

Efek Pemberian Bahan Organik Leguminosa dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

NURBAITI dan ANIS TATIK MARYANI

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

The research objective was to evaluate the effect of leguminosa biomass and NPK fertilizer with various doses on the growth of cocoa plant. Research was conducted in the Experimental Garden of Riau University, Pekanbaru starting on April 2005 until December 2005. The sampling that had been applied was Complete Random Sampling (RAL) Factorial. First factor was Biomass which consist of bengkuang biomass 40 gram/polybag (B1) and Biomass sentro 40 gram/polybag (B2). Second factor was Pearl NPK fertilizer with doses of 15:15:15; those factor were P0: 0 gram/polybag, P1: 2 gram/polybag, P3: 4 gram/polybag, P4: 6 gram/polybag. Parameter observed were the characteristic of soil chemistry and biology, seed tall, seed diameter and seed dry weight. Result of observation show that bengkuang cultivation and sentro could repair the characteristic of soil chemistry. Interaction did not have a significant effect on crop tall, seed diameter and seed dry weight. Combination treatment of bengkuang biomass and sentro and also NPK fertilizer had a significant effect on seed tall crop diameter and seed dry weight, but did not have a significant effect on leaf number. Best treatment combination was bengkuang biomass and NPK Pearl manure (B1) with 4 gram/polybag dose (P2).

Keywords: cacao, biomass bengkuang, centro, NPK fertilize.

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjadi andalan bagi Propinsi Riau dalam upaya menambah devisa. Disamping itu pengusaha komoditas ini mampu menyediakan lapangan kerja karena dapat dilakukan dengan sistem padat karya. Menurut Dinas Perkebunan Riau (2005), luas perkebunan kakao adalah sebesar 5.663 ha dengan produksi 4.675 ton, dengan rincian perkebunan rakyat sebesar 73,98% (4.183 ha), perkebunan negara sebesar 8,1% (453 ha) dan perkebunan swasta 18,2% (1.027 ha).

Pengembangan tanaman kakao amat tergantung dari kualitas bibit. Bibit yang lambat tumbuh akan berpengaruh terhadap kemampuan tanaman untuk berproduksi. Faktor penting yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan bibit

adalah ketersediaan hara terutama Nitrogen, Fosfor dan Kalium.

Sementara itu, dalam melaksanakan suatu sistem pertanian yang berkelanjutan, upaya penambahan hara-hara tersebut yang berasal dari pupuk an-organik, secara bertahap harus dapat dikurangi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan tanaman leguminosa. Bengkuang termasuk tanaman leguminosa, yang mempunyai kemampuan untuk bersimbiose dengan *rhizobium* dalam menambat (N₂) udara. Setelah ditanami bengkuang, kebutuhan tanaman berikutnya dapat dikurangi bahkan dapat ditiadakan sama sekali (Castellanos, dkk.,1997). Kandungan di dalam biomassa bengkuang (selain umbi) berkisar dari 3,24 - 3,51% N dimana sekitar 70% - 77% dari jumlah yang ada berasal dari penambatan N₂

* Korespondensi: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru

udara oleh bakteri *Rhizobium* (Peoples dan Craswell, 1992). Menurut Sorensen (1994) tanaman bengkung memiliki adaptasi yang baik terhadap iklim dan tanah, jumlah hasil yang relatif tinggi yaitu 100 ton/ha, umur panen relatif singkat (5-7 bulan), toleran terhadap kekeringan, serta memiliki sifat menambat nitrogen bebas dari udara (*Biological Nitrogen*).

Sentro (*Centrosema pubescens* Benth.) juga merupakan tanaman dari golongan leguminosa, yang dapat digunakan sebagai tanaman penutup tanah sehingga dapat memproteksi lapisan tanah dari erosi aliran air permukaan Sentro tumbuh sangat cepat dan menghasilkan biji yang banyak (Ditjenbun, 1995). Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik sampai ketinggian tempat 1000 m (dpl) (Angkapradipta, 1984), lebih tahan naungan dibandingkan dengan *Centrosema pubescens* var. *javanica* dan *Centrosema mucunoides*, dan relatif tahan terhadap kekeringan. Sentro memiliki daya saing yang kuat dengan semua jenis gulma dan tidak mengganggu tanaman perkebunan (Heyne, 1987). Sentro dengan luas 4 ha dapat menghasilkan 4 ton bahan organik dalam periode 9 bulan, setara dengan 80 kg N dan 60 kg P₂O₅. Untuk mendapatkan penutup tanah yang baik diperlukan sekitar 30 kg biji per hektar, (Arsyad, 1983). Penanaman tanaman ini selama 2 tahun dapat mereklamasi lahan kritis menjadi lahan produktif (Barus dan Suwardjo, 1986).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penanaman leguminosa terhadap sifat kimia tanah dan untuk melihat pengaruh pemberian biomassa leguminosa dan berbagai dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Program Agribisnis Universitas (PAU) Universitas Riau, selama 9 bulan (April - Desember 2005).

Penelitian Tahap I : Sifat kimia tanah dan pengaruhnya terhadap penanaman bengkung (*Pachyrhizus erosus*) dan sentro (*Centrosema pubescens*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bengkung (varietas

lokal Bogor) dan sentro, pupuk urea, SP-36 dan KCl. Lahan percobaan dicangkul dan digaru kemudian dibuat petakan dengan ukuran 5 m x 3 m sebanyak 12 petakan. Sampel tanah untuk keperluan analisis tanah awal diambil secara komposit pada garis diagonal petakan. Bengkung ditanam dengan jarak tanam 30 x 20 cm, ditanam 2 biji/lubang tanam, setelah 2 minggu djarangkan menjadi 1 tanaman/lubang Sentro ditanam pada alur sedalam 2-3 cm dengan jarak barisan 50 cm dengan benih sebanyak 30 kg/ha. Pada saat penanaman diberi pupuk urea, SP-36 dan KCl dengan dosis 50 kg, 72 kg dan 60 kg/ha. Panen dilakukan pada umur 5 bulan setelah tanam. Peubah yang diamati adalah sifat kimia tanah meliputi pH tanah, N total, P dan K.

Penelitian Tahap II : Tanggap bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap pemberian biomassa leguminosa bengkung dan sentro serta dosis pupuk NPK.

Bahan yang digunakan adalah tanah tempat bekas penanaman bengkung dan sentro, benih kakao jenis Forester, pupuk NPK mutiara (15:15:15), rumbia, Dithane M -45, polibag ukuran 20 x 30 cm dan air. Alat yang digunakan adalah ayakan tanah, sketmat (alat pengukur diameter), timbangan analitik, oven.

Pada tahap ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) disusun secara Faktorial. **Faktor I** adalah pemberian biomassa leguminosa yang terdiri atas : B1 (pemberian biomassa bengkung 40 gram/polibag) dan B2 (pemberian biomassa sentro 40 gram/polibag). **Faktor II** adalah pemberian pupuk NPK (15:15:15) yang terdiri atas 4 taraf, yaitu : P0 (0 gram/polibag), P1 (2 gram/polibag), P2 (4 gram/polibag), dan P3 (6 gram/polibag).

Masing-masing biomassa Bengkung dan Sentrosema dipotong 1 cm kemudian dicampurkan dengan tanah yang telah diayak, setelah itu dimasukkan kedalam polibag. Tanah diayak dengan berat 4 kg/polibag. Penanaman dilakukan setelah benih berkecambah yang dilakukan pada umur 12 hari dipersemaian, dimana kotiledon terangkat ke permukaan medium dan belum terbuka. Benih yang telah berkecambah dicabut dari medium persemaian kemudian ditanam ke polibag yang telah

dipersiapkan. Perlakuan diberikan setelah bibit berumur dua minggu di polibag,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tanah pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa pH awal adalah 4,65 setelah dilakukan penanaman tanaman legum mengalami kenaikan menjadi 6,10 pada tanah bekas penanaman bengkuang dan 5,75 pada tanaman sentro. Hal ini terjadi karena biomassa bengkuang dan sentro telah dapat terdekomposisi menjadi bahan organik tanah pada media. Sesuai dengan pendapat Stevenson (1982) meningkatnya pH tanah antara lain karena bahan organik dapat menetralkan kemasaman tanah serta mengikat unsur Aluminium yang terlarut

ditanah sehingga mengurangi kelarutannya dan menghasilkan ion OH⁻ yang dapat menaikkan pH. N-total pada analisis tanah awal adalah 0,11%, setelah penanaman legum terjadi peningkatan menjadi 0,27% bagi tanah bekas penanaman bengkuang dan 0,29 bagi tanah bekas penanaman sentro. Hasil analisis P pada analisis tanah awal didapati 143 (ppm) setelah penanaman legum menjadi 435 (ppm) bagi tanah bekas penanaman bengkuang dan 266 (ppm) bagi bekas penanaman sentrosema. Analisis K pada tanah awal adalah 0,22 (mc/100 g) setelah Penanaman Legum menjadi 0,76 (mc/100 g) bagi tanah bekas penanaman Bengkuang dan 0,41 bagi bekas penanaman sentro.

Tabel 1. Sifat kimia tanah awal sebelum penelitian

Perlakuan	pH	Kjeldhal	P-Bray	N NH ₄ O Ac pH 7.0	
	H ₂ O	N-Total (%)	P-tersedia (ppm)	K (me/100g)	Mg (me/100g)
Keadaan Awal	4.65	0.11	143	0.22	1,46

Laboratorium Departemen Tanah, Fakultas Pertanian IPB

Tabel 2. Sifat kimia tanah setelah penanaman bengkuang dan sentro.

Perlakuan	pH	Kjeldhal	P-Bray	N NH ₄ O Ac pH 7.0	
	H ₂ O	N-Total (%)	P (ppm)	K (me/100g)	Mg (me/100g)
Bengkuang	6.10	0.27	435	0.76	3,46
Sentrosema	5.75	0.29	266	0.41	2,18

Laboratorium Departemen Tanah, Fakultas Pertanian IPB

Tabel 3. Sifat biologi tanah setelah penanaman bengkuang dan sentro

Perlakuan	Total MO	Total Fungi	Pelarut Fosfat	C-mic
	Spk/g (10 ⁷)	Spk/g (10 ⁴)	Spk/g (10 ⁴)	Ppm/g tanah
Bengkuang	3,97	4,34	38,80	491,53
Sentrosema	3,43	4,10	36,60	411,53

Laboratorium Departemen Tanah, Fakultas Pertanian IPB

Tabel 1, 2, dan 3 memperlihatkan terjadinya perbaikan sifat kimia tanah dan biologi tanah dengan adanya penambahan bahan organik dari tanaman bengkuang maupun sentrosema. Terjadinya peningkatan unsur hara dalam tanah disebabkan oleh adanya kontribusi hara dari

serasah bengkuang maupun sentrosema kedalam tanah. Selain meningkatkan hara di dalam tanah, bahan organik dapat juga meningkatkan aktivitas dan kuantitas biota tanah karena bahan organik merupakan sumber energi bagi biota tanah tersebut. Hal ini diperlihatkan dengan adanya

peningkatan C-mic di dalam tanah.

Laju dekomposisi bahan organik ditentukan oleh faktor intern yakni bahan organiknya sendiri dan faktor lingkungan (ekstern). Faktor Intern ialah susunan kimia bahan organik. Bahan organik yang lebih banyak lignin lebih sulit dirombak sedangkan bahan organik yang lebih banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan senyawa-senyawa larut air

lebih mudah dirombak. Faktor ekstern yakni lingkungan meliputi suhu, kelembapan, pH, dan potensial redoks (Tejoyuwono, 1998).

Hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi pemberian berbagai dosis pupuk NPK dan biomasa tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata tinggi bibit (cm) dengan perlakuan biomassa dan NPK (g/polibag) pada pembibitan tanaman kakao

Pupuk NPK gr/polibag	Biomasa		Rerata
	Bengkuang	Sentro	
P0 (0 gram)	18.8900 a	18.4900 a	18.6900 a
P1 (2 gram)	23.8867 bc	21.1133 b	22.5000 b
P3 (4 gram)	27.4433 c	24.1100 bc	25.7767 c
P4 (6 gram)	29.1100 c	25.0000 bc	27.0550 c
Rerata	24.8325 c	22.2783 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan berbagai dosis pupuk NPK dan biomasa menunjukkan perbedaan yang nyata. Pemberian perlakuan pupuk NPK 6 gram/polibag dengan biomassa bengkuang memperlihatkan tinggi bibit tertinggi, tinggi bibit terendah terdapat pada perlakuan pupuk NPK 0 gram/polibag dengan biomassa sentro.

Perlakuan 6 gram/polibag dengan biomasa bengkuang disebabkan dosis pupuk NPK yang digunakan serta unsur hara dari perombakan bahan organik yang berasal dari biomassa bengkuang telah tersedia dan dapat

digunakan tanaman untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Sesuai dengan pendapat Lakitan (1995) mengatakan ketersediaan unsur hara yang optimal berpengaruh penting bagi pertumbuhan tanaman.

Analisis sidik ragam terhadap diameter batang (mm) bibit kakao menunjukkan interaksi berbagai dosis pupuk NPK dan Biomasa tidak berpengaruh nyata. Setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan kombinasi pemberian biomasa dan pupuk NPK berbeda nyata terhadap diameter batang. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Diameter batang (mm) dengan perlakuan Biomasa dan NPK (g/polibag) pada pembibitan tanaman kakao

Pupuk NPK gr/polibag	Biomasa		Rerata
	Bengkuang	Sentro	
P0 (0 gram)	3.9567 a	3.9000 a	3.9283 a
P1 (2 gram)	4.4200 b	4.1267 ab	4.2733 b
P3 (4 gram)	7.1567 d	6.3000 c	6.7283 d
P4 (6 gram)	6.3867 c	6.0833 c	6.2350 c
Rerata	5.4800 c	5.1025 b	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT taraf 5 %.

Tabel 5 terlihat bahwa pemberian pupuk NPK 4 gram/polibag pada biomasa bengkuang menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 7,15 mm. Sedangkan untuk diameter batang terendah ditemukan pada perlakuan pemberian NPK 0 gram/polibag dengan biomassa sentro yakni 3.90 mm.

Tingginya angka diameter bibit kakao pada perlakuan pemberian pupuk NPK 4 gram/polibag dengan biomassa bengkuang diduga dengan perlakuan tersebut unsur hara yang diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman. Perlakuan pemberian pupuk NPK 0 gram/polibag pada perlakuan sentro menghasilkan diameter batang terendah yakni 3.90 mm, keadaan ini disebabkan karena unsur hara didalam tanah serta unsur hara hasil perombakan biomassa sentro di dalam tanah belum mencukupi sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga mengakibatkan proses metabolisme tanaman tidak berjalan secara optimal yang akibatnya mempengaruhi diameter tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan bahan organik dan pupuk NPK dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah. Peningkatan kadar unsur hara tersebut berakibat pada peningkatan pertumbuhan bibit kakao.

Pemberian biomassa bengkuang maupun sentro serta pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kakao pada umur 4 bulan.

Kombinasi perlakuan terbaik ditemukan pada perlakuan biomassa bengkuang (B1) dengan dosis pupuk NPK 4 gram/polibag (P2).

DAFTAR PUSTAKA

- Angkapradipta, P. 1984. Tanaman penutup tanah di perkebunan. Makalah Seminar Satu Hari tentang Penutup Tanah. BPP Bogor.
- Barus, A. dan H. Suwardjo. 1986. Pengaruh kehilangan lapisan atas tanah dan tanaman penutup tanah terhadap produktivitas haplortox di Citayam. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk 5: 37-41. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Castellanos, J.Z., Zapata, F., Badillo, V., Pena-Cabriaes, J.J., Jensen, E. S., and Heredia-Garcia, E. 1997. Symbiotic nitrogen fixation and yield in *Pachirhizus ahipa* (Wedd.). Parodi landcrases as affected by flower pruning. Soil Biol. and Biochem.29 (5/6).
- Dinas Perkebunan Riau.2000. Laporan Tahunan 1999. Pekanbaru. Direktorat Jendral Perkebunan, 1995. Tanaman penutup tanah di perkebunan, Jakarta.
- Gardner, F.P.,R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid II. Terjemahan. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Peoples and Raswell.1992. Soil and plant in marginal area, dikutip dari www.wikipedia.com/terjemahan/tanahdantanaman. Diakses pada tanggal 21 Desember 2005
- Sorensen, M. 1988. A taxonomic reversion of the genus *Pachyrhizus* (Fabaceae- Phaseoleae).- Nord. J.Bot.
- Stevenson. 1982. Humus chemistry, genesis, composition and reaction. Dikutip dari www.wikipedia.com/terjemahan/kimiahumussusunandanreaksinya. Diakses pada tanggal 26 Juli 2006
- Tejoyuwono, 1998. Tanah dan lingkungannya. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta