

OBSERVASI PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)

Emmyzar dan Elna Karmawati

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor

ABSTRAK

Penelitian pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) telah dilakukan di Kebun Percobaan Cikampek mulai dari bulan Februari s.d. September 2007. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi buah jarak pagar. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan perlakuan faktorial (2 faktor), faktor pertama (A) pupuk anorganik terdiri atas 3 taraf: A₀ = Tanpa pupuk, A₁ = 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha, A₂ = 100 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha; faktor kedua: pupuk organik (O) terdiri atas 6 taraf yaitu O₁ = tanpa pupuk organik/kontrol, O₂ = pupuk kandang 2 kg/tan.; O₃ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 50 g organik olahan/tan.; O₄ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 100 g organik olahan/tan.; O₅ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 150 g organik olahan/tan.; O₆ = 150 g organik olahan/tan. Ukuran plot 20 tanaman dengan jarak tanam 2 m x 2 m. Rancangan respon pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun) dan produksi (jumlah tandan/tanaman, jumlah kapsul per tandan, jumlah biji per kapsul, dan berat 100 biji basah dan kering per bulan), kadar, dan volume minyak. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada interaksi antar-2 faktor, demikian juga dengan masing-masing faktor. Namun pertumbuhan vegetatif tanaman umur 4 bulan (tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun), produksi biji, volume, dan kadar minyak pada panen pertama, tertinggi diperoleh dari tanaman jarak pagar yang diberi kombinasi pupuk A₁O₅.

Kata kunci: *Jatropha curcas* L., pupuk organik, anorganik, pertumbuhan produksi, jarak pagar

OBSERVATION THE EFFECT OF ORGANIC AND ANORGANIC FERTILIZERS ON GROWTH AND YIELD OF 4 MONTH OLD PHYSIC NUT (*Jatropha curcas* L.)

ABSTRACT

A study to find out the effect of organic and anorganic fertilizers on growth and yield of physic nut (*Jatropha curcas* L.) has been conducted in the Cikampek research station from February to September 2007. Treatments of this trial consisted of two factors, anorganic and organic fertilizer. The anorganic fertilizer treatments were A₁: 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha; A₂ was double dosage of A₁, and A₀ (no fertilizer). The organic fertilizer treatments were O₁ (no organic fertilizer); O₂: 2 kg goat manure (GM) per plant; O₃: 2 kg GM + 50 g processed organic waste (POW) per plant; O₄: 2 kg GM + 100 g POW per plant; O₅: 2 kg GM + 150 g POW per plant; and O₆: 150 POW. All of the treatments were arranged in factorial randomized block design with three replications. Each plot consisted of 20 plants. Data compiled from this trial was measured when the plant was 4 months old. Although, statistical analyses showed no interaction between two factors or within each factor, application of A₁+ O₅ gave best performance both on vegetative growth (plant height, stem diameter, and number of leaves) and first yields (seed, oil volume and concentration).

Key words: *Jatropha curcas* L., organic fertilizer, anorganic fertilizer, seed yield development, physic nut

PENDAHULUAN

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan jenis tanaman semak yang agak toleran terhadap kekeringan, namun untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik membutuhkan air dengan curah hujan cukup. Tanaman ini bukan asli tanaman Indonesia tetapi berasal dari Amerika Tengah. Semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan, mampu bertahan hidup pada berbagai kondisi kesuburan tanah dan curah hujan, dapat juga digunakan sebagai pengendali erosi. Minyak dari biji jarak pagar (kadar minyak berkisar 10–30%) dengan metode ekstraksi dapat digunakan sebagai substitusi bahan bakar diesel. Campuran antara minyak jarak dengan solar disebut biosolar. Minyak jarak ini apabila dikonversi lebih lanjut dapat digunakan oleh PLN. Program percepatan pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) termasuk jarak pagar telah ditetapkan oleh pemerintah dengan cara pembentukan Desa Mandiri Energi (DME), mengembangkan pada daerah yang sesuai dengan potensi daerahnya dan pembentukan zona-zona biofuel.

