

Pengaruh Tinggi Pangkasan Batang Utama dan Jumlah Cabang Primer yang Dipelihara terhadap Produksi Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Effect of Pruning Height and Number of Primary Branches on Oil Production of Jatropha curcas L.

Ince Raden^{1*}, Bambang S. Purwoko², Hariyadi², Munif Ghulamahdi² dan Edi Santosa²

¹ DPK Univ, Kutai Kartanegara, Tenggarong, Kalimantan Timur, Indonesia

² Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University), Indonesia

Diterima 11 Februari 2008/Disetujui 22 Juli 2009

ABSTRACT

The objective of this research was to study shoot architecture in relation to growth, increase production and seed oil content through various stem pruning and number of primary branches. This research was conducted using Randomized Complete Block Design with single factor. It consisted of ten treatments, i.e., K=kontrol, T20= height of stem pruning at 20 cm from soil and without control on number of primary branches, T20-2=height of stem pruning at 20 cm from soil and two primary branches, T20-3= height of stem pruning at 20 cm and three primary branches, T30= height of stem pruning at 30 cm and without control on number of primary branches, T30-2= height of stem pruning at 30 cm and two primary branches, T30-3=height of stem pruning 30 cm and three primary branches, T40=height of stem pruning at 40 cm and without control on number of primary branches, T40-2=height of stem pruning at 40 cm and two primary branches, and T40-3=height of stem pruning 40 cm and three primary branches. The results showed that stem pruning increased number of primary branches. The highest seed oil content and seed production was achieved T40 and T30-3 treatments i.e., 323.81 g/plant or 0.810 ton/ha and 320.61 g/plant or 0.802 ton/ha with seed oil yield 244.56 kg/ha and 276.61 kg/ha, respectively.

Key words : Jatropha curcas L., seed oil content, pruning, primary branches

PENDAHULUAN

Pengaturan arsitektur tanaman pada berbagai tanaman dapat mengefisienkan ruang tempat tanaman tumbuh dan dapat meningkatkan produktivitas, terutama tanaman yang berbunga di terminal. Pembentukan arsitektur tajuk bertujuan untuk mengurangi sistem percabangan, meratakan penerimaan cahaya, menyebarkan percabangan agar dapat membagi ruang tumbuh secara merata, mempermudah pengelolaan pohon dan mempermudah penyusunan anggaran kebun serta prediksi hasil karena ukuran dan bentuk pohon seragam (Widodo, 1995).

Salah satu tindakan agronomis yang dapat dilakukan untuk perbaikan teknik budidaya tanaman jarak pagar adalah pembentukan arsitektur tajuk melalui pemangkasan. Tindakan pembentukan arsitektur tajuk melalui pemangkasan pada tanaman jarak pagar sangat diperlukan untuk memperoleh tajuk tanaman yang efisien dalam memproduksi buah, meningkatkan produksi hasil panen, membentuk struktur fisik tanaman (kanopi) seperti semak atau payung dan meningkatkan

cabang produktif. Semakin banyak cabang produktif yang dihasilkan maka buah dan biji yang dihasilkan akan semakin banyak pula sampai jumlah cabang terminal tertentu (Mahmud, 2006).

Cabang tempat tumbuhnya bunga dan buah jarak pagar (selanjutnya disebut cabang terminal) sangat ditentukan oleh jumlah cabang primer dan sekunder yang tumbuh dari batang utama. Oleh karena itu pengaturan arsitektur tajuk yang berdasarkan jumlah cabang primer dan sekunder yang dipelihara menjadi penting untuk diteliti agar dapat membentuk arsitektur tajuk yang baik sehingga jumlah bunga dan buah serta kualitas minyak yang dihasilkan mutunya tinggi. Menurut Ferry (2006) jumlah cabang primer yang perlu dipelihara antara 3 – 5 cabang sedangkan jumlah cabang sekunder yang perlu dipelihara sebanyak 3 cabang, hal ini dilakukan agar setiap pohon jarak pagar mempunyai 40-45 cabang terminal. Berdasarkan laporan Mahmud (2006) hasil penelitian di India menunjukkan bahwa jumlah cabang terminal yang ideal per tanaman pada tanaman jarak pagar adalah 40 cabang dan jumlah buah 10-15 per tandan. Selanjutnya dikatakan jika jumlah

