

PENGARUH PEMUPUKAN N, P, DAN K TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JARAK PAGAR (*Jatropha curcas L.*) TAHUN KEDUA

Budi Hariyono dan Moch. Romli

Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil klon lokal jarak pagar (*Jatropha curcas L.*) telah dilakukan di KP Muktiharjo, Pati mulai bulan Januari hingga September 2007 (tahun kedua). Menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 3 faktor dan diulang tiga kali. Sebagai faktor pertama adalah empat dosis pupuk nitrogen, yakni 0; 22,5; 45; dan 90 kg N/ha, faktor kedua adalah empat dosis pupuk fosfat, yakni 0; 18; 36; dan 72 kg P₂O₅/ha, dan faktor ketiga adalah tiga dosis pupuk kalium, yakni 0; 30; dan 60 K₂O/ha. Pupuk diberikan setelah pemangkasan pada awal musim penghujan (Februari 2007). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh interaksi perlakuan pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil. Pupuk N sangat berpengaruh terhadap hasil, makin tinggi dosis pupuk N makin tinggi pula jumlah buah, berat buah, dan biji yang dihasilkan. Dosis N terbaik adalah 90 kg N/ha; menghasilkan 56 buah/pohon; hasil biji 264,65 kg/ha; dan berat 100 biji 62,79 g. Pupuk P berpengaruh meningkatkan kanopi tanaman, sedangkan pupuk K belum menampakkan pengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil.

Kata kunci: Nitrogen, fosfat, kalium, jarak pagar, *Jatropha curcas L.*

THE EFFECT OF N, P, AND K FERTILIZATION TO GROWTH AND YIELD OF PHYSIC NUT (*Jatropha curcas L.*) IN SECOND YEAR

ABSTRACT

This study aimed to know the effect of dosage of N, P, and K fertilizer on growth and yield second year of local clone of physic nut. Research has been conducted in Muktiharjo from January until September 2007, using factorials randomized block design with three factors and three replications. As first factor was four dosages of nitrogen, i.e. 0; 22.5; 45; and 90 kg N/ha, second factor was four dosages of phosphate, i.e. 0; 18; 36; and 72 kg P₂O₅/ha, and third factor was three dosages of potassium, i.e. 0; 30; and 60 K₂O/ha. Fertilizers were given after cutting in the early rainy season (February 2007). Result showed no interaction effect treatment of fertilization of N, P, and K. N has an effect to yield. Increasing dosage of N can increase of fruit, fruit weight, and seed. The best dosage of N was 90 kg N/ha; yielding of 56 fruits/plant; seed of 264.65 kg/ha; and 100 seeds weight of 62.79 g. P has an effect to improve crop canopy, while manure of K not yet shown an effect to both growth and yield.

Keywords: Nitrogen, phosphate, potassium, physic nut, (*Jatropha curcas L.*)

PENDAHULUAN

Jarak pagar banyak mendapat perhatian, karena minyaknya dapat diproses menjadi minyak

biodisel (pengganti solar) dan minyak bakar (pengganti minyak tanah). Di masa datang minyak jarak pagar dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi yang saat ini semakin menipis. Namun jarak

pagar di Indonesia belum dibudidayakan dan belum diusahakan secara komersial, produksi dan produktivitas belum terukur dan teknologi budi daya seadanya.

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dapat tumbuh pada berbagai macam jenis tanah, namun lebih sesuai pada tanah lempung berpasir yang berstruktur ringan dengan pH 5,0–6,5 (Hariyadi, 2005). Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0–1.000 m di atas permukaan laut dengan suhu 18–30°C dan curah hujan 300–1.200 mm per tahun yang tersebar selama 4–6 bulan. Pada saat berbunga dan berbuah membutuhkan bulan kering minimal 3 bulan (Hariyadi, 2005; Lele, 2005a). Produktivitas jarak pagar di India 0,4–12 ton/ha (Lele, 2005a), mulai berproduksi dari tahun kedua setelah tanam dan terus-menerus berproduksi hingga 40 tahun (Anonim, 2005).

Nitrogen merupakan pengatur dari penggunaan kalium, fosfor, dan hara penyusun lainnya. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, sistem perakaran terbatas, daun menjadi kuning atau hijau kekuningan dan cenderung cepat rontok (Soepardi, 1983). Glendenning (1986) menyatakan pertumbuhan tanaman yang baik hanya dapat berlangsung apabila tersedia cukup nitrogen, fosfat, kalium, dan unsur esensial lainnya. Menurut Rinsema (1986) penyediaan fosfat yang cukup pada awal pertumbuhan tanaman sangat penting untuk merangsang pertumbuhan dan penetrasi akar tanaman ke dalam tanah.

Saat ini kebutuhan pupuk untuk tanaman jarak pagar belum diketahui dengan pasti. Di India, Lele (2005b) merekomendasikan pemupukan N, P, dan K untuk jarak pagar dengan perbandingan 46 : 48 : 24 kg/ha. Sebagai perbandingan pada tanaman jarak kepyar dosis pupuk N 45 kg/ha merupakan dosis optimal (Romli dan Soenardi, 1993), sedangkan Weiss (1971) dengan pupuk 80 kg N menghasilkan biji jarak 2.000 kg/ha. Untuk pupuk P dan K, baru dibutuhkan pada tanah-tanah yang kahat akan unsur tersebut

(Romli *et al.*, 1999). Jika diasumsikan sama dengan jarak kepyar maka dosis pupuknya adalah 80 kg N, 18 kg P₂O₅, 12 kg CaO, dan 10 kg MgO (Siregar *et al.*, 2005). Prawitasari (2005) dan Hariyadi (2005) memprediksi kebutuhan pupuk untuk tanaman jarak pagar pada tahun kedua sebesar 80 g Urea + 60 g SP-36 + 60 g KCl + 20 g Kieserit/pohon atau setara 200 kg Urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl + 50 kg Kieserit/ha yang diaplikasikan dua kali dan terus meningkat sampai tahun kelima, dan untuk tahun keenam dosis pupuk sama dengan dosis tahun kelima.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk N, P, dan K dan dosis pemupukan yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil jarak pagar pada tahun kedua.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan mulai Januari sampai dengan September 2007 (tahun kedua) di KP Muktiharjo, Pati. Bahan tanaman yang digunakan yakni biji dari klon lokal Pati yang ditanam 15 Maret 2006 dan dipangkas setinggi 60 cm pada awal Februari 2007.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 3 faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah 4 dosis pupuk N, yakni 0; 22,5; 45; dan 90 kg N/ha; faktor kedua adalah 4 dosis pupuk P yakni 0; 18; 36; dan 72 kg P₂O₅/ha; dan faktor ketiga adalah 3 dosis pupuk K, yaitu 0; 30; dan 60 kg K₂O/ha. Ukuran petak 8 m x 8 m, jarak tanam 2 m x 2 m.

Dosis pupuk N, P, dan K sesuai dengan perlakuan diberikan dengan cara ditugal di sisi tanaman. Pupuk N diberikan dua kali, pertama pada awal musim penghujan dan kedua pada akhir musim penghujan. Seluruh dosis pupuk P dan K diberikan bersamaan setelah pemangkasan. Penyiangan dilakukan secara mekanis, dilanjutkan pembumbunan per unit tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi (insektisida). Panen dilakukan

saat buah dalam tandan telah masak fisiologis (berwarna kuning), kemudian dilakukan penjemuran dan pembijian.

Pengamatan yang dilakukan meliputi tinggi tanaman, lebar kanopi, jumlah buah, hasil biji, dan berat 100 biji. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan Uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang diperoleh hingga 7 bulan setelah pemangkasan dan perlakuan pemupukan menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk N, P₂O₅, dan K₂O terhadap

tinggi tanaman dan lebar kanopi (Tabel 1). Pemberian pupuk Urea hingga dosis 90 kg N/ha tidak menunjukkan peningkatan tinggi tanaman maupun lebar kanopi yang nyata. Hal ini diduga karena kandungan N-total tanah rendah (Lampiran 1). Tanaman yang tidak dipupuk N daunnya berwarna kuning pucat dan sangat berbeda dengan tanaman yang dipupuk N. Kondisi tersebut menandakan tanaman mulai kekurangan unsur nitrogen. Karena N merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil, bila jaringan tanaman kekurangan N maka klorofil yang terbentuk berkurang dan warna daun menjadi hijau pucat (Thompson dan Troeh, 1975).

Tabel 1. Pengaruh pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan komponen hasil jarak pagar tahun kedua, 7 bulan setelah dipangkas di Muktiharjo-Pati, 2007

Perlakuan	Tinggi cm	Kanopi cm	Jumlah buah per pohon	Produksi biji kg/ha	Berat 100 biji g
N (kg/ha)					
0	121,47	113,44	6,74 c*)	114,78 c	58,30 c
22,5	126,52	116,80	19,50 b	192,47 b	60,35 b
45	123,21	113,62	26,35 ab	221,41 ab	61,36 ab
90	125,86	114,09	30,64 a	264,65 a	62,79 a
BNT 5%	t.n.	t.n.	8,66	57,56	1,53
P ₂ O ₅ (kg/ha)					
0	122,97	109,17 b	17,11	175,04	60,91
16	124,09	111,98 b	20,19	177,04	60,02
36	122,34	114,51 ab	20,52	205,24	61,33
72	127,66	122,29 a	25,41	235,91	60,54
BNT 5%	tn	9,49	t.n.	t.n.	t.n.
K ₂ O (kg/ha)					
0	126,34	117,74	22,71	207,23	60,99
30	123,25	114,15	20,77	201,40	60,07
60	123,21	111,57	18,94	186,36	61,04
BNT 5%	t.n.	t.n.	t.n.	t.n.	t.n.
KK (%)	12,02	17,72	88,90	62,02	5,38

*) Angka yang didampingi huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pemberian pupuk SP-36 hingga dosis 72 kg P₂O₅/ha tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tetapi sangat nyata mempengaruhi lebar kanopi. Pada dosis 72 kg P₂O₅/ha menghasilkan kanopi 122,29 cm (meningkat 12%) dibanding jika tidak dipupuk SP-36. Sebagaimana pengaruh pupuk N, pemberian pupuk KCl hingga dosis 60 kg K₂O/ha juga tidak memberikan pengaruh nyata dan tidak meningkatkan tinggi tanaman.

Terhadap jumlah buah, tidak terdapat pengaruh interaksi antara dosis pupuk N, P₂O₅, dan K₂O (Tabel 1). Pemupukan Urea berpengaruh nyata meningkatkan jumlah buah per pohon, jumlah buah makin meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk N. Jumlah buah tertinggi dicapai pada dosis 90 kg N/ha. Pemupukan SP-36 hingga dosis 72 kg P₂O₅/ha demikian pula pemupukan KCl hingga 60 kg K₂O/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah per pohon.

Antara perlakuan dosis pupuk N, P₂O₅, dan K₂O terhadap hasil biji jarak pagar tidak terdapat interaksi (Tabel 1). Pupuk N sangat berpengaruh, makin tinggi dosis pupuk N makin tinggi pula biji jarak pagar yang dihasilkan. Dosis N terbaik adalah 90 kg N/ha, menghasilkan biji 264,65 kg/ha. Pemupukan SP-36 hingga dosis 72 kg P₂O₅/ha demikian pula pemupukan KCl hingga 60 kg K₂O/ha tidak nyata meningkatkan hasil biji jarak pagar.

Berat biji jarak pagar dipengaruhi oleh dosis pupuk N, tanpa pemberian pupuk N, maka biji jarak pagar menjadi ringan. Berat 100 biji jarak pagar tertinggi (62,79 g) dicapai pada pemupukan urea dengan dosis 90 kg N/ha. Pengaruh pemupukan SP-36 hingga 72 kg P₂O₅/ha demikian pula pemupukan KCl hingga 60 kg K₂O/ha tidak berpengaruh nyata pada berat biji jarak pagar (Tabel 1).

Sebagaimana hasil yang diperoleh pada tahun pertama (Romli *et al.*, 2007), jumlah buah dan hasil biji jarak pagar hanya dipengaruhi oleh pupuk N, sedangkan pupuk P dan K tidak nampak pengaruhnya. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pa-

da tahun kedua ini, nampaknya klon lokal asal Muktiharjo, Pati memiliki produktivitas yang tidak tinggi. Respon tanaman terhadap pupuk N yang terus meningkat hingga dosis 90 kg N/ha atau 200 kg urea/ha atau 80 g urea/tanaman menunjukkan kebutuhan N yang masih kurang. Jika dosis ditingkatkan lagi ada peluang peningkatan hasil biji. Tidak responnya tanaman terhadap pupuk P dan K diduga berkaitan dengan imbalanced hara yang dibutuhkan tanaman jarak pagar tidak terpenuhi. Menurut Gour (2006) umumnya imbalanced pemupukan N:P:K 40:100:40 yang diberikan setiap 6 bulan dapat meningkatkan hasil jarak pagar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tidak ada pengaruh interaksi perlakuan pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan maupun hasil jarak pagar pada tahun kedua. Pupuk N sangat berpengaruh terhadap hasil, makin tinggi dosis pupuk N makin tinggi pula jumlah buah, berat buah, dan biji jarak pagar yang dihasilkan. Dosis N terbaik adalah 90 kg N/ha, menghasilkan 56 buah/pohon; hasil biji 264,65 kg/ha; dan berat 100 biji 62,79 g. Pupuk P berpengaruh meningkatkan kanopi tanaman, sedangkan pupuk K belum nampakkan pengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil.

Saran

Perlu dilakukan penelitian pemupukan N, P, dan K pada klon unggul (IP) dengan dosis yang lebih tinggi dan dengan dua kali aplikasi sesuai siklus pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005. Why *Jatropha curcas*? Biodiesel today. Powered by Tao Media, India. 1p.

- Glendenning, J.S. 1986. Fertilizer handbook. Australian Fertilizers Limited 213 Miller Street, North Sydney 2060. Australia.
- Gour, V.K. 2006. Production practices including harvest management of *Jatropha curcas*. Paper presented at Biodiesel Conference Towards Energy Independence—Focus on *Jatropha*. Rashtrapati Bhawan India, 9–10 June 2006. p. 223–251.
- Hariyadi. 2005. Sistem budi daya tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn). Makalah Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk Biodiesel dan Minyak Bakar. Bogor, 22 Desember 2005. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi, LPPM-IPB, Bogor. 7p.
- Lele, S. 2005a. The cultivation of *Jatropha curcas*. Res : J-22, Sector 7. Vashi, Navi Mumbai, 400 703, India. 17p.
- Lele, S. 2005b. *Jatropha* plantation. Res : J-22, Sector 7. Vashi, Navi Mumbai, 400 703, India. 5p.
- Prawitasari, T. 2005. Teknologi perbanyakkan bibit jarak pagar (*Jatropha curcas* L) secara konvensional dan kultur jaringan. Makalah Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) untuk Biodiesel dan Minyak Bakar. Bogor, 22 Desember 2005. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi. LPPM-IPB, Bogor.
- Rinsema, W.T. 1986. Pupuk dan cara pemupukan (Terjemahan H.M. Saleh dari Bemesting en Mest Stofen) Cetakan II. Bhara Karya Aksara, Jakarta.
- Romli, M. dan Soenardi. 1993. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil pada dua galur jarak. Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat 8(2):150–161.
- Romli, M., B. Hariyono, dan M. Machfud. 2007. Pengaruh dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Prosiding Lokakarya-II Status Teknologi Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. p. 30–35.
- Romli, M., M. Machfud, B. Hariyono, Soenardi, K. Kumoro, N. Sudibyo, Djumali, R. Mardjono, Mudjiono, dan D. Haryanto. 1999. Penelitian optimasi pemupukan pada tumpang sari jarak dan palawija. Laporan Hasil Penelitian Balittas, Malang.
- Siregar H., Harianto, dan N.A. Achsan. 2005. Analisis usaha tani dan skala usaha tanaman jarak pagar. Makalah Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar untuk Biodiesel dan Minyak Bakar. Bogor, 22 Desember 2005. Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi, LPPM-IPB, Bogor.
- Soepardi. G., 1983. Sifat dan ciri tanah. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Thompson, L.M. and W. Troeh. 1975. Soil and soil fertility. 3th Ed. McGraw Hill, New Delhi. 495p.
- Weiss, F.E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. 876p.

Lampiran 1. Sifat kimia tanah di KP. Muktiharjo-Pati, 2006.

Ciri tanah	Nilai	Kategori
pH H ₂ O pH 1:1	5,90	Agak masam
KCl 1 N	5,50	
Bahan Organik (%)	0,40	Sangat rendah
N total (%)	0,10	Rendah
C/N	4,00	Sangat rendah
P ₂ O ₅ Olsen (mg kg ⁻¹)	5,73	Sangat rendah
NH ₄ Ac (pH 7)		
K (me/100 g)	0,59	Tinggi
Na (me/100 g)	0,32	Rendah
Ca(me/100 g)	5,71	Sedang
Mg(me/100 g)	1,18	Sedang
KTK (me/100 g)	19,74	Sedang
Basa (%)	7,80	Sangat rendah
KB (%)	40,00	Sedang
Tekstur		Liat
Pasir	8,00	
Debu	41,00	
Liat	51,00	

*) Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

DISKUSI

1. Nuril Mustafa (PTPN XII)

Pertanyaan:

- Seyogyanya pemangkasan dilaksanakan pada akhir musim kering, bukan bulan Februari.

Jawab:

- Saran akan dilaksanakan, kendalanya karena penelitian harus mengikuti pendanaan dan administrasi keproyekan.