Berbagai lokasi Desa Mandiri Energi memiliki tipe, jenis lahan, serta kandungan hara yang berbeda-beda, sehingga sangat diperlukan upaya untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil biji jarak yang optimal. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan cara budi daya yang tepat, termasuk penambahan hara berupa pemberian pupuk organik dan anorganik. Kedua jenis pupuk tersebut diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil biji jarak pagar karena mengandung unsur-unsur kimia yang dibutuhkan oleh tanaman. Untuk daerah Cikampek, telah diteliti pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jarak pagar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi IP-1P

dilakukan di Kebun Percobaan Cikampek pada ketinggian 100 m dpl. mulai bulan Februari s.d. Oktober 2007 dirancang menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor dan diulang 3 kali. Ukuran plot 20 tanaman dengan jarak tanam 2 x 2 meter. Faktor pertama: pupuk anorganik (A) terdiri dari 3 taraf: A₀ = tanpa pupuk NPK; A₁ = 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha, A₂ = 100 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha. Faktor kedua pupuk organik (O) terdiri dari 6 taraf; O₁ = tanpa pupuk (kontrol), O₂ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan., O₃ = 2 kg pupuk kandang kambing + 50 g pupuk organik olahan/tan., O₄ = 2 kg pupuk kandang kambing + 100 g pupuk organik olahan/tan., O₅ = 2 kg pupuk kandang kambing + 150 g pupuk organik olahan/tan., O₆ = 750 g pupuk organik olahan/tan. Parameter yang diamati 4 tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah kapsul per tandan, bobot buah dan biji, volume, dan kadar minyak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Vegetatif

Belum terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik dan anorganik, pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun. Pengaruh kedua faktor tersebut disajikan pada Tabel 1, 2, dan 3.

Pengamatan pada 4 bulan setelah tanam, perlakuan 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha + 2 kg pupuk kandang kambing/tan. memberikan respon tertinggi terhadap tinggi tanaman dan panjang daun (Tabel 1). Diameter batang tertinggi (A₂O₅) pada 100 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha + 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 150 g pupuk organik olahan/tan. Dari pengamatan perlakuan pupuk anorganik (Tabel 2) terlihat rata-rata hasil tertinggi pada perlakuan 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha, untuk ketiga parameter vegetatif, hal ini menunjukkan bahwa perla-

kuan tersebut memberikan respon terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Untuk perlakuan pupuk organik (Tabel 3) terlihat bahwa tanaman yang tidak diberi pupuk organik menunjukkan nilai rata-rata untuk semua komponen pertumbuhan sangat rendah. Perlakuan pemberian pupuk kandang kambing bersamaan dengan pupuk organik olahan, rata-rata memberikan respon tertinggi terhadap komponen vegetatif tinggi tanaman dan diameter batang kecuali untuk jumlah daun (100 g organik olahan/tan.). Respon tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 150 g organik olahan/tan. berarti bahwa pertumbuhan tanaman lebih baik dengan adanya pemberian pupuk kandang dan pupuk organik olahan. Untuk pertumbuhan tanaman jarak pagar di KP Cikampek dengan jenis tanah Latosol, sangat diperlukan pemberian pupuk organik, baik organik dari hewan maupun dari olahan pabrik. Pupuk dan bahan organik berfungsi untuk meremahkan tanah agar air mudah meresap ke dalam tanah dan menstimulir pertumbuhan akar tanaman dengan baik sehingga mendorong meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman. Struktur tanah yang keras dan sulit ditembus air atau mineral lainnya, akan menghambat pertumbuhan akar tanaman. Sistem perakaran menunjukkan kemampuan tanaman dalam pengambilan air dan zat hara tanah, berperan dalam pengaturan pertumbuhan tanaman. Kondisi tanah yang keras dan kekeringan akan memproduksi zat pengatur tumbuh yang sedikit sehingga dapat menghambat perkembangan tajuk dan produksi (Fisher dan Dunham, 1992). Secara keseluruhan terlihat bahwa pemberian pupuk anorganik tanpa adanya pupuk organik belum memberikan pertumbuhan yang sempurna walaupun dari analisis belum ada interaksi saling mempengaruhi antara kedua faktor yang diuji. Hal ini diharapkan akan terlihat pada pertumbuhan selanjutnya.