1* Penulis untuk korespondensi. E-mail: irad_unikarta@yahoo.com. HP. 08152057691. Jl. Gn. Kombeng No. 27 Tenggarong (Kaltim).

cabang terminal per pohon lebih dari 40 cabang maka jumlah buah per tandan akan berkurang dan ukurannya mengecil sehingga akan mempengaruhi mutu biji yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan menemukan arsitektur tajuk yang memiliki jumlah cabang yang dapat mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produksi serta hasil minyak jarak pagar melalui (1) pengujian pengaruh arsitektur tajuk berdasarkan tinggi pangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara terhadap pertumbuhan, produksi, dan kandungan minyak, (2) mengukur laju fotosintesis yang terjadi pada arsitektur tajuk jarak pagar.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikabayan (*University Farm*) Institut Pertanian Bogor (240 m di atas permukaan laut) Bogor, Indonesia pada Februari 2007 - Mei 2008. Hasil analisis tanah menunjukkan pH tanah masam (5.3), C. Organik (1.05) rendah, N % (0.14) rendah, K₂O (6 mg/100 g) rendah, dan P₂O₅ Bray (5.3 ppm) rendah berdasarkan kriteria klasifikasi sifat kimia tanah Balai Penelitian Tanah (Balitan) Bogor Pusat Penelitian Tanah (1980).

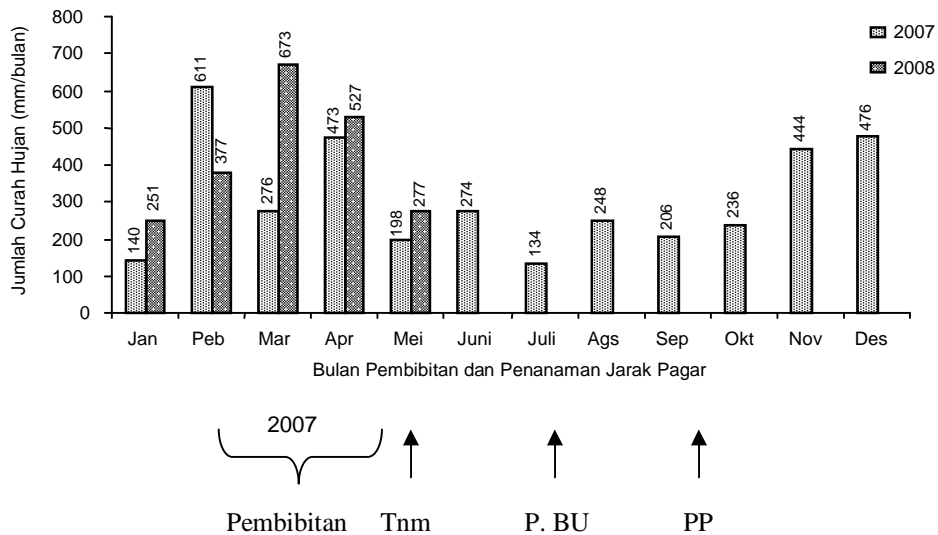
Benih jarak pagar yang digunakan berasal dari Nusa Tenggara Barat (Lombok Barat). Penelitian ini menggunakan bahan berupa pupuk Urea, SP-36, KCl, pupuk kandang, dan pestisida, serta peralatan berupa timbangan analitik, *light meter*, *leaf area meter*, *hand counter*, labu *soxhlet*, oven, *Leaf Chamber Analyser* (LCA4) dan cuvet daun lebar (PCLA) model ADC Bio Scientific Ltd, dan spektrofotometer.

