan tanah



Gambar 2 Persentase perkecambahan buah Jati Jawa, Jati Muna dan Jati Malabar Muna

Dormansi benih merupakan suatu stadia di mana benih yang viabel gagal berkecambah jika dikecambahkan pada kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkecambahan benih. Ada beberapa tipe

dormansi (Sajeevukumar *et al.* 1995), yaitu: embrio yang belum matang, dormansi mekanik, dormansi fisik, dormansi kimia, dormansi cahaya, dan dormansi suhu. Pada beberapa kasus, dalam satu benih dapat dijumpai lebih dari 1 tipe dormansi, contohnya adalah buah jati.

Buah jati mempunyai penghalang alami yang menyebabkan buah dalam keadaan tetap dorman walaupun dikecambahkan dalam lingkungan yang sesuai. Tipe dormansi yang ada dalam buah jati adalah: dormansi fisik berupa endokarp yang tebal dan keras, dormansi kimia berupa adanya zat penghambat dalam mesokarp buah dan ketidakseimbangan hormon dalam buah (Masilamani dan Dharmalingam 2005), pada beberapa kasus juga dijumpai adanya embrio yang belum matang (Sivakumar *et al.* 2002).

Dormansi yang ada dalam buah jati harus dipecahkan terlebih dahulu sebelum buah ditanam. Jika tidak, buah membutuhkan waktu yang lama untuk berkecambah atau perkecambahan buahnya rendah. Metode untuk memecahkan dormansi buah/benih disebut perlakuan pendahuluan (*pretreatment*). Ada beberapa macam perlakuan pendahuluan yang biasanya diterapkan mahasiswa Fakultas IPB untuk memecahkan dormansi buah jati Jawa, yaitu perendaman buah dalam air aki (*accu zuur*) 10% selama 5 menit; kombinasi perendaman dan penjemuran secara bergantian dengan lama waktu yang bervariasi; ada juga yang menambahkan perlakuan pemeraman dalam kombinasi perendaman dan penjemuran.

Pemeriksaan Fisik Buah dan Biji Jati

Warna kulit luar buah jati Jawa, jati Muna, dan Malabar Muna adalah sama yaitu coklat muda. Pemeriksaan fisik buah jati yang dilakukan meliputi pengukuran diameter (mm) dan berat (g). Buah jati Jawa, Muna, dan Malabar Muna mempunyai diameter dan berat tidak berbeda nyata. Dengan demikian, ukuran (besarnya) buah jati Jawa, Muna, dan Malabar Muna hampir sama (Tabel 1) sehingga secara fisik ketiga macam buah jati ini tidak dapat dibedakan.

Buah jati mempunyai endokarp yang tebal dan keras, sehingga untuk mengambil benihnya perlu dilakukan pemecahan buahnya terlebih dahulu. Buah

jati didalamnya mempunyai 4 sekat yang merupakan ruangan tempat benih sehingga buah jati yang sudah dipecah dapat dikelompokkan dalam 5 kategori. Kategori tersebut adalah: buah kosong yang tidak berisi benih, buah yang berisi 1 benih, buah yang berisi 2 benih, buah yang berisi 3 benih, dan buah yang berisi 4 benih. Ukuran buah tidak menentukan banyaknya jumlah benih dalam 1 buah.

Tabel 1 Diameter (mm) dan Berat (g) buah Jati Jawa, Jati Muna, dan Jati Malabar Muna

Asal Buah	Diameter rata-rata	Diameter terkecil	Diameter terbesar	Berat rata-rata	Berat terkecil	Berat terbesar
Jati Jawa	14.08a	11.21	17.30	0.67a	0.36	1.13
Jati Muna	14.10a	10.49	17.91	0.68a	0.34	1.17
Jati Malabar Muna	13.75a	10.79	17.60	0.63a	0.35	1.04

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Buah jati Muna lebih banyak yang kosong (tidak berisi benih) jika dibandingkan dengan buah jati Jawa dan jati Malabar Muna. Lebih dari 50% buah jati Jawa, jati Muna, dan jati Malabar Muna berisi 1 benih, dan hanya sedikit buah yang mengandung 4 benih (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase buah jati yang Berisi 0, 1, 2, 3, dan 4 benih

Asal Buah	Jumlah Benih				
	0	1	2	3	4
Jati Jawa	14.00a	52.60a	27.90b	5.00b	0.50a
Jati Muna	17.00b	57.80b	22.40a	2.40a	0.40a
Jati Malabar Muna	14.59a	57.50b	22.50a	4.58b	0.83a

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Perlakuan pendahuluan dengan menggunakan air aki kurang sesuai untuk memecahkan dormansi buah jati Muna, karena kecambah jati Muna yang muncul hanya sedikit (dari 5 kg buah jati Muna yang dikecambahkan hanya menghasilkan paling banyak 30 kecambah). Kombinasi perlakuan perendaman dan penjemuran secara bergantian selama 4 hari dilanjutkan dengan pemeraman selama 2 hari dapat

meningkatkan persentase perkecambahan buah jati Muna menjadi 13.50%.

Jika persentase buah kosong yang ada dalam jati Muna adalah 17 % (Tabel 2), maka persentase perkecambahan buah maksimal yang dapat diperoleh adalah 83%. Rendahnya persentase perkecambahan buah yang diperoleh (13.50%) menunjukkan belum maksimalnya perlakuan pendahuluan yang diterapkan untuk memecahkan dormansi yang ada dalam buah jati Muna.

Perkecambahan Benih Jati

Benih jati dikecambahkan di dalam cawan Petri secara aseptik. Benih mulai berkecambah 3 hari setelah ditanam. Kecambah yang muncul kemudian dipindahkan dalam media MS dengan penambahan hormon BAP 0.5 ppm (Gambar 3). Persentase perkecambahan benih jati Jawa adalah 40.29%, jati Muna 42.47%, dan jati Malabar Muna 39.14%. Benih-benih yang tidak berkecambah biasanya karena terkontaminasi oleh cendawan atau bakteri. Jati Jawa lebih banyak terkontaminasi oleh cendawan dibandingkan dengan bakteri, sedangkan jati Muna dan jati Malabar Muna lebih banyak terkontaminasi oleh bakteri dibandingkan dengan cendawan.



Gambar 3 Kecambah jati umur 3 hari, ditanam pada media MS + BAP 0.5 ppm

Perlakuan pendahuluan perendaman, penjemuran, dan pemeraman kemungkinan hanya memecahkan 1 tipe dormansi yang ada dalam buah jati Muna, yaitu dormansi fisik berupa endokarp buah yang tebal dan keras. Hal ini dapat dilihat dari cepatnya kecambah jati muncul setelah disemai (6 hari). Kecambah jati biasanya muncul dari permukaan tanah 10-20 hari setelah buah disemai (Social Forestry-Guntur 2005). Dengan demikian, perlu dicari lagi

metode perlakuan pendahuluan untuk memecahkan tipe dormansi lainnya yang ada dalam buah jati.

Persentase perkecambahan benih jati Muna yang diperoleh adalah 42.47%. Hasil ini masih jauh dari perkecambahan buah maksimal yang dapat dicapai, yaitu 83%. Hal ini disebabkan oleh tingginya kontaminasi bakteri dan cendawan yang terbawa benih. Jadi, untuk perkecambahan buah jati Muna, masalah yang perlu diatasi adalah mencari perlakuan pendahuluan yang tepat untuk memecahkan dormansi kimia yang ada dalam buah dan menurunkan tingkat kontaminasi bakteri dan cendawan terbawa benih.

Secara fisik (warna, diameter, berat buah) jati Jawa sulit dibedakan dengan jati Muna dan jati Malabar Muna. Pada tingkat bibit umur 2 bulan ketiga macam jati ini juga belum dapat dibedakan secara morfologi. Kemungkinan ketiga macam jati ini berasal dari jenis yang sama, hanya masing-masing sudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan di mana jati tersebut tumbuh. Tanaman jati memang bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Tanaman jati yang ada di Indonesia berasal dari India yang diintroduksi beberapa abad yang lalu (Keiding dan Kaosaard 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Persentase perkecambahan buah jati Jawa adalah sebesar 13.85%, jati Muna 13.50%, dan jati Malabar Muna 16%.
2. Secara fisik (warna buah, diameter, berat) jati Jawa, jati Muna, dan jati Malabar Muna tidak dapat dibedakan. Sekitar 56% buah jati yang berasal dari ketiga lokasi tersebut berisi 1 benih, dan kurang dari 1 % buah yang berisi 4 benih.
3. Persentase perkecambahan benih jati Jawa adalah sebesar 40.29%, jati Muna 42.47%, dan jati Malabar Muna 39.14%.

Saran

1. Persentase perkecambahan buah jati masih dapat ditingkatkan, untuk itu perlu dilakukan berbagai penelitian mengenai perlakuan pendahuluan untuk memecahkan dormansi yang ada dalam buah jati.

2. Benih diekstraksi dari buah, kemudian dikecambahkan di pasir secara non aseptik sehingga faktor-faktor penyebab dormansi dapat dihindari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada LPPM IPB yang telah mendanai penelitian ini melalui proyek Penelitian Dosen Muda IPB tahun 2006.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. 2005. Hasil seleksi pohon induk jati Muna perbanyak bibit melalui kultur jaringan. Semiloka Kehutanan; Kendari 10-12 Juni 2005. Kendari: Kerjasama antara Forum Kerjasama Delapan Perguruan Tinggi dengan Universitas Haluoleo.
- Choldumrongkul A, Kittibunpacha S. 2005. Teak Fruit: Size and Some Characteristics Related to The Number of Seeds. http://www.forest.go.th/research/english/abstracts_silvic/Seed%20Research.htm [5 Mei 2005].
- Keiding, Kaosaard. 2002. *Tectona grandis* L.f. Seed Leaflet No.61. Denmark: Danida Forest Seed Centre.
- Mahfudz F, Yuliah MA, Herawan T, Prastyono, Supriyanto H. 2003. Sekilas tentang jati (*Tectona grandis*). Yogyakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Masilamani P, Dharmalingam. 2005. Germination Improvement in teak (*Tectona grandis* Linn.f.) through forced ageing. <http://www.ias.ac.in/currsci/aug/articles13.htm> [5 Mei 2005].
- Pasaribu H. 2002. Sambutan Kepala Badan Litbang Kehutanan. Disampaikan pada Acara Diskusi Penyediaan Bibit Unggul Jati di P3BPTH. Yogyakarta: Litbang Kehutanan.
- Phengkai C, Smitinand T, Kartasubrata J, Laming PB, Sosef SC. 1997. *Tectona grandis* L.f. [PROSEA]. <http://library.wur.nl/prosrom/tectona.html> [28 Nop 1997].
- Sajeevukumar B, Sudhakara K, Ashokan PK, Gopikumar K. 1995. Seed dormancy and germination in *Albizia falcataria* and *Albizia procera*. *J Trop Sci* 7:371-382.
- Sivakumar KTP, Singh BG, Gnanambal VS, Anandakshmi, Geetha S. 2002. Variability in drupe characters and their relationship on seed germination in teak (*Tectona grandis* L.f.). *Silvae Genetica* 51: 232-237.
- Social-Forestry Guntur. 2005. *Tectona grandis* Linn.f. <http://www.socialforestryguntur.com/fs37.html> [13 Nop 2005].

PEDOMAN PENULISAN JURNAL ILMU PERTANIAN INDONESIA

PERSYARATAN UMUM. Naskah harus berupa tulisan asli mengenai hasil suatu penelitian, catatan penelitian, analisis kebijakan, dan ulasan (dalam bentuk *review*) dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris yang belum pernah dimuat di dalam jurnal ilmiah internasional maupun nasional. Naskah yang formatnya tidak sesuai dengan pedoman penulisan ini serta tidak mengikuti kaidah bahasa Indonesia akan ditolak dan Editor tidak berkewajiban untuk mengembalikan naskah bersangkutan.

CAKUPAN. Naskah yang dapat diterima berhubungan dengan pertanian dalam arti luas, yang mencakup agronomi, ilmu tanah, hama dan penyakit tanaman, ilmu kehewan, kedokteran veteriner, keteknikan pertanian, teknologi industri, teknologi pangan, ilmu gizi, keluarga dan konsumen, biometri, biologi, klimatologi, peternakan, perikanan, kehutanan, dan sosial-ekonomi pertanian.

PENGIRIMAN. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta dokumen (*file*) di dalam disket atau *compact disc* (CD) dari naskah asli tersebut yang harus disiapkan dengan program *Microsoft Word*. Naskah dan disket/CD dikirimkan kepada

Redaksi Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia

Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat
Institut Pertanian Bogor (LPPM-IPB)
Gedung Rektorat Lantai 3
Kampus IPB Darmaga-Bogor 16680
Telp/fax: 0251-622323/622093
e-mail: jipi_lppm@ipb.ac.id

FORMAT TULISAN. Naskah diketik dua spasi pada kertas HVS ukuran A4 dengan pias (margin) dua sentimeter dengan huruf bertipe *Times New Roman* berukuran 12 *point*. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Gambar dan tabel dikelompokkan bersama di bagian akhir naskah pada lembaran terpisah.

Catatan hasil penelitian dan ulasan ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode serta Hasil dan Pembahasan. Catatan hasil penelitian dan ulasan ditulis tidak lebih dari 12 halaman (termasuk gambar dan tabel), sedangkan hasil

penelitian ditulis tidak lebih dari 15 halaman, termasuk gambar dan tabel.

Naskah disusun dengan urutan sebagai berikut:

1. **Judul:** ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris
2. **Nama Lengkap penulis,** Nama penulis untuk korespondensi dilengkapi nomor telepon, fax, *handphone*, dan alamat e-mail
3. **Nama Lembaga/institusi,** disertai alamat lengkap dengan nomor kode pos.
4. **Abstrak:** dibuat dalam bahasa Inggris untuk naskah berbahasa Indonesia serta dalam bahasa Indonesia untuk naskah berbahasa Inggris, tidak lebih dari 250 kata
5. **Kata kunci (*keywords*):** ditulis dalam bahasa Inggris terdiri atas tiga sampai lima kata di dalam parentesis diletakkan di bawah abstract.
6. **Pendahuluan:** berisi latar belakang dan tujuan penelitian.
7. **Bahan dan Metode** (untuk penelitian yang bersifat eksperimen): berisi informasi teknis yang cukup sehingga orang lain dapat berhasil mengulangi percobaan dengan teknik yang dikemukakan; atau **Metode** (untuk penelitian sosial-ekonomi): berisi informasi cara pengambilan sampel dan pengumpulan data serta analisis data sehingga dapat dinilai keabsahan dan keandalan metode yang digunakan.
8. **Hasil dan Pembahasan:** berisi hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk teks, tabel maupun gambar. Pembahasan berisi interpretasi hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil yang pernah dilaporkan (penelitian sebelumnya).
9. **Kesimpulan:** memuat makna hasil penelitian, jawaban atas hipotesis atau tujuan penelitian
10. **Ucapan Terimakasih (bila diperlukan):** dapat digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian yang hasilnya dilaporkan pada jurnal ini dan memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu pelaksanaan penelitian dan atau penulisan artikel.
11. **Daftar Pustaka** sesuai dengan yang diacu dalam tubuh tulisan.
12. **Gambar dan Tabel,** beserta keterangannya

Tatanama (*Nomenclature*). Nama ilmiah dalam bentuk binomial atau trinomial latin (dalam huruf miring) dan nama pencipta (*author*) harus ditunjukkan untuk tiap organisme ketika pertama kali digunakan didalam abstrak maupun naskah. Kultivar dan keturunannya yang bukan galur percobaan harus ditunjukkan dengan tanda petik ketika pertama kali disebut di dalam abstrak dan naskah, jika belum umum diketahui. Nama lengkap kimia senyawa harus digunakan ketika pertama kali disebut dalam abstrak maupun naskah. Setelah itu, nama umum atau nama generik dapat digunakan.

Angka. Data yang dilaporkan harus tidak menggambarkan ketelitian yang lebih dari yang dijamin oleh metode percobaan. Rata-rata ulangan harus dibulatkan menjadi 1/10 dari galat baku estimasi. Sebagai contoh, jika galat baku estimasi adalah 1,43, rata-rata harus dibulatkan ke arah angka terdekat 0,1. Angka harus digunakan untuk bilangan dan diikuti dengan satuan pengukuran. Kata digunakan untuk bilangan satu hingga sembilan kecuali diikuti oleh satuan pengukuran. Jangan gunakan tanda penghubung atau garis untuk mengganti preposisi 'hingga' di antara angka-angka. Gunakan spasi, bukan koma, untuk kelompok dalam tiga angka (ribuan). Untuk nomor angka, spasi tidak diperlukan kecuali untuk keseragaman di dalam tabel. Contoh : bukan 8 575, tetapi 8575.

Satuan dan Ukuran. Satuan Sistem Internasional (SI), termasuk yang diturunkan dan satuan spesifik bukan SI harus digunakan. Satuan metrik lain dapat dicantumkan dalam kurung jika dikehendaki oleh penulis, dan jika hal itu dapat menjelaskan interpretasi data.

Singkatan dan Lambang. Gunakan singkatan dan lambang untuk menghemat tempat. Penggunaan singkatan dan lambang yang berlebihan akan membuat artikel sulit dibaca. Bulan yang didahului oleh tanggal dan diikuti oleh tahun disingkat atas tiga huruf pertama, kecuali Mei; Juni, dan Juli. Bulan ditulis lengkap ketika ditulis sendiri (tanpa tanggal dan tahun). Gunakan tanda % jika didahului angka; selain itu, tulisan persen atau persentase. Gunakan lambang yang sudah dikenal untuk unsur-unsur kimia. Beberapa singkatan yang umum dipergunakan adalah: r untuk koefisien korelasi, CV untuk koefisien keragaman, S^2 untuk ragam contoh. Singkatan-singkatan yang lain dapat digunakan jika setiap singkatan diberikan definisinya sewaktu pertama kali disebut pada naskah

Waktu dalam Hari dan Tanggal. Gunakan sistem 24 jam dengan empat digit, dua yang pertama untuk jam dan dua berikutnya untuk menit (contoh, pukul 1430 untuk 2:30 siang). Penulisan tanggal adalah sebagai berikut: tanggal, bulan dan tahun (contoh, 10 Jan, 1990).

Tabel. Penomoran tabel adalah berurutan. Untuk catatan kaki, gunakan angka dan diikuti dengan kurung tutup, dan ketik di atas huruf (*superscript*). Tanda bintang satu (*) atau (**) digunakan untuk menunjukkan tingkat nyata, yang berturut-turut menunjukkan tingkat kepercayaan 1% dan 5%. Jangan mengulang keterangan di dalam teks jika keterangan tersebut telah terkandung pada peta atau gambar.

Gambar. Gambar dalam bentuk grafik harus asli (bukan fotokopi) dengan ukuran lebar (sisi horisontal) maksimum 85 mm. Gambar foto untuk reproduksi *half-tone* hendaknya dalam kertas *glossy* dengan terang dan gelap yang kontras berukuran kartupos. Gambar dan peta dibuat dengan tinta India pada kertas tebal putih. Tulisan yang diketik pada kertas grafik dan peta tidak akan diterima. Cetak-komputer (*print-out*) dapat diterima dengan syarat harus kontras dan dibuat secara cermat. Sepanjang masih mungkin, gunakan foto dan gambar yang dapat diperkecil menjadi satu kolom, dengan lebar 85 mm. Ukuran yang baik untuk gambar adalah dua kali ukuran yang sebenarnya diinginkan. Ukuran gambar yang lebih kecil dari yang akan dimuat dalam jurnal tidak dapat diterima. Angka dan huruf keterangan gambar menggunakan huruf bertipe *Times New Roman* berukuran 9 *point*. Beri keterangan setiap gambar di halaman belakangnya dengan mencantumkan nama penulis, judul artikel dan judul gambar. Gunakan pensil yang tajam.

Daftar Pustaka. Daftar pustaka memuat pustaka yang dipublikasikan atau tidak dipublikasikan, tetapi laporan yang tidak dipublikasikan itu tersedia, seperti tesis dan disertasi. Rujukan kepada data yang tidak diterbitkan, komunikasi pribadi dan laporan yang tidak tersedia, harus ditunjukkan dalam kurung di catatan kaki. Daftar pustaka dan jurnal harus mencantumkan semua nama penulis, tahun, judul yang lengkap, nama publikasi, nomor volume, dan nomor halaman. Untuk buku, tulis nama semua penulis, editor (jika ada), tahun, judul yang lengkap, penerbit, dan tempat penerbit serta jumlah halaman. Daftar pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad, dapat diacu dari Gunawan AW, Achmadi SS,

Ariyanti L. 2004. *Pedoman Penyajian Karya Ilmiah*. Bogor. IPB Pr.: hlm. 90-102.

Contoh Cetak dan Cetak-Ulang. Contoh cetak dikirimkan kepada penulis untuk disunting dan disetujui terbit. Penulis dimohon untuk segera mengembalikan contoh cetak tersebut dengan memberikan paraf persetujuan. Suntingan akhir,

tidak mengubah isi, dituliskan langsung pada contoh cetak tersebut. Sepuluh eksemplar cetak-ulang untuk setiap naskah yang dimuat akan dikirimkan kepada penulis pertama. Tambahan cetak-ulang akan diberikan dengan tambahan biaya (minimum 100 eksemplar), dan harus dipesan pada saat adanya persetujuan terbit dari redaksi.