Tabel 1. Rataan pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun) pada tanaman jarak berumur 4 bulan

Perlakuan	Pertumbuhan jarak pagar		
	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun
A ₀ O ₁	41,33	18,71	30,0
A ₀ O ₂	57,50	23,6	66,21
A ₀ O ₃	58,05	23,08	69,78
A ₀ O ₄	60,89	22,39	62,83
A ₀ O ₅	55,39	20,80	54,11
A ₀ O ₆	48,67	21,79	41,67
A ₁ O ₁	53,61	22,56	36,95
A₁O₂	63,28	22,75	81,61
A ₁ O ₃	60,33	22,08	70,72
A ₁ O ₄	50,56	21,97	71,61
A ₁ O ₅	60,94	23,21	66,89
A ₁ O ₆	57,84	21,41	62,50
A ₂ O ₁	43,39	19,42	38,78
A ₂ O ₂	56,11	20,84	60,22
A ₂ O ₃	52,11	20,07	50,11
A ₂ O ₄	58,99	22,06	72,67
A₂O₅	64,06	25,29	81,0
A ₂ O ₆	46,06	20,18	45,56

Keterangan: A: Pupuk anorganik; A₀ = tanpa pupuk anorganik; A₁ = 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha; A₂ = 100 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha; O: Pupuk organik; O₁ = Tanpa pupuk; O₂ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan.; O₃ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 5 g organik olahan/tan.; O₄ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 100 g organik olahan/tan.; O₅ = 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 150 g organik olahan/tan.; O₆ = 150 g organik olahan/tan.

Tabel 2. Pengaruh pupuk anorganik terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun)

Perlakuan/ taraf pupuk	Pertumbuhan		
	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun
Tanpa pupuk	53,64	21,73	54,10
50 kg N/ha + 45 kg P ₂ O ₅ /ha + 45 kg K ₂ O/ha	58,76	22,33	65,05
100 kg N/ha + 90 kg P ₂ O ₅ /ha + 90 kg K ₂ O/ha	53,45	21,31	58,06

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun) umur 4 bulan

Perlakuan/ taraf pupuk	Pertumbuhan		
	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (mm)	Jumlah daun
Tanpa pupuk	46,11	20,23	35,24
Pupuk kandang 2 kg/tan.	58,96	22,37	69,35
Pupuk kandang 2 kg/tan. + 50 g pupuk organik olahan/tan.	56,83	21,79	63,53
Pupuk kandang 2 kg/tan + 100 kg pupuk organik olahan/ha	56,81	22,47	69,03
Pupuk kandang 2 kg/tan. + 150 g pupuk organik olahan/tan.	60,13	33,16	67,36
150 g pupuk organik olahan/tan.	50,86	21,12	49,91

Produksi

Pengamatan dilakukan pada produksi awal (panen pertama) yaitu pada 6 bulan setelah tanam. Hasil yang diperoleh disajikan pada Tabel 4, 5, dan 6.

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap produksi buah dan biji jarak pagar umur 6 bulan

Perlakuan	Produksi	
	Bobot buah (g/tan)	Jumlah biji
A ₀ O ₁	50,00	108,30
A ₀ O ₂	93,30	166,60
A ₀ O ₃	138,30	263,60
A ₀ O ₄	78,33	135,30
A ₀ O ₅	123,30	242,60
A ₀ O ₆	100,00	208,00
A ₁ O ₁	113,30	209,30
A ₁ O ₂	121,60	220,00
A ₁ O ₃	85,00	153,60
A ₁ O ₄	121,60	226,60
A ₁ O ₅	101,60	174,00
A ₁ O ₆	120,00	205,60
A ₂ O ₁	45,00	93,60
A ₂ O ₂	51,60	94,00
A ₂ O ₃	53,00	100,30
A ₂ O ₄	87,30	158,30
A ₂ O ₅	87,30	162,00
A ₂ O ₆	85,00	110,00

Rataan hasil tertinggi untuk bobot buah dan biji per tanaman diperoleh dari perlakuan tanpa pemberian pupuk anorganik dan pemberian organik dengan takaran 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 50 g organik olahan/tan.

Menurut Hasnam (2007) dalam menaksir produksi, biasanya dihitung rata-rata jumlah buah (kapsul) per tanaman x berat biji kering per kapsul x populasi tanaman per hektar, angka itu akan berbias karena tidak memperhitungkan jumlah tanaman yang tidak menghasilkan. Data yang tersaji di atas, karena baru panen awal, sementara hanya memperhitungkan buah dan jumlah biji per tanaman.