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok satu faktor, terdiri atas 10 perlakuan : K = (kontrol) tanpa pangkas batang utama dan tanpa pengendalian cabang primer, T20 = pangkas batang utama 20 cm dari permukaan tanah dan tanpa pengendalian cabang primer, T20-2 = pangkas batang utama 20 cm dari permukaan tanah dan memelihara 2

cabang primer, T20-3 = pangkas batang utama 20 cm dari permukaan tanah dan memelihara 3 cabang primer, T30 = pangkas batang utama 30 cm dari permukaan tanah dan tanpa pengendalian jumlah cabang primer, T30-2 = pangkas batang utama 30 cm dari permukaan tanah dan memelihara 2 cabang primer, T30-3 = pangkas batang utama 30 cm dari permukaan tanah dan memelihara 3 cabang primer, T40 = pangkas batang utama 40 cm dari permukaan tanah dan tanpa pengendalian jumlah cabang primer, T40-2 = pangkas batang utama 40 cm dari permukaan tanah dan memelihara 2 cabang primer, T40-3 = pangkas batang utama 40 cm dari permukaan tanah dan memelihara 3 cabang primer).

Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 10 x 3 = 30 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 6 tanaman sehingga total tanaman 30 x 6 = 180 tanaman. Pengujian perlakuan dilakukan dengan analisis ragam (uji F), jika berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji beda nilai tengah dengan metode Wilayah Berganda Duncan taraf 5%.

Pembibitan menggunakan polibag dan komposisi media tanam yang digunakan adalah volume tanah top soil dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1. Setelah umur bibit 2 bulan, bibit siap dipindahkan ke lapangan. Penelitian dilakukan pada lahan seluas 720 m² yang dibagi menjadi 30 petak dan tiap petak berukuran 4 m x 6 m. Jarak antara petak percobaan 2 m. Bibit ditanam dengan jarak tanam 2 m x 2 m dengan satu bibit per lubang tanam sehingga populasi per petak adalah 6 tanaman. Pemupukan dilakukan berdasarkan dosis pupuk pada tahun pertama, yaitu 40 g urea/tanaman, 40 g SP-36/tanaman, 40 g KCl/tanaman. Khusus urea, diberikan 1/2 bagian (20 g) saat tanam dan sisanya 20 g diberikan satu bulan kemudian. Pemangkasan batang utama dilakukan pada saat tanaman telah berumur 50 hari di lapangan. Pembibitan, jadwal penanaman dan waktu pemangkasan batang utama dihubungkan dengan data curah hujan (mm/bulan) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data curah hujan, waktu pembibitan, penanaman di lapangan (Tnm), waktu pemangkasan batang utama (P.BU), dan pengamatan pertama (PP)

Peubah yang diamati meliputi : (1) data pertumbuhan (jumlah cabang primer, luas daun, dan diameter batang utama), (2) data produksi (waktu berbunga, persentase cabang primer berbunga, jumlah buah per tandan, jumlah buah per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanaman, bobot kering per biji, bobot kering biji per ha), (3) intersepsi cahaya, (4) kandungan klorofil a, b dan total, (5) kerapatan stomata, (6) laju fotosintesis, dan (7) kandungan minyak.

Pengukuran luas daun jarak pagar, dilakukan dengan cara menjiplak daun dengan menggunakan kertas yang dilakukan pada daun bagian atas, tengah dan bawah. Kertas hasil jiplakan dimasukkan ke *leaf area meter* untuk mengetahui luas daun contoh. Luas daun total = jumlah daun total x luas daun contoh/jumlah daun contoh.

Intersepsi cahaya, diamati setiap dua bulan sekali dengan cara menempatkan alat *light meter* di atas tajuk dan di bawah tajuk pada tiga titik yang berbeda pada pukul 10.00, 12.00 dan 14.00. Intersepsi cahaya (%) dihitung dengan rumus Curry (1991), yaitu : intersepsi cahaya = 1- (rata-rata cahaya kanopi bagian bawah/rata-rata cahaya kanopi bagian atas) x 100%.

Kandungan klorofil a, klorofil b dan klorofil total dan antosianin diamati dari daun jarak pagar yang berumur 6 minggu (daun ke-11 sampai 13) dari tunas pucuk. Analisis klorofil dan antosianin menggunakan alat spektrofotometer (Yoshida *et al.*, 1976).

Kerapatan stomata diperoleh dari hasil perhitungan : jumlah stomata/luas bidang pandang. Daun sampel diambil pukul 10.00 dari daun yang berumur 6 minggu. Permukaan bawah daun diolesi kutex transparan pada tiga tempat yang berbeda dan setelah kering diangkat menggunakan selotif transparan. Hasil

kopian stomata daun tersebut diamati di bawah mikroskop pada pembesaran 400x.

Laju fotosintesis diukur pada daun umur 6 minggu (daun ke 11, 12 dan 13) pada pukul 10.00-14.00 menggunakan *Leaf Chamber Analyser* (LCA4) dan cuvet daun lebar (PCL4) model ADC Bio Scientific Ltd yang ditempatkan pada bagian tengah daun.

Kandungan minyak jarak pagar diamati dari biji yang buahnya berwarna kuning dengan cara seluruh buah yang berwarna kuning digabung menjadi satu kemudian dianalisis kandungan minyak biji menggunakan metode soxlet dengan menggunakan rumus % kandungan minyak = bobot lemak terestrik/bobot sampel kering x 100%. Sementara itu kadar air biji diukur dengan menggunakan metode oven pada suhu 105 °C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan

Pemangkasan batang utama meningkatkan jumlah cabang primer yang tidak dibatasi pada tanaman jarak pagar (Tabel 1). Hal ini sejalan dengan pendapat Marini (2003) yang menyatakan bahwa pemangkasan batang utama akan merangsang pembentukan cabang yang lebih banyak dan lebih cepat dibandingkan tanpa pangkas. Menurut Salisbury dan Ross (1995) dan Widodo (1995), penambahan jumlah cabang ini dapat terjadi karena hilangnya dominansi apikal akibat pemangkasan tunas pucuk batang utama. Hal ini menyebabkan tunas-tunas lateral pada batang utama tumbuh dan berkembang yang pada akhirnya membentuk cabang tanaman.

Pemangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara berpengaruh secara nyata terhadap diameter batang. Terjadi kecenderungan bahwa semakin banyak jumlah cabang maka diameter batang semakin besar (Tabel 1). Penambahan diameter batang ini mendukung keseimbangan besarnya diameter batang dengan jumlah cabang tajuk tanaman jarak pagar. Hal ini sejalan dengan pendapat Cline (1997) bahwa batang tanaman pohon merupakan sink terhadap asimilat yang dihasilkan cabang lateral untuk mendukung pertumbuhan tajuk tanaman secara keseluruhan.

Pemangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara berpengaruh secara nyata terhadap luas daun total jarak pagar. Semakin banyak jumlah cabang menyebabkan luas daun total semakin meningkat (tinggi) (Tabel 1). Semakin banyak daun maka kemampuan membentuk fotosintat akan semakin besar sehingga pembentukan organ-organ vegetatif akan lebih baik karena daun pada tanaman berfungsi sebagai organ fotosintesis yang mengkonversi energi cahaya menjadi energi kimia (Taiz dan Zeiger, 2002).

Intersepsi Cahaya

Pemangkasan batang utama dan pemeliharaan jumlah cabang primer berpengaruh secara nyata pada persentase intersepsi cahaya oleh kanopi tanaman jarak pagar. Tanaman yang batangnya dipangkas pada ketinggian 40 cm dari permukaan tanah dan tanpa pengendalian jumlah cabang primer berbeda nyata dengan yang dipangkas pada ketinggian 40 cm dari permukaan tanah dan memelihara 2 cabang primer. Hal ini menunjukkan tanaman yang dipangkas pada ketinggian 40 cm dan dibiarkan tumbuh seluruh cabang primer menghasilkan cabang primer lebih banyak dan daun total yang lebih luas (Tabel 1). Hal ini berimplikasi pada persentase cahaya yang diintersepsi lebih banyak. Kondisi ini memberikan peluang kepada daun-daun yang ada pada kanopi tanaman tersebut dapat memanfaatkannya untuk proses fotosintesis.

Tabel 1. Jumlah cabang, diameter batang, luas daun, dan persentase intersepsi cahaya jarak pagar

Perlakuan	Jumlah cabang	Diameter batang (cm)	Luas daun total (cm ²)	Intersepsi cahaya (%)
Tanpa pangkas	5.2	5.1 cd	2494.0 ab	53.4 abc
T20	5.3	5.3 bcd	2647.0 ab	57.5 ab
T20-2	2.0	4.5 d	1319.0 b	48.7 abc
T20-3	3.0	6.4 ab	2633.0 ab	53.8 abc
T30	6.9	6.2 abc	3979.0 ab	56.9 ab
T30-2	2.0	5.7 bcd	2022.0 b	45.5 bc
T30-3	3.0	6.1 abc	3811.0 ab	53.9 abc
T40	6.0	6.9 a	5293.0 a	61.5 a
T40-2	2.0	5.7 bcd	2277.0 b	41.1 c
T40-3	3.0	6.4 ab	2962.0 ab	59.3 ab

Keterangan : T20, T30, T40 (tinggi pangkas 20 cm, 30 cm dan 40 cm dengan tanpa batas cabang primer), T20-2, T30-2 dan T40-2 (tinggi pangkas 20 cm, 30 cm dan 40 cm dengan 2 cabang primer), dan T20-3, T30-3, dan T40-3 (tinggi pangkas 20 cm, 30 cm dan 40 cm dan 3 cabang primer).

Angka pada kolom sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata uji DMRT α 0.05

Kandungan Klorofil dan Antosianin Daun

Kandungan klorofil a, b, klorofil total dan antosianin tidak di pengaruhi oleh tinggi pangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara,

tetapi terjadi kecenderungan pemangkasan pada ketinggian 20 cm, 30 cm, 40 cm dengan tanpa pengendalian jumlah cabang primer memiliki kandungan klorofil a, b, total dan antosianin yang tinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan klorofil a, b, dan total serta antosianin daun jarak pagar

Perlakuan	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil total	Antosianin
Tanpa pangkas	1.79	0.83	2.62	1.19
T20	1.97	0.87	2.76	1.49
T20-2	1.61	0.71	2.32	0.39
T20-3	1.82	0.86	2.68	1.61
T30	2.04	1.01	3.05	1.75
T30-2	1.76	0.83	2.60	1.56
T30-3	1.86	0.85	2.71	1.30
T40	1.98	0.94	2.93	1.60
T40-2	1.77	0.83	2.76	1.36
T40-3	1.86	0.90	2.76	1.50
DMRT 0.05%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata.

Kerapatan Stomata

Kerapatan stomata dipengaruhi oleh pemangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara. Terjadi kecenderungan bahwa kerapatan stomata rendah pada arsitektur tajuk yang dipangkas pada ketinggian 20 cm, 30 cm dan 40 cm dengan cabang primer yang dipelihara tidak terbatas (Tabel 3). Rendahnya kerapatan stomata tersebut diduga berhubungan dengan

kedudukan daun yang memiliki peluang ternaungi dengan daun yang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Fahn (1995) pada daun *Iris* sp. yang diberi cahaya rendah mempunyai jumlah stomata menurun. Penurunan kerapatan stomata pada intensitas cahaya rendah dapat juga disebabkan oleh semakin melebarnya daun sebagai respon untuk menangkap cahaya yang lebih banyak.

Tabel 3. Kerapatan stomata dan laju fotosintesis jarak pagar

Perlakuan	Kerapatan stomata (per mm ²)	Laju fotosintesis (A)
		mmol CO ₂ /m ² /s
Tanpa Pangkas	182.5 ab	5.12 ab
T20	170.2 ab	6.68 ab
T20-2	228.1 a	4.71 b
T20-3	198.3 ab	6.06 ab
T30	142.1 b	7.57 ab
T30-2	198.3 ab	5.75 ab
T30-3	191.2 ab	7.13 ab
T40	180.7 ab	8.10 a
T40-2	201.8 ab	5.34 ab
T40-3	189.5 ab	6.30 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0.05.

Laju Fotosintesis

Laju fotosintesis dipengaruhi oleh berbagai faktor, satu di antaranya adalah meningkatnya kebutuhan sink. Semakin tinggi sink maka laju fotosintesis akan semakin tinggi pula. Hal ini terjadi karena tanaman membutuhkan hasil fotosintat untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Laju fotosintesis tertinggi dicapai oleh tanaman yang dipangkas pada ketinggian 40 cm dengan jumlah cabang tidak dibatasi (8.10 µmol CO₂/m²/s), sebaliknya terendah pada ketinggian pangkas 20 cm dengan 2 cabang primer yang dipelihara, yaitu 4.71 µmol CO₂/m²/s. Tingginya laju fotosintesis tersebut disebabkan oleh meningkatnya

kebutuhan sink pada pertumbuhan dan produksi (jumlah buah, jumlah biji dan bobot biji per tanaman) tanaman tersebut sehingga laju fotosintesis mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jarak pagar. Hal ini sejalan dengan Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa laju fotosintesis secara internal dipengaruhi oleh laju translokasi hasil fotosintat (sukrosa) dari daun ke organ-organ penampung yang berfungsi sebagai sink.

Komponen Produksi

Pemangkasan batang utama secara nyata menunda waktu (umur) berbunga. Tanaman kontrol lebih cepat berbunga (88 HST) dibandingkan tanaman yang dipangkas batang utama (Tabel 4). Hal ini terjadi karena

tanaman yang dipangkas batang utamanya membutuhkan waktu untuk menginduksi pertumbuhan tunas vegetatif baru, terutama cabang lateral sehingga umur berbunga lebih lambat dibandingkan tanaman kontrol.

Persentase cabang primer berbunga berbeda nyata satu dengan yang lainnya. Terjadi kecenderungan, semakin banyak jumlah cabang primer yang dipelihara maka persentase cabang primer berbunga lebih sedikit (Tabel 4).

Jumlah buah per tandan secara signifikan dipengaruhi oleh pemangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara. Jumlah buah per tandan tertinggi dicapai pada tinggi pangkasan 30 cm dengan 3 cabang primer (8.1) dan terendah pada tinggi pangkasan 20 cm dengan 2 cabang primer yang dipelihara (6.3) Tabel 4.

Tabel 4. Waktu berbunga, persentase cabang primer berbunga dan jumlah buah per tandan

Perlakuan	Waktu berbunga (HST)	% Cabang primer berbunga	Jumlah buah per tandan
Tanpa pangkas	88.0 b	64.62 de	6.6 ab
T20	123.7 a	58.76 e	6.8 ab
T20-2	122.0 a	83.33 abc	6.3 b
T20-3	116.0 a	80.78 abcd	7.3 ab
T30	120.7 a	66.05 cde	6.6 ab
T30-2	114.3 a	88.50 ab	7.0 ab
T30-3	111.7 a	91.67 a	8.1 a
T40	119.7 a	71.19 bcde	7.3 ab
T40-2	115.7 a	92.50 a	7.5 ab
T40-3	121.3 a	82.33 abcd	7.5 ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0.05.

Produksi Buah dan Biji

Ketinggian pangkas 20, 30, dan 40 cm dengan pemeliharaan 3 cabang primer dan jumlah cabang

primer yang tidak dibatasi memiliki produksi yang lebih baik dibandingkan pemeliharaan 2 cabang primer dan kontrol (Tabel 5).

Tabel 5. Jumlah buah per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan bobot kering per biji

Perlakuan	Jumlah buah per tanaman	Jumlah biji per tanaman	Bobot kering biji/tanaman (g) (Kadar air biji 9 %)	Bobot kering biji/ha (ton)
Tanpa pangkas	65.0 cd	174.33 bc	108.63 c	0.272 c
T20	72.7 cd	188.05 bc	139.66 c	0.349 c
T20-2	49.7 d	130.59 c	9.85 c	0.247 c
T20-3	69.7 cd	181.33 bc	121.78 c	0.304 c
T30	129.6 bc	353.33 ab	235.84 b	0.590 b
T30-2	63.7 cd	173.00 bc	119.87 c	0.299 c
T30-3	188.3 ab	500.67 a	320.61 a	0.802 a
T40	207.3 a	506.00 a	323.81 a	0.810 a
T40-2	98.7 cd	202.00 bc	135.54 c	0.339 c
T40-3	99.3 cd	262.67 bc	170.08 bc	0.425 bc

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 0.05.

Secara spesifik perlakuan tinggi pangkasan 30 cm dengan 3 cabang primer dan tinggi pangkasan 40 cm dengan jumlah cabang primer tidak dibatasi mempunyai jumlah buah per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan bobot kering biji per ha tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Data ini mengindikasikan bahwa tinggi pangkasan 30 cm dan 40 cm dari permukaan tanah dan pemeliharaan 3 atau lebih cabang primer (6 cabang primer) memiliki potensi produksi (jumlah buah, jumlah biji per tanaman, bobot kering biji per tanaman dan bobot kering biji per ha) yang tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Mahmud

(2006) dan Ginwal *et al.* (2004) yang menyatakan semakin banyak cabang produktif yang dihasilkan pada tanaman jarak pagar maka buah dan biji yang dihasilkan akan semakin banyak pula.

Bobot kering biji per tanaman dan bobot kering biji per ha yang dicapai pada perlakuan tinggi pangkasan 40 cm dengan jumlah cabang primer tidak dibatasi (323.81 g/tanaman atau 0.810 ton/ha) dan tinggi pangkasan 30 cm dengan 3 cabang primer (320.61 g/tanaman atau 0.802 ton/ha) hampir sama dengan hasil penelitian Heller (1996) 300 g/tanaman, Hasnam *et al.*

(2007) 360 g/tanaman, dan Santoso *et al.* (2008) 270.3 g/tanaman pada produksi tahun pertama.

Kandungan Minyak Biji

Pemangkasan batang utama dan jumlah cabang primer yang dipelihara tidak berpengaruh secara nyata terhadap kandungan minyak, tetapi berpengaruh nyata terhadap minyak yang dihasilkan dalam satuan hektar

(Tabel 6). Kandungan minyak (rendemen) biji jarak pagar berkisar 30.39% sampai 34.43%. Hasil minyak per hektar tertinggi dicapai perlakuan tinggi pangkasan 30 cm dengan 3 cabang primer, yaitu 276.61 kg/ha yang tidak berbeda nyata dengan hasil minyak perlakuan tinggi pangkasan 40 cm dengan jumlah cabang primer yang dipelihara tidak dibatasi, yaitu 244.56 kg/ha.

Tabel 6. Kandungan minyak biji kering jarak pagar

Perlakuan	Kandungan minyak biji (%)	Minyak biji/ha (kg)
Kontrol	31.79	86.33 b
T20	32.87	114.88 b
T20-2	34.13	84.43 b
T20-3	33.87	106.86 b
T30	30.39	178.74 ab
T30-2	31.44	94.59 b
T30-3	34.43	276.61 a
T40	30.49	244.56 a
T40-2	32.50	110.39 b
T40-3	32.43	138.28 b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 0.05.

KESIMPULAN

Pemangkasan batang utama dapat meningkatkan jumlah cabang primer. Peningkatan jumlah cabang akibat pemangkasan batang utama memberikan pengaruh terhadap peningkatan diameter batang, luas daun total, dan persentase intersepsi cahaya.

Tinggi pangkasan 30 sampai 40 cm dengan jumlah cabang primer 3 atau lebih (6 cabang primer) dapat meningkatkan produksi jarak pagar. Produksi tahun pertama mencapai 323.81 g/tanaman atau 0.810 ton/ha pada T40 dan 320.61 g/tanaman atau 0.802 ton/ha pada T30-3 dengan minyak yang dihasilkan masing-masing 244.56 kg/ha dan 276.61 kg/ha.

Laju fotosintesis tertinggi dicapai pada arsitektur tajuk perlakuan T40, yaitu 8.10 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ dan yang terendah terjadi pada arsitektur tajuk perlakuan T20-2, yaitu 4.71 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$.

DAFTAR PUSTAKA

Cline, M.G. 1997. Concepts and terminology of apical dominance. *Am. J. Bot.* 84:1064-1069.
 Curry, E. A. 1991. Introduction. Canopy development in model system: measurement, modification, modelling. *HortSci.* 26:998.

Fahn, A. 1995. *Anatomi Tumbuhan*. (Terjemahan Tjitrosomo SS). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
 Ferry, Y. 2006. Menghitung perkiraan produksi Jarak Pagar. *Info Tek Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)* Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 1(2) Pebruari 2006.
 Ginwal, H.S., P.S. Rawat, R.L. Srivastava. 2004. Seed source variation in growth performance and oil yield of *Jatropha curcas* Linn. in Central India. *Silvia Genetica* 53 (4):186-192.
 Hasnam, C. Syukur, R.S. Hartati, S. Wahyuni, D. Pranowo, E. Susilowati, E. Puslani, B. Heliyanto. 2007. Pengadaan bahan tanaman jarak pagar di Indonesia; desa mandiri energi serta strategi penelitian di masa datang. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Jarak Pagar III di Balittas Malang, 5 November 2007.
 Heller, J. 1996. *Physic Nut. Jatropha curcas L. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops*. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resource Institute. Rome.

- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. Rajawali Press.
- Mahmud, Z. 2006. Pemangkasan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) Info Tek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol.1 (6), Juni 2006.
- Marini, R. P. 2003. Physiology of pruning fruit trees. Virginia Cooperative Extension. 422-025p.
- Pusat Penelitian Tanah. 1980. Klasifikasi Sifat Kimia Tanah. Balai Penelitian Tanah (Balitan) Bogor.
- Salisbury, F.B., C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid 2. (Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryono). Bandung : ITB.
- Santoso, B.B., Hasnam, Hariyadi, S. Susanto, B.S. Purwoko. 2008. Potensi hasil jarak (*Jatropha curcas* L.) pada tahun pertama budidaya di lahan kering Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Bul.Agron. 36:161-167.
- Taiz, L., E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. California. The Benjamin/Cummings Publ. Co., Inc., Redwood City, CA.
- Yoshida, S., D.A. Forno, J.H. Cooch, K.A. Games. 1976. Laboratory Manual for Physiological Studies of Rice. The International Rice Research Institute. Manila.
- Widodo, W. D. 1995. Pemangkasan Pohon Buah-Buahan. Penebar Swadaya. Jakarta.