

Jurnal Ilmiah

Ilmu - ilmu Pertanian

Volume 5 Nomor 1 Tahun 1997

ISSN : 0854 - 7394

1. Perubahan Flavor dan Aktivitas Enzim Pembentuk Flavor Selama Penyimpanan Pada Bawang Bombai (*Allium cepa* L.)
Tirza Hanum. 1
2. Karakteristik dan Modifikasi Pembuatan Dadih
Tirza Hanum. 8
3. Pengaruh Media Pengakaran *In Vitro* dan *Ex Vitro* Terhadap Keberhasilan. Aklimatisasi Tunas Mikro Pisang Cavendish (*Musa cavendishii* Lambert).
Ardian. 16
4. Pengaruh Jarak Tanam dan Tinggi Pemangkasan terhadap produksi Kayu dan Daun Kaliandra.
Indriyanto. 20
5. Pengujian Pertumbuhan Jamur *Beauveria bassiana* pada berbagai kelembaban nisbi udara *In Vitro*.
Kamarlis Karim, Azwir Mirin, Helmi A. Gani, Kadir Zailani dan G. Syafruddin. 26
6. Pengujian beberapa paket teknologi kedelai (*Glycine max* L. *Merrill*) di Lahan Sawah Tadah Hujan.
Syammiah dan Kamarlis Karim. 31
7. Pengelolaan tanaman kentang dari benih botani : Pengaruh Jumlah Bibit, Kedalaman Tanam dan Pembumbunan terhadap produksi Umbi.
Darwin H. Pangaribuan. 37

DITERBITKAN OLEH BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN
BADAN KERJASAMA PERGURUAN TINGGI NEGERI INDONESIA BAGIAN BARAT

PENGARUH JARAK TANAM DAN TINGGI PEMANGKASAN TERHADAP PRODUKSI KAYU DAN DAUN KALIANDRA

Indriyanto

Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ABSTRACT

This research was conducted from September 1995 until September 1996 at Neglasari Sub district, Katibung district, South Lampung. The experimental units were arranged in 3 x 3 factorial in Randomized Complete Block Design. The first factor was planting space which consists of 3 (three) leaves 1m x 0,5m, 1m x 0,75m, and 1m x 1m planting spaces. The second factor was stem cutting height which consists of 3 (three) levels : at 5cm, 55cm, and 105cm above the ground. The analysis of variance and orthogonal contrasts were used to compare treatment effects.

The objectives of this study were to know the effect of planting spaces and stem cutting at differend height of *C. calothyrsus* on the wood and leaves production, and then to choose the planting spaces and/or stem cutting height which gave the best production of wood and leaves.

The result of analysis indicate that each tested treatment is significant to the lenght of bud, the stem diameter, the weight of fresh wood, the weight of fresh leaf, the weight of dry wood and leaf per tree, the weight of dry wood and leaf per meter square area, and to the number of bud. Furthermore the planting space 1m x 0,5m and the stem cutting height at 105cm above the gound is able to produce a good wood and leaf. The production of *C. calothyrsus* at the 6 month after stem cutting (the 12 month old) by 1m x 0,5m planting space and the stem cutting height at 105cm above the ground namely 544.968 gram per meter square dry wood and leaf. The interaction of planting space and stem cutting height treatments is significant to the production of *C. calothyrsus*.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Neglasari, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan mulai September 1995 sampai September 1996. Penelitian menggunakan rancangan faktorial (3 x 3) dalam rancangan acak kelompok. Faktor pertama adalah jarak tanam 1m x 0,5m; 1m x 0,75m; dan 1m x 1m. Faktor ke dua adalah tinggi pemangkasan batang, yaitu: 5cm, 55cm, dan 105cm dari permukaan tanah. Data dianalisis dengan analisis keragaman dan dengan perbandingan orto-gonal pada taraf nyata lima persen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa memasing perlakuan yang diuji memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tunas, diameter batang, bobot segar kayu, bobot segar daun, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, serta terhadap jumlah tunas. Pada penelitian ini sistem penanaman dengan jarak tanam 1m x 0,5m dan tinggi pemangkasan batang 105cm dari permukaan tanah memberikan produksi yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan tinggi pemangkasan batang terhadap produksi kayu dan daun kaliandra, memilih jarak tanam dan/atau tinggi pemangkasan batang yang dapat memberikan produksi paling baik terhadap kayu dan daun kaliandra.

Produksi kaliandra yang diperoleh pada enam bulan setelah pemangkasan batang (umur 12 bulan) dengan jarak tanam dan tinggi pemangkasan batang tersebut yaitu bobot kering kayu dan daun 544,968 g per meter persegi. Persitindakan antara perlakuan jarak tanam dengan tinggi pemangkasan batang berpengaruh nyata terhadap produksi kayu dan daun kaliandra.

Kata Kunci : Jarak tanam, Pemangkasan, Kaliandra.

PENDAHULUAN

Kaliandra termasuk jenis pohon yang memiliki pertumbuhan cepat, mampu berkompetisi dengan tumbuhan lain, memiliki kemampuan bertunas sangat baik setelah dipangkas. Kaliandra memenuhi kualifikasi sebagai pohon kayu bakar dengan nilai kalori 4.500–4.750 kkal/kg dan daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan kandungan protein 22% (National Academy of Sciences, 1980).

Barangkali sangat bermanfaat jika kaliandra dikembangkan pada lahan kritis dalam bentuk kebun kayu bakar dan hijauan ternak seperti yang dilakukan di Benakat, Sumatra Selatan (Hariyanto, 1987) atau dikembangkan di kawasan penyangga (*buffer zone*) untuk menyediakan kebutuhan masyarakat mengenai kayu bakar dan pakan ternak. Menurut Hariyanto (1987), kaliandra telah dicoba ditanam pada kebun hijauan makanan ternak dan kayu bakar di areal pengembangan agroforestry Benakat (Sumatra Selatan), meskipun belum memberikan informasi mengenai produksi kayu dan daun dari jenis pohon tersebut.

Di Indonesia, penanaman kaliandra untuk kayu bakar atau untuk pakan ternak umumnya digunakan jarak tanam 1m x 1m dan setelah berumur satu tahun dipanen dengan sistem pemangkasan batang pada ketinggian pangkas 50cm di atas tanah dengan hasil panen kayu lebih kurang 35 m³/ha/tahun, dan hasil daun kering udara 7–10 ton/ha/tahun (National Academy of Sciences, 1980). Sebagai perbandingan, untuk jenis pohon yang lain yaitu lamtorogung (*Leucaena leucocephala*) telah dilaporkan oleh Soerodjotanojo (1983) bahwa lamtorogung yang ditanam dengan jarak tanam 1m x 1m dan dipanen pada ketinggian pangkas 75cm di atas tanah diperoleh hasil panen daun kering udara 15–17 ton/ha/tahun, sedangkan pemangkasan pada ketinggian 100cm diperoleh hasil panen daun kering udara 20–24 ton/ha/tahun. National Academy of Sciences (1984) melaporkan bahwa percobaan penanaman lamtorogung yang dilakukan di Philipina dengan jarak tanam 1m x 1m dan dipanen pada ketinggian pangkas 50cm di atas tanah diperoleh hasil panen kayu 40–50 m³/ha/tahun, dan hasil daun kering udara 6–18 ton/ha/tahun. Berdasarkan data-data tersebut menunjukkan adanya perbedaan produksi yang disebabkan oleh sistem pemangkasan batang. Mengenai percobaan jarak tanam kaliandra telah dilaporkan oleh Indriyanto (1996) bahwa jarak tanam 1m x 0,5m memberikan produksi kayu dan daun lebih baik dibandingkan dengan jarak tanam 1m x 0,75m dan 1m x 1m untuk kaliandra umur enam bulan.

Sistem pemangkasan batang ditinjau dari aspek silvikultur merupakan sesuatu yang penting terutama bagi pohon-pohon penghasil kayu bakar dan makanan ternak, sebab pemanenan yang dilakukan dengan sistem pemangkasan batang (*coppicing*) diharapkan pada periode waktu tertentu akan diperoleh trubusan (*semi*) yang dapat dipanen kembali untuk kayu bakar dan pakan ternak.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilakukan di Desa Neglasari Kecamatan Kati-bung Kabupaten Lampung Selatan mulai September 1995 sampai September 1996.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah faktorial (3 x 3) dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam dengan tiga taraf (1m x 0,5m; 1m x 0,75m, dan 1m x 1m).

Faktor ke dua adalah tinggi pemangkasan batang dengan tiga taraf (5cm di atas tanah, 55cm di atas tanah, dan 105cm di atas tanah). Ukuran masing-masing petak percobaan 7m x 7m, sebanyak 12 petak percobaan. Pada setiap petak percobaan, tanahnya dibersihkan dengan sabit, kemudian dibuat lubang tanam selebar 20cm x 20cm yang dalamnya 30cm dengan menggunakan cangkul. Bibit yang ditanam menggunakan bibit dalam bentuk kantong plastik berumur tiga bulan. Banyaknya pohon yang ditanam pada setiap petak percobaan masing-masing 50 pohon untuk jarak tanam 1m x 0,5m, 34 pohon untuk jarak tanam 1m x 0,75m, dan 25 pohon untuk jarak tanam 1m x 1m dengan ulangan sebanyak tiga kali. Perawatan pohon setelah ditanam dilakukan setiap bulan sekali dengan membersihkan rumput di sekitar pohon. Pemangkasan batang dilakukan setelah pohon berumur 6 bulan. Tinggi pemangkasan batang dilakukan pada 5cm, 55cm, dan 105cm di atas tanah. Parameter yang diamati dan diukur meliputi panjang tunas, diameter batang diukur pada 5cm di atas tanah, bobot segar kayu tiap pohon, bobot segar daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, dan jumlah tunas. Pengamatan dilakukan pada lima pohon sampel yang diambil secara acak dari setiap petak percobaan.

Kesamaan ragam data yang diperoleh diuji dengan uji Bartlett. Data dianalisis dengan analisis keragaman, dan tanggapan tanaman terhadap jarak tanam ataupun tinggi pemangkasan batang dianalisis dengan perbandingan ortogonal pada taraf nyata lima persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan di lokasi penelitian selama percobaan dicatat sebagai berikut. Jenis tanah Podsolik dengan pH 5–6, ketinggian tempat lebih kurang 360 meter dari

permukaan laut, dan rata-rata curah hujan 1.640,4 mm/tahun.

Rata-rata intensitas radiasi matahari 44.880,980 lux. Rata-rata kelembaban nisbi udara 80,3% dan rata-rata suhu udara 27°C. Adapun data hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan tabel tersebut, jarak tanam yang diuji berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, diameter batang, bobot segar kayu tiap pohon, bobot segar daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, serta bobot kering kayu dan daun per satuan luas. Tanggapan tanaman dalam hal parameter-parameter tersebut juga menunjukkan pengaruh nyata. Pengaruh jarak tanam terhadap parameter-parameter tersebut disebabkan oleh pengaruh unsur-unsur lingkungan tempat tumbuh yang ada dan persaingan antara individu pohon dalam memanfaatkan unsur-unsur lingkungan untuk pertumbuhannya. Oleh karena itu pengaturan jarak tanam dalam aspek silvikultur merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk memodifikasi ruang tumbuh, agar diperoleh kualitas pertumbuhan pohon yang baik (Baker, Daniel, dan Helms, 1979). Makin banyak populasi tanaman per satuan luas atau jarak tanam makin rapat, persaingan yang terjadi antar individu tanaman terhadap faktor tempat tumbuh semakin besar sehingga akan mempengaruhi pertumbuhannya. Hal ini terjadi karena faktor tempat tumbuh yang terbatas dimanfaatkan oleh banyak tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman terganggu dan menyebabkan produksi tiap tanaman turun (Wilde, 1964).

Perlakuan tinggi pemangkasan batang memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tunas, diameter batang, bobot segar kayu tiap pohon, bobot segar daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, dan terhadap jumlah tunas.

Pengaruh tinggi pemangkasan batang terhadap parameter-parameter tersebut diduga disebabkan oleh pengaruh kelimpahan materi baik auksin, sitokinin, maupun cadangan karbohidrat hasil fotosintesis yang tersimpan dalam organ tanaman (Baker *et al.*, 1979).

Berdasarkan hasil percobaan, tiga taraf perlakuan tinggi pemangkasan batang yang diuji menunjukkan bahwa tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan tinggi pemangkasan batang 5cm dan 55cm di atas tanah terhadap semua parameter yang diamati untuk semua taraf jarak tanam.

Hal ini diduga karena hasil fotosintesis sebelum pemangkasan batang yang tersimpan pada organ tanaman sebagai cadangan dalam bentuk karbohidrat lebih banyak tersedia pada pohon yang dipangkas pada ketinggian 5cm dan 55cm di atas tanah.

Di samping itu beberapa hormon yang berperan dalam pertumbuhan misalnya auksin dan sitokinin diduga jumlah yang tersedia untuk pertumbuhan pohon lebih baik pada pohon yang dipangkas pada ketinggian 105cm di atas tanah dibandingkan dengan yang dipangkas pada ketinggian 5cm dan 55cm di atas tanah. Hasil percobaan juga menunjukkan bahwa terdapat persitindakan antara jarak tanam dan tinggi pemangkasan batang terhadap parameter yang diamati.

Panjang tunas paling baik diperoleh pada perlakuan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah dan jarak tanam 111m x 0,5m. Hal ini diduga disebabkan oleh hormon sitokinin yang beredar di organ tanaman jumlahnya cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman dan tidak mengalami gangguan oleh adanya pemangkasan batang, sementara auksin yang beredar di organ tanaman terjadi pengurangan setelah pemangkasan batang sehingga hal ini dapat memacu pertumbuhan tunas. Menurut Baker *et al.*, (1979), jumlah auksin yang rendah dan sitokinin yang tinggi dalam tubuh tanaman akan memacu pertumbuhan tunas. Panjang tunas ini juga dipengaruhi oleh banyaknya radiasi matahari yang diterima dan dimanfaatkan oleh tiap pohon. Pada jarak tanam yang berbeda, radiasi matahari yang diterima dan dimanfaatkan oleh tiap pohon akan berbeda. Untuk jarak tanam 1m x 0,5m, tunas kaliandra cenderung lebih memanjang (meninggi) agar mendapat radiasi matahari lebih banyak dibandingkan dengan pada jarak tanam 1m x 0,75m dan 1m x 1m. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilde (1964) yang menyatakan bahwa pada tanaman yang masih muda, jaraktanam rapat menyebabkan persaingan lebih besar dalam memperoleh radiasi matahari sebanyak mungkin untuk kegiatan fotosintesis, sehingga pertumbuhan tinggi lebih baik. Dengan demikian jarak tanam rapat mempunyai pengaruh baik terhadap pertumbuhan tinggi (Baker *et al.*, 1979).

Diameter batang kaliandra pada sembilan perlakuan (tiga taraf perlakuan jarak tanam dan tiga taraf perlakuan tinggi pemangkasan batang) menunjukkan perbedaan nyata. Diameter batang yang terbaik diperoleh pada perlakuan jarak tanam 1m x 1m dan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah. Berkaitan dengan pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap pertumbuhan diameter batang, hasil tersebut didukung oleh pernyataan Hamilton dan Christie (1974) bahwa jika jarak tanam yang digunakan semakin lebar, maka rata-rata diameter pohon akan semakin besar.

Tabel 1. Pengaruh jarak tanam dan tinggi pemangkasan terhadap panjang tunas, diameter batang, bobot segar kayu, bobot segar daun, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, dan jumlah tunas kaliandra pada enam bulan setelah pemangkasan batang.

Perbandingan	Perbedaan						
	Panjang Tunas	Diameter Batang	Bobot Segar kayu	Bobot Segar Daun	Bobot kering kayu dan daun tiap pohon	Bobot kering kayu dan daun per satuan luas	Jumlah tunas
	cm			g		g/ha ⁻¹	
Jarak Tanam							
P ₁ : A-Gemaris	**	**	**	**	**	- **	tn
P ₂ : A-Melengkung	**	**	tn	**	*	- **	tn
Tinggi Pemangkasan							
P ₃ : B ₁ V ₃ B ₂	2,778**	0,199**	2,562**	46,251**	18,424**	27,685**	0,117**
P ₄ : B ₁ V ₃ B ₃	7,778**	0,489**	5,813**	57,086**	23,958**	35,722**	0,701**
P ₅ : B ₂ V ₃ B ₃	5,000**	0,290**	3,251**	10,834**	5,535**	8,036**	0,584**
Persitindakan							
P ₆ : P ₁ x P ₃	tn	**	*	**	**	**	tn
P ₇ : P ₁ x P ₄	**	**	**	**	**	**	tn
P ₈ : P ₁ x P ₅	**	**	tn	**	tn	**	tn
P ₉ : P ₂ x P ₃	*	**	**	tn	**	**	tn
P ₁₀ : P ₂ x P ₄	**	**	**	**	**	**	tn
P ₁₁ : P ₂ x P ₅	tn	**	tn	**	**	**	tn
Tanggapan tanaman terhadap tinggi pemangkasan pada							
A ₁ : B ₁ V ₃ B ₂	3,667**	0,037**	3,640**	54,880**	21,782**	43,565**	0,224tn
A ₁ : B ₁ V ₃ B ₃	12,000**	0,259**	7,430**	66,070**	27,996**	55,992**	0,713**
A ₁ : B ₂ V ₃ B ₃	8,333**	0,173**	3,790**	11,190**	6,214**	12,427**	0,469**
A ₂ : B ₁ V ₃ B ₂	1,333**	0,148**	1,713**	45,563**	18,008**	24,010**	0,224tn
A ₂ : B ₁ V ₃ B ₃	5,667**	0,262**	4,883**	52,570**	21,884**	29,179**	0,803**
A ₂ : B ₂ V ₃ B ₃	4,333**	0,114**	3,170**	7,007**	3,876**	5,168**	0,559**
A ₃ : B ₁ V ₃ B ₂	3,333**	0,364**	2,333**	38,310**	15,481**	15,481**	0,138tn
A ₃ : B ₁ V ₃ B ₃	5,667**	0,947**	5,127**	52,617**	21,995**	21,995**	0,586**
A ₃ : B ₂ V ₃ B ₃	2,333**	0,584**	2,793**	14,307**	6,514**	6,514**	0,724**
Tanggapan tanaman terhadap jarak tanam pada							
B ₁ : A - Gemaris	**	**	**	**	**	**	tn
B ₁ : A - Melengkung	*	tn	**	**	**	**	tn
B ₂ : A - Gemaris	**	**	**	**	**	**	tn
B ₂ : A - Melengkung	**	**	tn	tn	**	**	tn
B ₃ : A - Gemaris	**	**	**	**	**	**	tn
B ₃ : A - Melengkung	**	**	tn	**	**	**	tn

Keterangan: A₁= jarak tanam 1m x 0,50m B₁= tinggi pemangkasan 5cm diatas tanah * = berbeda nyata
A₂= jarak tanam 1m x 0,75m B₂= tinggi pemangkasan 55cm diatas tanah ** = berbeda sangat nyata
A₃= jarak tanam 1m x 1m B₃= tinggi pemangkasan 105cm diatas tanah tn = tidak berbeda nyata

Tabel 2. Panjang tunas diameter batang, bobot segar kayu, bobot segar daun, bobot kering kayu dan daun tiap pohon, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, dan jumlah tunas kaliandra pada enam bulan setelah pemangkasan batang.

Perlakuan	Rata-Rata Panjang tunas	Rata-Rata diameter batang	Rata-Rata bobot segar kayu	Rata-Rata bobot segar daun	Rata-Rata bobot kering kayu dan daun tiap pohon	Rata-Rata bobot kering kayu dan daun satuan luas	Rata-Rata jumlah tunas
A ₁ B ₁	220,666	2,137	422,786	419,083	244,488	488,976	1,666
A ₁ B ₂	224,333	2,224	426,426	473,963	266,270	532,540	2,333
A ₁ B ₃	232,666	2,396	430,216	485,153	272,484	544,968	4,000
A ₂ B ₁	216,666	2,244	426,663	434,550	251,855	335,807	1,666
A ₂ B ₂	218,000	2,391	428,376	480,113	269,863	359,817	2,333
A ₂ B ₃	222,333	2,505	431,546	487,120	273,739	364,986	4,333
A ₃ B ₁	216,333	2,352	428,096	446,860	257,090	257,090	2,000
A ₃ B ₂	219,666	2,715	430,430	485,170	272,571	272,571	1,666
A ₃ B ₃	222,000	3,299	433,223	499,476	279,085	279,085	4,000

Keterangan: A₁= jarak tanam 1m x 0,50m B₁= tinggi pemangkasan 5cm diatas tanah * = berbeda nyata
 A₂= jarak tanam 1m x 0,75m B₂= tinggi pemangkasan 55cm diatas tanah ** = berbeda sangat nyata
 A₃= jarak tanam 1m x 1m B₃= tinggi pemangkasan 105cm diatas tanah tn = tidak berbeda nyata

Jarak tanam yang lebar memungkinkan tiap individu pohon dapat memperoleh unsur-unsur lingkungan yang cukup untuk pertumbuhan, dan persaingan antar individu pohon untuk memperoleh radiasi matahari makin kecil sehingga pertumbuhan tinggi lebih rendah dan hasil fotosintesis yang dipakai untuk pertumbuhan batang akan cukup tersedia. Jumlah karbohidrat hasil fotosintesis yang tersimpan sebagai bahan cadangan cukup tersedia untuk pertumbuhan batang setelah perlakuan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah, sedangkan auksin pasti terjadi pengurangan sementara akibat pemangkasan batang tersebut. Menurut Baker *et al.*

(1979) perkembangan sel-sel kambium batang erat kaitannya dengan pengurangan auksin dan banyaknya jumlah karbohidrat hasil fotosintesis yang dipergunakan untuk pertumbuhan fase vegetatif. Dengan demikian perlakuan jarak tanam 1m x 1m dan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah masih memungkinkan memperoleh pertumbuhan diameter batang kaliandra dengan lebih baik.

Bobot segar kayu, bobot segar daun, serta bobot kering kayu dan daun tiap pohon terjadi perbedaan nyata untuk semua perlakuan jarak tanam dan tinggi pemangkasan batang. Semakin lebar jarak tanam, maka bobot segar kayu maupun daun tiap pohon serta bobot kering kayu dan daun tiap pohon makin tinggi. Baker *et al.* (1979) menyatakan bahwa pada jarak tanam rapat menyebabkan ukuran cabang dan diameter batang kecil serta produksi kayu perindividu rendah. Pernyataan tersebut dapat diungkapkan bahwa jarak tanam makin lebar menyebabkan ukuran

cabang dan diameter batang makin besar serta produksi kayu tiap pohon makin besar. Hal ini disebabkan unsur-unsur lingkungan tempat tumbuh yang dimanfaatkan oleh tiap individu pohon akan semakin banyak. Salah satu unsur lingkungan tempat tumbuh tersebut adalah radiasi matahari. Sumber energi utama bagi tumbuhan hijau adalah radiasi matahari yang diabsorpsi tumbuhan secara langsung sebagai panas dan diubah oleh tumbuhan tersebut menjadi energi kimiawi (Soekotjo, 1976).

Pada jarak tanam tertentu, makin tinggi pemangkasan batang dari permukaan tanah menghasilkan bobot segar kayu, bobot segar daun, serta bobot kering kayu dan daun tiap pohon makin besar. Ini diduga karena hasil fotosintesis yang terbentuk (terutama karbohidrat) kemudian sebagai cadangan untuk pertumbuhan setelah pemangkasan batang akan makin besar dengan makin tinggi pemangkasan batang dari permukaan tanah. Bobot segar kayu, bobot segar daun, serta bobot kering kayu dan daun tiap pohon erat kaitannya dengan jumlah tunas yang tumbuh pada batang. Berdasarkan hasil percobaan menunjukkan bahwa pada jarak tanam tertentu, makin tinggi pemangkasan batang dari permukaan tanah menghasilkan jumlah tunas yang makin banyak, demikian pula bobot segar kayu dan daun tiap pohon makin besar. Pada prinsipnya jika kuncup ujung pohon yang semula tidak bercabang kemudian dipotong atau dipangkas, maka kuncup ketiak (bakal tunas) yang dorman akan tumbuh (Baker *et al.*, 1979). Akan tetapi pertumbuhan tunas-tunas tersebut selanjutnya sangat bergantung dan/atau didukung oleh karbohidrat hasil fotosintesis sebelum pemangkasan batang, serta bergantung pada hasil fotosintesis berikutnya.

Kita tahu bahwa karbohidrat sangat diperlukan untuk proses pembelahan sel, perpanjangan sel, dan diferensiasi sel pada fase vegetatif. Oleh karena itu jika melihat bobot segar kayu, bobot segar daun, maupun bobot kering kayu dan daun tiap pohon, maka berarti hasil fotosintesis yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam 1m x 1m dengan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah.

Hasil tiap pohon yang paling tinggi (pada perlakuan jarak tanam 1m x 1m dengan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah) tidak selalu memberikan produksi yang paling tinggi. Produksi dalam hal ini adalah bobot kering kayu dan daun per satuan luas atau produksi di atas tanah (g/m^2). Untuk setiap satuan luas tertentu, jumlah pohon akan berbeda-beda jika pohon tersebut ditanam dengan jarak tanam yang berbeda. Pada percobaan ini produksi kayu dan daun kaliandra tertinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam 1m x 0,5m dengan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah. Secara umum produksi kayu dan daun kaliandra pada jarak tanam 1m x 0,5m untuk semua taraf tinggi pemangkasan batang lebih baik dibandingkan dengan produksi kayu dan daun kaliandra pada jarak tanam 1m x 0,75m dan 1m x 1m. Jika ditinjau dari tingkat persaingan antar individu pohon terhadap unsur-unsur lingkungan dalam suatu ruang tumbuh, sebenarnya pada jarak tanam 1m x 0,5m terjadi persaingan yang lebih besar. Tetapi persaingan tersebut dinilai tidak merugikan pertumbuhan pohon. Hal ini didukung oleh pernyataan Indriyanto (1996) bahwa pada jarak tanam yang semakin rapat terjadi persaingan antar pohon dan berakibat menekan pertumbuhan diameter batang, namun pada jarak tanam tertentu yang dianggap rapat persaingan tersebut belum tentu menekan produksi.

Persitindakan antara perlakuan tinggi pemangkasan batang dengan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap produksi kayu dan daun kaliandra. Ini berarti bahwa apabila kita berharap tinggi pemangkasan batang berpengaruh baik terhadap produksi kayu dan daun kaliandra, maka pohon tersebut harus diberi ruang tumbuh yang optimal untuk pertumbuhannya.

KESIMPULAN

- (1) Masing-masing perlakuan yang diuji memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tunas, diameter batang, bobot segar kayu, bobot segar daun, bobot kering kayu dan daun per satuan luas, serta terhadap jumlah tunas.

- (2) Aspek silvikultur kaliandra berupa sistem pemangkasan dengan jarak tanam 1m x 0,5m dan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah dapat dilakukan karena produksi (bobot kering kayu dan daun per satuan luas) yang diperoleh tinggi.
- (3) Produksi kaliandra pada enam bulan setelah pemangkasan batang (umur 12 bulan) dengan jarak tanam 1m x 0,5m dan tinggi pemangkasan batang 105cm di atas tanah adalah 544,968 g/m^2 .
- (4) Persitindakan antara perlakuan jarak tanam dengan tinggi pemangkasan batang berpengaruh nyata terhadap produksi kayu dan daun kaliandra.

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, F. S., T. W. Daniel, and J. A. Helms. 1979. *Principle of Silviculture*. McGraw-Hill Inc. Book Co. New York.
- Hamilton, G. J. and J. M. Christie. 1974. *Influence of Spacing Crop Characteristic and Yield*. Bulletin No. 52. London.
- Hariyanto, Y. 1987. "Pengembangan Teknik Agroforestry". Balai Teknologi Reboisasi Benakat. Laporan Pengamatan dan Uji Coba Pengembangan Teknologi Reboisasi No. 02/III/87.
- Indriyanto. 1996. "Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi Kayu dan Daun Kaliandra". Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Laporan Penelitian No. 116/J.26/8/PL/1996 Tanggal 3 Mei 1996. Bandar Lampung. 24 Halaman.
- National Academy of Sciences. 1980. *Firewood Crops: Shrub and Tree Species for Energy Production*. NAS, Washington, D. C.
- National Academy of Sciences. 1984. *Leucaena: Promising Forage and Tree Crop for the Tropics*. Second Edition. National Academy Press, Washington, D. C.
- Soekotjo, W. 1976. "Silvika". Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soerodjotanojo, S. 1983. *Membina Usaha Perkebunan Lamtorogung*. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Wilde, S. A. 1964. *Plantation Spacing and Site Conditions*. Tree Planters Note No. 65 Forest Service USDA, Washington.
- Penyunting : MMB Damani