Tabel 5. Rataan hasil pengaruh pupuk organik terhadap bobot buah dan jumlah biji panen I

Perlakuan/ taraf pupuk	Produksi	
	Bobot buah (g/tan)	Jumlah biji
Tanpa pupuk	69,43	137,07
Pupuk kandang 2 kg/tan	88,83	160,20
Pupuk kandang 2 kg/tan + 50 g /tan pupuk organik olahan	92,10	172,50
Pupuk kandang 2 kg/tan + 100 kg/ha pupuk organik olahan	95,74	173,40
Pupuk kandang 2 kg/tan + 150 g/tan pupuk organik olahan	104,07	192,87
150 g/tan pupuk organik olahan	101,67	174,53

Tabel 6. Rataan hasil pengaruh pupuk anorganik terhadap bobot buah dan jumlah biji panen I

Perlakuan/ taraf pupuk	Produksi	
	Bobot buah (g/tan)	Jumlah biji (biji/tan)
Tanpa pupuk	97,21	187,40
50 kg N/ha + 45 kg P ₂ O ₅ /ha + 45 kg K ₂ O/ha	110,52	198,18
100 kg N/ha + 90 kg P ₂ O ₅ /ha + 90 kg K ₂ O/ha	68,20	119,70

Volume dan Kadar Minyak

Volume dan kadar minyak diperoleh dari ekstraksi biji yang diperoleh dari berbagai perlakuan dan bobot biji yang berbeda sehingga hasil yang diperoleh untuk volume dan kadar minyak juga beragam (Tabel 7). Kadar minyak berkisar antara 6–23,5%, kadar minyak tertinggi (23,5%) diperoleh dari perlakuan tanpa pupuk anorganik dan pemberian pupuk organik 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 50 g organik olahan/tan. Rataan hasil untuk perlakuan pemberian pupuk anorganik, tertinggi diperoleh dari pemberian 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha untuk volume 179,67 cc dan kadar 17,58% terendah pada 100 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha. Hal ini sejalan de-

ngan pertumbuhan vegetatif, jadi makin baik pertumbuhan vegetatif makin tinggi volume dan kadar minyak jarak pagar, dengan kata lain untuk memperoleh volume dan kadar minyak yang tinggi diperlukan pertumbuhan vegetatif dan generatif optimal.

Hal ini ditunjukkan pula oleh rendahnya volume dan kadar minyak dari perlakuan tanpa pemberian pupuk organik (Tabel 8). Pemberian pupuk organik dengan takaran: 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 50 g organik olahan/tan. memberikan kadar minyak tinggi. Volume dan kadar minyak adalah produk metabolit sekunder yang tidak terlalu dipengaruhi oleh pemberian unsur hara karena unsur hara akan berpengaruh langsung kepada pertumbuhan vegetatif tanaman, namun untuk tanaman jarak pagar sebaiknya diberikan tambahan hara baik organik maupun anorganik dengan dosis ½ rekomendasi. Karena pada umumnya tanaman jarak pagar banyak dibudidayakan pada lahan kurang produktif (lahan bermasalah), kecuali kalau dikembangkan oleh perusahaan/swasta dalam bentuk perkebunan besar. Tanpa pertumbuhan optimal, produksi juga tidak akan optimal, volume dan kadar minyak juga rendah. Pranowo *et al.* (2006) mengemukakan bahwa lahan yang diberi pupuk kandang 5 kg/tanaman meningkatkan produksi daun 150% dibanding dengan yang tidak diberi pupuk dan produksi meningkat 128%. Ini membuktikan bahwa untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman jarak pagar yang tinggi, penambahan pupuk mutlak diperlukan. Tanah yang kurang subur membutuhkan tambahan hara terutama pupuk organik dan anorganik (Rivaie, 2006). Hal ini dikuatkan lagi oleh Romli *et al.* (2007) tanaman jarak pagar perlu diberi tambahan pupuk terutama pupuk anorganik dari unsur N (urea), makin tinggi dosis pupuk N, makin tinggi pula biji jarak yang dihasilkan. Peningkatan dosis pupuk N dari 0 hingga 90 kg/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah tandan, jumlah buah, berat 100 biji,

dan hasil biji sebesar 122,18 kg/ha (panen tahun pertama).

Tabel 7. Volume dan kadar minyak hasil dari berbagai perlakuan pupuk organik dan anorganik

Perlakuan	Bobot biji (g/tan)	Volume (cc)	Bobot minyak (g/tan)	%
A ₀ O ₁	150	10	10	6,67
A ₀ O ₂	640	140	130	20,31
A ₀ O ₃	850	200	200	23,53
A ₀ O ₄	430	60	60	14,00
A ₀ O ