

# JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Volume 8, Nomor 1, Juli 2012

<b>Erosi dan Polusi (Suatu Kajian Tentang Sumber, Permasalahan dan Pengendaliannya)</b> Ch. SILAHOY ..... 1	1
<b>Studi Komunitas Gulma di Pertanaman Gandaria (<i>Bouea macrophylla</i> Griff.) Pada Tanaman Belum Menghasilkan dan Menghasilkan di Desa Urimessing Kecamatan Nusaniwe Pulau Ambon</b> V. L. TANASALE ..... 7	7
<b>The Extension of Fasciolosis Control Strategies (FCS): The Constraints Limiting Sustained Complex Innovation Adoption</b> W. GIRSANG ..... 13	13
<b><i>Rhizoctonia</i> Binukleat Hipovirulen Sebagai Agen Pengendali Hayati <i>Rhizoctonia solani</i> Pada Semai Tusam (<i>Pinus merkusii</i>)</b> R. SURYANTINI, A. PRIYATMOJO, S. M. WIDYASTUTI, dan R. S. KASIAMDARI ..... 27	27
<b>Pengaruh Konsentrasi Pupuk Green Tonik dan Waktu Pemberian Pupuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)</b> F. POLNAYA dan M. K. LESILOLO ..... 31	31
<b>Analisis Pendapatan Usahatani Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Desa Latu</b> M. PATTIASINA-SURIPATTY dan A. MUSSA ..... 39	39
<b>Kajian Populasi dan Intensitas Kerusakan Hama Utama Tanaman Jagung di Desa Waheru, Kecamatan Baguala Kota Ambon</b> J. A. PATTY ..... 46	46
<b>Studi Perbandingan Tepung Kedelai dan Tepung Sagu Terhadap Mutu Kue Bangket Sagu</b> R. BREEMER ..... 51	51
<b>Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Mutu Minyak Kelapa Murni</b> G. H. AUGUSTYN ..... 55	55

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK GREEN TONIK DAN  
WAKTU PEMBERIAN PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.)**

*Effect of Concentration of Green Tonik Fertilizer and The Application Time on Growth of Cacao Seddling  
(Theobroma cacao L.)*

**Fransin Polnaya dan Marthini K. Lesilolo**

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

## ABSTRACT

Polnaya, F. & M.K. Lesilolo. 2012. Effect of Concentration of Green Tonik Fertilizer and the Application Time on Growth of Cacao Seddling (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Budidaya Pertanian 8: 31-38.

This research was aimed to determine the optimal fertilizer concentration and time of fertilization for the growth of cacao seedlings and also to know the interaction between fertilizer concentration and application time on growth of cacao seedling (*Theobroma cacao* L.). This research was conducted in the glass house of the Faculty of Agriculture, Pattimura University, Ambon. Experimental design used in this research was Completely Randomized Design with three replicates. The first factor (K) was concentration the Green Tonik fertilizer, consisted of four concentration levels: 0 cc (without fertilizer), 2 cc l<sup>-1</sup>, 4 cc l<sup>-1</sup>, and 6 cc l<sup>-1</sup>. The second factor was fertilizer application time, consisted three times: at planting, 7 days after planting, 14 days after planting. Results of research indicated that fertilizer concentration of 4 cc l<sup>-1</sup> was the best treatment in increasing the cacao root weight (2.578 g). Fertilizer application at 14 days after planting was the best application time because it improved the number of cacao leaves (9.583), and plant height (21.300 cm) at 30 days after planting. Besides, this treatment could also improve plant height (25.104 cm), number of roots (489.33), root weight (3.350 g) and above ground dry weight (12.707 g) at 60 days after planting. Fertilizer concentration of 4 cc/l applied at 14 days after planting could improve the number of leaves of cacao (11.000) at 30 days after planting, and also improved root weight (4.450 g) and above ground dry weight (16.950 g) at 60 days after planting.

**Key words:** Concentration green tonik, fertilizer, application time, cacao seedling

## PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu jenis komoditi perkebunan yang dikembangkan dalam rangka pembangunan sektor perkebunan karena mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena produk tanaman kakao yang berupa biji dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman serta obat-obatan. Selain itu tanaman kakao merupakan jenis tanaman perkebunan yang dikembangkan untuk menambah dan meningkatkan devisa negara melalui eksport (Siregar *et al.*, 2002).

Kakao termasuk tanaman tahunan (*perennial crops*) yang dapat diperbanyak dengan biji/benih (generatif), disamping memperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan stek dan okulasi, namun memperbanyak secara generatif yang sering dilakukan karena murah dan cepat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak (Sunanto, 1992).

Pembibitan merupakan salah satu unsur teknik budidaya tanaman yang perlu diperhatikan, karena tujuan

dari pembibitan adalah untuk meningkatkan persentase bibit yang hidup, menghindari kematian tanaman muda dan yang paling utama adalah diperoleh tanaman atau bibit yang bermutu. Pembibitan bertujuan untuk menciptakan lingkungan tumbuh lebih cepat selama tahap perkecambahan dan pertumbuhan awal bibit sehingga dapat mengalami pertumbuhan dan perkembangan awal bibit yang lebih baik (Harjadi, 1988).

Selain pembibitan, pemupukan juga merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan produksi serta memperbaiki kualitas dalam suatu areal, karena hal ini menambah unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Sebelum memupuk perlu dipahami lebih dahulu apa kandungan pupuk itu, manfaatnya bagi tanaman yang akan dipupuk, aturan pakainya, dosis dan waktu pemberian yang tepat (Marsono & Lingga, 2001).

Green Tonik adalah salah satu pupuk cair anorganik yang dapat digunakan untuk tanaman kakao. Green Tonik merupakan formula baru yang dibuat khusus untuk merangsang pertumbuhan dan kesuburan

semua jenis tanaman. Dewasa ini para petani selalu menggunakan pupuk terlengkap cair Green Tonik karena bermanfaat untuk merangsang dan mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat dan merangsang tumbuhnya cabang yang baru muncul, menambah banyaknya jumlah anakan dan melebatkan bunga dan buah, menyuburkan pertumbuhan tanaman, terutama pada keseluruhan daun sehingga membuat tanaman menjadi lebih sehat, membuat tanaman cepat berbunga dan berbuah, mencegah daun, bunga dan buah dari kelayuan dan kerontokan.

Pupuk daun Green tonik banyak digunakan untuk memupuk berbagai jenis tanaman sayuran, seperti: kubis, petersai, selada, tomat, lombok, bawang merah, bawang putih dan kentang), kacang-kacangan, seperti: kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kacang panjang, jeruk, apel, tembakau, anggrek dan tanaman hias lainnya, serta tanaman tahunan atau tanaman perkebunan seperti: cengkeh, kopi, teh, dan kakao.

Pupuk cair Green Tonik mengandung unsur makro dan mikro serta senyawa-senyawa organik. Unsur makro seperti: 14,73 % N, 1,56 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,53 % K<sub>2</sub>O, 0,33 % S. Unsur mikro seperti: 1,33% Ca, 0,02% Mg, 706,38 ppm Fe, 17,18 ppm Mn, 2,25 ppm Cu, 111,77 ppm Zn, 0,59 ppm Cd, 615,63 ppm B. Dan senyawa-senyawa organik seperti: protein, lemak, zat-zat pekat, zat-zat organik yang kesemuanya dapat diserap oleh seluruh bagian tanaman mulai dari daun sampai ke akar-akarnya.

Dalam penelitian ini akan dicobakan apakah pada penggunaan dosis yang lebih besar dari yang direkomendasikan masih dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kakao. Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini akan dicobakan penggunaan konsentrasi pupuk Green Tonik dan waktu pemberian pupuk yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk yang tepat untuk pertumbuhan bibit kakao, serta mengetahui interaksi antara konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao.

## METODE PENELITIAN

### Pelaksanaan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: bibit kakao varietas *Forastero* berumur satu bulan serta sehat dan seragam berdasarkan tinggi tanaman dan jumlah daun, pupuk cair Green Tonik, tanah regosol sebagai media perkecambahan, kotoran ayam (sebagai campuran media tanam), dan air sebagai pelarut pupuk.

#### Persiapan Penelitian

*Polybag* diisi dengan media tanaman yang merupakan campuran tanah dan pupuk kandang kotoran ayam (5 : 1) dengan berat tanah 3 kg. *Polybag* ditempatkan dalam blok dengan jarak 10 cm, dan jarak antar blok yaitu 20 cm.

#### Pembuatan larutan pupuk green tonik

Larutan pupuk green tonik dibuat dengan menyediakan pupuk green tonik dengan konsentrasi yang berbeda sesuai perlakuan yang dicobakan, yaitu 0, 2, 4, dan 6 cc, yang masing-masing dicampurkan dengan 1 l air.

#### Waktu pemberian pupuk

Cara pemberian pupuk dengan penyiraman langsung pada media tanam, pada pagi hari antara pukul 08.00-09.00, interval pemberian pupuk yaitu saat tanam yaitu pada saat tanam, 1 minggu setelah tanam (mst), dan 2 mst di *polybag* dengan volume pemberian untuk setiap *polybag* adalah 250 ml.

#### Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman yang dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari, serta pemberantasan hama dan penyakit dengan pestisida Decis (konsentrasi 0,1 ml l<sup>-1</sup> air) setiap 2 minggu sekali.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada awal penanaman, umur 30 hari setelah tanam (hst), umur 60 hst dengan interval waktu pengamatan 30 hari (1 bulan). Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi: 1) Tinggi tanaman (cm), diukur dari leher akar sampai ujung pangkal daun. Diamati pada awal penanaman, umur 30 dan umur 60 hst; 2) Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun terbuka sempurna. Diamati pada awal penanaman, umur 30 dan umur 60 hst; 3) Panjang akar (cm), dihitung dari pangkal akar sampai ujung akar primer. Diamati pada awal penanaman dan umur 60 hst; 4) Jumlah akar, dihitung jumlah akar lateral. Diamati pada awal penanaman dan umur 60 hst; 5) Berat akar (g), diukur berat dari pangkal akar sampai ujung akar. Diamati pada umur 60 hst; 6) Berat kering tanaman (g), dilakukan setelah tanaman dipanaskan dalam oven dengan suhu 100 C selama 24 jam sampai konstan. Diamati pada umur 60 hst; 7) Rasio tajuk akar, dihitung perbandingan antara berat kering tajuk dan akar tanaman. Diamati pada umur 60 hst.

### Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diuji terdiri dari dua faktor yaitu perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk Green Tonik, dengan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan konsentrasi Pupuk Green Tonik terdiri dari empat taraf konsentrasi yaitu: tanpa pupuk, 2, 4, dan 6 cc l<sup>-1</sup> air. Perlakuan waktu pemberian pupuk yang terdiri dari tiga taraf waktu yaitu: saat tanam, 1 dan 2 mst. Pengujian perbandingan rataan perlakuan menggunakan beda nyata terkecil.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi Bibit

Pengaruh perlakuan waktu pemberian pupuk terhadap tinggi tanaman pada umur tanaman 60 hst disajikan pada Tabel 1. Hasil uji beda rata-rata tinggi tanaman kakao terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk pada umur 60 hst menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemberian pupuk 1 mst dan waktu pemberian pupuk 2 mst tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam. Perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam menghasilkan tinggi bibit terendah yaitu 22,663 cm dan waktu pemberian pupuk 2 mst merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi bibit tertinggi yaitu 25,104 cm.

Tabel 1. Tinggi bibit kakao (cm) pada perlakuan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Tinggi Bibit (cm) 60 HST*
Saat tanam	22,663 b
1 Minggu Setelah Tanam	24,329 a
2 Minggu Setelah Tanam	25,104 a
BNT = 0,05	1,446

\*HST = hari sesudah tanam

Perlakuan waktu pemberian pupuk green tonik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk 2 mst mampu memacu pertambahan tinggi bibit terbaik dibandingkan dengan waktu pemberian pupuk lainnya yang dicobakan, hal ini ditunjukkan pada nilai rata-rata tinggi bibit yang diperlihatkan pada Tabel 1. Diduga keadaan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas penyerapan bibit kakao pada perlakuan waktu pemberian pupuk di atas waktu pemberian pupuk 1 mst mampu menambah tinggi tanaman yang menyebabkan terpacunya sel-sel pada pucuk tanaman untuk mengadakan pembelahan dan pemanjangan sel terutama di daerah meristematik.

Disamping itu waktu pemberian pupuk 2 mst memberikan kontribusi efektif terhadap penyerapan unsure-unsur yang terkandung didalam pupuk green tonik seperti N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, S, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Cd, B yang memberikan pengaruh terhadap terpacunya sintesis dan pembelahan dinding sel sehingga mempercepat tinggi bibit.

Perbedaan tinggi bibit sesuai hasil penelitian yaitu pada waktu pemberian pupuk saat tanam, 1 mst dan 2 mst diduga disebabkan karena adanya perbedaan perkembangan jaringan meristematik pada pucuk bibit kakao yang tidak sama sehingga menyebabkan perbedaan laju pembentukan jaringan yang tidak sama pada meristem pucuk. Selain itu, diduga bahwa unsur-unsur hara mikro pada green tonik juga berperan sebagai katalisator dalam proses sintesis protein dan pembentukan klorofil. Hasil ini sejalan dengan yang

dikemukakan oleh Parman (2007). Purwawidodo (1992) mengatakan bahwa protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel, unsur hara mikro tersebut berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis yang selanjutnya menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristematik pucuk.

Tabel 2. Jumlah daun bibit kakao (helai) pada perlakuan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) 30 HST*
Saat tanam	8,417 b
1 Minggu Setelah Tanam	8,708 b
2 Minggu Setelah Tanam	9,583 a
BNT = 0,05	0,863

\*HST = hari sesudah tanam

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun bibit kakao terhadap perlakuan konsentrasi pupuk tidak berbeda nyata, sedangkan terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan perbedaan yang nyata pada jumlah daun bibit kakao pada umur 30 hst. Interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk menunjukkan perbedaan yang nyata untuk jumlah daun bibit kakao pada umur 30 hst dan umur 60 hst. Hasil uji beda rata-rata jumlah daun tanaman kakao terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan waktu pemberian pupuk pada saat tanam tidak berbeda nyata dengan waktu pemberian pupuk 1 mst. Namun perlakuan saat tanam dan 1 mst berbeda nyata terhadap waktu pemberian pupuk 2 mst. Perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam merupakan waktu pemberian pupuk yang menghasilkan jumlah daun terendah yaitu 8,417 helai sedangkan perlakuan waktu pemberian pupuk 2 mst mampu menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 9,583 helai. Hasil uji beda rata-rata jumlah daun tanaman kakao pada berbagai kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk dan perlakuan waktu pemberian pupuk disajikan dalam Tabel 3.

Uji beda rata-rata jumlah daun terhadap interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk saat tanam merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah daun sedikit yaitu 10,667 helai. Kombinasi perlakuan pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 15,667 helai.

Tabel 3. Jumlah daun bibit kakao (helai) pada berbagai interaksi perlakuan

Perlakuan		Jumlah Daun (helai) 60 HST*
Konsentrasi pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Waktu Pemberian Pupuk	
0	saat tanam	12,167 cd
0	1 minggu setelah tanam	11,833 cd
0	2 minggu setelah tanam	13,667 abc
2	saat tanam	10,667 d
2	1 minggu setelah tanam	12,500 bcd
2	2 minggu setelah tanam	12,833 bcd
4	saat tanam	12,167 cd
4	1 minggu setelah tanam	13,333 bc
4	2 minggu setelah tanam	14,667 ab
6	saat tanam	12,667 bcd
6	1 minggu setelah tanam	15,667 a
6	2 minggu setelah tanam	11,833 cd
BNT = 0,05		2,329

\*HST = hari sesudah tanam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk dan interaksi antara konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kakao.

Meskipun interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk berbeda nyata namun sesuai hasil analisis ragam, perlakuan konsentrasi pupuk tidak berbeda nyata namun secara umum ditemui kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak yaitu 9,583 helai.

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata interaksi perlakuan menunjukkan bahwa antara faktor konsentrasi pupuk tidak secara bersama-sama dalam mempengaruhi pertumbuhan. Faktor perlakuan tersebut juga memberikan pengaruh secara terpisah dan bertindak bebas satu sama lain. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis ragam yang menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk dan interaksi antara konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk berbeda nyata dan konsentrasi pupuk tidak berbeda nyata. Hal ini sejalan dengan Gomez & Gomez (1995) yang menjelaskan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dikatakan oleh Steel & Torrie (1991) bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya. Adanya perbedaan penambahan jumlah daun pada berbagai interaksi perlakuan diduga tidak hanya mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi pertumbuhan bibit kakao, tetapi juga berpengaruh terhadap proses fisiologis pada tanaman yang juga mempengaruhi perkembangan organ-organ tanaman.

### Jumlah Akar

Hasil uji beda rata-rata jumlah akar bibit kakao terhadap perlakuan konsentrasi pupuk disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji jumlah akar bibit kakao pada perlakuan konsentrasi pupuk

Konsentrasi Pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Tinggi Bibit (cm) 60 HST*
0	382.78 b
2	343.28 b
4	495.83 a
6	477.83 a
BNT = 0,05	
79.77	

\*HST = hari sesudah tanam

Umur 60 hst menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk 0 dan 2 cc l<sup>-1</sup> air tidak berbeda nyata demikian juga untuk perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air dan konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air. Konsentrasi pupuk 0 dan 2 cc l<sup>-1</sup> air berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi pupuk 4 dan 6 l<sup>-1</sup> air. Pada Tabel 5, konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah akar terendah yaitu 343.28 dan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah akar tertinggi yaitu 495.83. Uji beda rata-rata jumlah akar tanaman kakao terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk dapat disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah akar bibit kakao pada perlakuan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Jumlah akar 60 HST*
Saat tanam	331,50 b
1 Minggu Setelah Tanam	453,96 a
2 Minggu Setelah Tanam	489,33 a
BNT = 0,05	
69,09	

\*HST = hari sesudah tanam

Peubah jumlah akar tanaman kakao terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk pada umur 60 hst menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk 1 mst tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemberian pupuk 2 mst, namun keduanya berbeda nyata dengan waktu pemberian pupuk saat tanam. Perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam menghasilkan jumlah akar terendah yaitu 331,50 dan perlakuan waktu pemberian pupuk 2 mst menghasilkan jumlah akar terbanyak yaitu 489,33. Hasil uji beda rata-rata jumlah akar pada berbagai interaksi dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan uji beda rata-rata jumlah akar tanaman kakao untuk umur 60 hari terhadap berbagai kombinasi perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk saat tanam merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah akar terendah yaitu 224,33. Kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst merupakan kombinasi

perlakuan yang menghasilkan jumlah akar terbanyak yaitu 617,50.

Tabel 6. Jumlah akar bibit kakao pada berbagai interaksi perlakuan

Perlakuan		Jumlah Akar 60 HST*
Konsent rasi pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Waktu Pemberian Pupuk	
0	saat tanam	311,50 de
0	1 minggu setelah tanam	383,50 cd
0	2 minggu setelah tanam	453,33 bc
2	saat tanam	224,33 e
2	1 minggu setelah tanam	344,00 cde
2	2 minggu setelah tanam	461,50 bc
4	saat tanam	430,00 cd
4	1 minggu setelah tanam	470,83 bc
4	2 minggu setelah tanam	586,67 ab
6	saat tanam	360,17 cde
6	1 minggu setelah tanam	617,50 a
6	2 minggu setelah tanam	455,83 bc
BNT = 0,05		138,17

\*HST = hari sesudah tanam

Kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst diduga mampu meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman yang kemudian dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dan menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak. Jumlah akar yang banyak diharapkan mampu menjangkau lapisan tanah untuk memperoleh unsur hara.

Pupuk green tonik mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat penting bagi tanaman dan mudah larut sehingga lebih cepat diserap oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan nitrogen dalam pupuk cair berperan sebagai penyusun protein sedangkan fosfor dan kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar (Rahmi & Jumiaty, 2007). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan perlakuan P terjadi penambahan jumlah akar 15 kali lipat (Marscher, 1995). Selain itu, pupuk green tonik mengandung unsur kalium dan kalsium yang diduga akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar lateral sehingga mampu meningkatkan jumlah akar.

Penyerapan hara oleh akar merupakan faktor penting yang menentukan efisiensi perakaran. Efisiensi hara tidak hanya dilihat dari pertumbuhan dan perkembangan akar saja, tetapi harus mempertimbangkan bagian tajuk tanaman. Efisiensi hara tidak hanya terkait dengan kapasitas penyerapan hara oleh akar tetapi juga penggunaan hara tersebut oleh seluruh bagian tanaman (Kant & Kafkafi, 2004). Jumlah perakaran yang banyak dan mampu menembus lapisan tanah yang lebih dalam akan memberikan peluang bagi tanaman untuk menyerap unsur hara lebih banyak (Suwignyo *et al.*, 1998).

## Berat Kering Akar

Hasil uji beda rata-rata berat akar pada perlakuan konsentrasi pupuk dapat disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Berat akar tanaman kakao (g) pada perlakuan konsentrasi pupuk

Konsentrasi Pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Berat akar (g) 60 HST*
0	2,039 b
2	1,989 b
4	2,578 a
6	2,317 ab
BNT = 0,05	
0,426	

\*HST = hari sesudah tanam

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk 0, 2 dan 6 cc l<sup>-1</sup> air tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap berat akar bibit kakao. Hal yang sama terjadi untuk perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup>, akan tetapi perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi pupuk 0 cc l<sup>-1</sup> dan perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air. Konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air merupakan perlakuan yang menghasilkan berat akar terendah (1.989 g) dan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air mampu meningkatkan berat akar tertinggi (2.578 g). Hasil uji beda rata-rata berat akar tanaman terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk pada umur 60 hst dapat disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Berat akar bibit kakao (g) pada perlakuan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Berat akar (g) 60 HST*
Saat tanam	2,163 b
1 Minggu Setelah Tanam	1,179 c
2 Minggu Setelah Tanam	3,350 a
BNT = 0,05	
0,369	

\*HST = hari sesudah tanam

Pada peubah berat akar terhadap perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan bahwa ketiga perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemberian pupuk 1 mst dan 2 mst. Waktu pemberian pupuk 1 mst merupakan perlakuan yang menghasilkan berat akar terendah yaitu 1.179 g, dan waktu pemberian pupuk 2 mst menghasilkan berat akar terbesar yaitu 3.350 g. Hasil uji beda rata-rata berat akar tanaman untuk berbagai kombinasi perlakuan dapat disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Berat akar bibit kakao (g) pada berbagai interaksi.

Perlakuan		Berat Akar (g) 60 HST*
Konsentrasi pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Waktu Pemberian Pupuk	
0	saat tanam	2,117 cde
0	1 minggu setelah tanam	1,167 fg
0	2 minggu setelah tanam	2,833 bc
2	saat tanam	1,867 def
2	1 minggu setelah tanam	0,983 g
2	2 minggu setelah tanam	3,117 b
4	saat tanam	2,250 cde
4	1 minggu setelah tanam	1,033 g
4	2 minggu setelah tanam	4,450 a
6	saat tanam	2,417 bcd
6	1 minggu setelah tanam	1,533 efg
6	2 minggu setelah tanam	3,000 b
BNT = 0,05		0,783

\*HST = hari sesudah tanam

Hasil uji beda rata-rata berat akar tanaman kakao pada berbagai kombinasi perlakuan untuk umur 60 hst menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat akar terendah yaitu 0,983 g dan kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 2 mst merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat akar tertinggi yaitu 4,450 g.

Sesuai hasil penelitian didapatkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik terhadap berat akar adalah konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 2 mst. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa dengan bertambahnya jumlah akar tidak sejalan dengan berat akar pada perlakuan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk melebihi 4 cc l<sup>-1</sup> air bila dikombinasikan dengan semua perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan bahwa tanaman memberikan respon dimana berat akar terbaik yang dicapai pada konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air yang lebih terjadi penghambatan terhadap pembentukan massa sel pada akar. Pertumbuhan dan perkembangan sel pada akar sangat berhubungan dengan adanya unsur hara yang diberikan pada tanaman.

Kehadiran unsur-unsur hara tersebut mutlak diperlukan sehingga dapat merangsang perpanjangan sel dimana fungsi hara tersebut dapat membantu sintesa protein dan akumulasi hasil fotosintesis yang diperoleh dari tanaman yang dapat digunakan untuk merangsang pembentukan dan perpanjangan organ-organ tanaman. Unsur-unsur hara yang tersedia bagi tanaman melalui proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat yang kemudian diangkat ke bagian organ tanaman, hal ini akan merangsang pertumbuhan, perpanjangan dan pembesaran bagian vegetatif maupun generatif (Harjadi, 1989).

### Berat Kering Tajuk

Hasil uji beda rata-rata berat kering tajuk tanaman untuk perlakuan waktu pemberian pupuk dapat disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Berat kering tajuk tanaman kakao (g) pada perlakuan waktu pemberian pupuk

Perlakuan	Berat Kering Tajuk (g)
Saat tanam	7,261 b
1 Minggu Setelah Tanam	4,663 c
2 Minggu Setelah Tanam	12,707 a
BNT = 0,05	1,448

Hasil uji beda rata-rata berat kering tajuk tanaman kakao pada perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan bahwa ketiga perlakuan waktu pemberian pupuk yaitu saat tanam, 1 dan 2 mst menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil uji beda rata-rata berat kering tajuk tanaman untuk berbagai kombinasi perlakuan dapat disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11. Uji Beda Rataan Berat Kering Tajuk Tanaman Kakao (g) Pada Berbagai Interaksi

Perlakuan		Berat Kering Tajuk (g)
Konsentrasi pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Waktu Pemberian Pupuk	
0	saat tanam	7,660 de
0	1 minggu setelah tanam	3,950 f
0	2 minggu setelah tanam	11,553 b
2	saat tanam	6,587 def
2	1 minggu setelah tanam	4,600 f
2	2 minggu setelah tanam	10,557 bc
4	saat tanam	6,430 def
4	1 minggu setelah tanam	4,633 f
4	2 minggu setelah tanam	16,950 a
6	saat tanam	8,367 cd
6	1 minggu setelah tanam	5,467 ef
6	2 minggu setelah tanam	11,767 b
BNT = 0,05		2,896

Hasil uji beda rata-rata berat kering tajuk tanaman kakao pada berbagai kombinasi perlakuan untuk umur 60 hst menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 0 cc l<sup>-1</sup> air (tanpa pupuk) dan waktu pemberian pupuk 1 mst merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat kering tajuk terendah yaitu 3,950 g dan kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 2 mst merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat tajuk bibit kakao tertinggi yaitu 16,950 g.

Sesuai hasil penelitian, perlakuan waktu pemberian pupuk berbeda nyata dimana terjadi perbedaan berat kering tajuk antara perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam, 1 minggu dan 2 mst. Selain itu juga terlihat bahwa terjadi peningkatan berat kering

tajuk dari setiap perlakuan waktu pemberian pupuk. Disamping itu terlihat adanya kecenderungan pada perlakuan konsentrasi pupuk pada semua tingkat dengan waktu pemberian pupuk 1 mst menunjukkan bahwa berat kering tajuk yang cenderung rendah. Hal ini diduga bahwa penurunan disebabkan karena alokasi asimilat ditujukan ke tajuk dengan demikian rasio tajuk akar akan meningkat. Hal ini juga sejalan dengan penurunan jumlah daun sehingga keadaan ini berkaitan atau berimbas pada berat kering tajuk. Menurunnya berat kering tajuk berhubungan dengan menurunnya jumlah daun. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pengaruh waktu pemberian pupuk yang berinteraksi dengan tingkat konsentrasi pupuk yang berhubungan dengan menurunnya bobot biomassa yang menunjukkan tanggapan negatif terhadap berat kering tajuk. Menurut Garnier *et al.* (2001), bahwa bobot kering tajuk adalah refleksi fungsi dari produksi biomassa (besarnya luas daun, kandungan bahan kering daun yang rendah) dan efisiensi konservasi nutrient (rendahnya luas daun, kandungan bahan kering daun yang tinggi).

### Rasio Tajuk Akar

Hasil uji beda rata-rata rasio tajuk akar tanaman pada perlakuan waktu pemberian pupuk untuk umur 60 hst dapat disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Ratio Tajuk Akar Tanaman Kakao Pada Perlakuan Waktu Pemberian Pupuk

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar 60 HST*
Saat tanam	3,423 b
1 Minggu Setelah Tanam	4,054 a
2 Minggu Setelah Tanam	3,792 ab
BNT = 0,05	0,437

\*HST = hari sesudah tanam

Hasil uji beda rata-rata rasio tajuk akar pada perlakuan waktu pemberian pupuk menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam dan perlakuan waktu pemberian pupuk 2 mst tidak berbeda nyata. Hal yang sama pula untuk perlakuan waktu pemberian pupuk 1 dan 2 mst. Namun perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam dan waktu pemberian pupuk 1 mst menunjukkan perbedaan yang nyata. Rasio tajuk akar terendah terdapat pada perlakuan waktu pemberian pupuk saat tanam dan rasio tajuk akar tertinggi dicapai pada perlakuan waktu pemberian pupuk 1 mst. Hasil uji beda rata-rata rasio tajuk akar tanaman untuk berbagai kombinasi perlakuan dapat disajikan dalam Tabel 13.

Hasil uji beda rata-rata rasio tajuk akar tanaman kakao pada berbagai kombinasi perlakuan untuk umur 60 hst menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk saat tanam merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan rasio tajuk akar terendah yaitu 2,850 dan kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan

waktu pemberian pupuk 1 mst merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan rasio tajuk tertinggi yaitu 4,640.

Tabel 13. Uji Beda Rataan Ratio Tajuk Akar Tanaman Kakao Pada Berbagai Interaksi

Konsentrasi pupuk (cc l <sup>-1</sup> )	Perlakuan		Rasio Tajuk Akar
		Waktu Pemberian Pupuk	
0		saat tanam	3,637 cd
0		1 minggu setelah tanam	3,380 cd
0		2 minggu setelah tanam	4,087 abc
2		saat tanam	3,697 bcd
2		1 minggu setelah tanam	4,640 a
2		2 minggu setelah tanam	3,427 cd
4		saat tanam	2,850 d
4		1 minggu setelah tanam	4,557 ab
4		2 minggu setelah tanam	3,807 abc
6		saat tanam	3,510 cd
6		1 minggu setelah tanam	3,640 cd
6		2 minggu setelah tanam	3,847 abc
BNT = 0,05			0,875

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan waktu pemberian pupuk dan interaksi antara konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk berbeda nyata. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk di atas 1 mst berpengaruh terhadap penurunan rasio tajuk akar, hal ini sejalan dengan kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dengan semua waktu pemberian pupuk dimana waktu pemberian pupuk lebih dari 1 mst terjadi penurunan rasio tajuk akar. Pada Tabel 12, uji beda rata-rata kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk terhadap rasio tajuk akar menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan waktu pemberian pupuk 1 mst mampu meningkatkan rasio tajuk akar.

Hal yang sama pula terjadi pada semua kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk dan waktu pemberian pupuk untuk konsentrasi pupuk 0 cc l<sup>-1</sup> air dengan semua waktu pemberian pupuk serta konsentrasi pupuk 6 cc l<sup>-1</sup> air dengan semua waktu pemberian pupuk menunjukkan kecenderungan bahwa dengan semua kombinasi waktu pemberian pupuk terjadi peningkatan rasio tajuk akar. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk cenderung mendorong pertambahan rasio tajuk akar, ini disebabkan hara yang tersedia bagi bibit kakao dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman.

Untuk konsentrasi pupuk 2 cc l<sup>-1</sup> air dan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> air menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk yang berinteraksi dengan tingkat konsentrasi tersebut menunjukkan penurunan rasio tajuk akar yang berhubungan dengan proses pendistribusian hasil fotosintesis ke bagian tajuk.

Penentuan rasio tajuk akar berbasis pada bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Karakter rasio tajuk akar pada bibit kakao memperlihatkan dua sifat respons

yang berbeda yaitu pada konsentrasi pupuk 0 dan 6 cc l<sup>-1</sup> air pada semua perlakuan waktu pemberian pupuk dan konsentrasi pupuk 2 dan 4 cc l<sup>-1</sup> air pada semua perlakuan waktu pemberian pupuk.

Penurunan rasio tajuk akar pada kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk 2 dan 4 cc l<sup>-1</sup> air pada semua perlakuan waktu pemberian pupuk diduga disebabkan karena kemampuan tanaman dalam menghasilkan hasil fotosintat yang didistribusikan ke tajuk menjadi rendah. Selanjutnya dapat diduga bahwa penurunan kemampuan tanaman disebabkan oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah dan menurunnya kemampuan akar sebagai penyerap air dan mineral. Penurunan kemampuan akar disebabkan oleh terbatasnya pertumbuhan akar dan luas permukaan akar dan juga menurunnya konduktivitas pembuluh pada akar.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Penggunaan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah akar tanaman kakao yaitu 495,83 serta meningkatkan berat akar tanaman kakao yaitu 2,578 g; 2) Penggunaan waktu pemberian pupuk 2 mst merupakan waktu pemberian pupuk terbaik karena dapat meningkatkan jumlah daun tanaman kakao (9,583 helai), tinggi tanaman kakao (21.300 cm) pada 30 hst. Selain itu juga dapat meningkatkan tinggi tanaman kakao (25,104 cm), jumlah akar tanaman kakao (489,33), berat akar tanaman kakao (3,350 g), dan berat kering tajuk tanaman kakao (12,707 g) pada 60 hst; dan 3) Penggunaan konsentrasi pupuk 4 cc l<sup>-1</sup> yang dikombinasikan dengan waktu pemberian pupuk 2 mst merupakan kombinasi perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan jumlah daun tanaman kakao yaitu 11.000 helai pada 30 hst, selain itu juga dapat meningkatkan berat akar tanaman kakao yaitu 4,450 g dan berat kering tajuk tanaman kakao yaitu 16,950 g pada 60 hst.

### DAFTAR PUSTAKA

- Garnier, E., B. Shipley, C. Roumet, & G. Laurent. 2001. A Standardized protocol for the determination of specific leaf area and leaf dry matter content. *Functional Ecology* **15**: 688–695.
- Gomez K. A. & A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian. UI Press, Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1988. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta.
- Kant, S. & U. Kafkafi. 2004. Mitigation of Mineral Deficiency Stress. Department of Field Crops. Faculty of Agriculture. Hebrew University. Israel. [http://www.plantstress.com/articles/min\\_deficiency\\_m/mitigation.htm](http://www.plantstress.com/articles/min_deficiency_m/mitigation.htm) [27 Agustus 2011].
- Marscher, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Second Edition. Academic Press, London.
- Marsono, & P. Lingga. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Parman, S. 2007. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* **15**: 21–31.
- Poewowidodo, 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Rahmi, A. & Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian - Universitas Udayana.
- Siregar, T.H.S., S. Riyadi, & L. Nuraeni. 2002. Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Cokelat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1991. Principles and Procedures of Statistics, McGraw-Hill Inc.
- Sunanto, H. 1992. Cokelat: Budidaya, Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonominya. Kanisius, Yogyakarta.
- Suwignyo, R.A., Marsi, & L. Robiartini. 1998. Respon beberapa varietas padi terhadap keberadaan lapisan sulfurik pada berbagai kedalaman tanah. *J. Tanaman Tropika* **1**: 41-49.

ISSN 1858-4322

# JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

---

Penerbit

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN,  
FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS PATTIMURA

---

*Penanggung Jawab*

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

*Ketua Redaksi*

A.I. Latupapua

*Redaksi Pelaksana*

M. Turukay, F. J. Polnaya, E. Jambormias, F. Puturuhu,  
W. Rumahlewang, N. R. Timisela

*Dewan Penyunting*

Ch. Silahooy, A. Siregar, A. M. Kalay, R. Soplanit, S. Palijama, I. P. N. Damanik,  
M. K. Lesilolo, H. R. D. Amanupunyo

*Alamat Redaksi*

**Redaksi Jurnal Budidaya Pertanian**

Blok A-II.01.Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Kotak Pos 95. Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233  
Telepon (0911) 322708; Faks (0911) 322498  
e-mail: [jbdpunpatti@yahoo.com](mailto:jbdpunpatti@yahoo.com)  
journal homepage: <http://paparisa.unpatti.ac.id/paperrepo/>

dicetak oleh Percetakan Kanisius Yogyakarta

## PANDUAN PENULISAN NASKAH

### *Umum*

Naskah yang dikirim diharapkan melaporkan hasil kerja yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya dan tidak sedang dalam pertimbangan untuk publikasi di penerbitan lain. Semua penulis diharapkan sudah menyetujui pengiriman naskah ke Jurnal Budidaya Pertanian, dan setuju dengan urutan nama penulisnya.

Naskah harap ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar. Penulisan dalam bahasa Inggris umumnya dalam bentuk *past tense*. Naskah termasuk tabel dan gambar, catatan kaki tabel, legenda gambar, dan Daftar Pustaka diketik dengan: 1) program *Microsoft Word*, tipe huruf *Times New Roman*, ukuran 10; 2) pias 3 cm; 3) jarak antar baris 2 spasi; 4) panjang naskah maksimum 15 halaman termasuk tabel dan gambar; dan 5) ukuran kertas A4. Setiap halaman dibubuhi nomor secara berurutan di pojok kanan bawah, dan tidak ada catatan kaki di dalam teks. Jika harus memuat foto, maka foto dibuat yang kontras.

Naskah dikirim dalam rangkap 2 (dua) disertai file dalam disket/CD, dan dengan surat pengantar dari penulis utama kepada:

### **Redaksi Jurnal Budidaya Pertanian**

Blok A-II.01. Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Kotak Pos 95. Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233  
Telp. (0911) 322708; Fax (0911) 322498  
e-mail: jbdpunpatti@yahoo.com

### **Format Naskah**

Naskah dibagi dalam seksi-seksi: a) judul; b) nama-nama penulis; c) afiliasi penulis; d) abstrak; e) pendahuluan; f) bahan dan metode; g) hasil dan pembahasan; h) kesimpulan; i) ucapan terima kasih (apabila perlu); dan j) daftar pustaka. Untuk naskah dalam bahasa Indonesia, judul dan abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak disertai dengan *keyword/kata kunci*. Gambar dan tabel hanya digunakan untuk menerangkan hal-hal yang tidak mudah diterangkan dalam teks. Naskah yang tidak memenuhi kriteria penulisan baku akan dikembalikan ke penulis tanpa melalui penyuntingan.

### **Penulisan Pustaka**

Di dalam teks, pustaka ditulis sebagai berikut: dua penulis: Scheel & Hahlbrock (1983) atau (Scheel & Hahlbrock, 1983), tiga penulis atau lebih: Steel dkk. (1986) atau (Steel dkk., 1986). Penulisan pustaka dalam naskah berbahasa Inggris adalah Steel *et al.* (1986). Pustaka yang ditulis oleh penulis yang sama pada tahun yang sama dibedakan dengan huruf kecil a, b, dst., baik dalam teks maupun dalam Daftar Pustaka (misalnya 2007a atau 2007a, b).

Penulisan pustaka dalam Daftar Pustaka mengikuti aturan sebagai berikut:

#### Pustaka dari jurnal:

Wagner, G.H. & F. Zapata. 1982. Field evaluation of reference crop in the study of nitrogen fixation by legumes using the isotope techniques. *Agron. J.* 74:607-612.

#### Pustaka dari buku:

Harborne, J.B. 1988. Introduction to Ecological Biochemistry, 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, London.

#### Pustaka dari bab suatu buku:

Munns, D.N. 1986. Acid soil tolerance in legume *Rhizobia*. Dalam: Tinker & A. Lauchli (ed). *Advances in Plant Nutrition*, 2nd edn. Praeger, New York, p.63-91.

#### Skripsi/Tesis/Disertasi:

Latupapua, A.I. 1999. Effect pupuk K dan Ca terhadap desorpsi P, selektivitas pertukaran Al-K dan Al-Ca, serta hasil padi gogo pada inceptisol. [Disertasi]. Universitas Padjadjaran, Bandung.

Untuk laporan yang ditulis oleh lembaga tanpa nama penulis (bukan "Anonim"), dalam rujukan dan daftar pustaka digunakan nama lembaganya. Contoh:

[BPS] Biro Pusat Statistik. 1995. Statistik Indonesia Tahun 1994. BPS Jakarta.

### **Lain-lain**

Artikel yang telah dinyatakan diterima untuk diterbitkan dikenakan biaya administrasi sebesar Rp. 100.000,- (seratus ribu rupiah) per artikel.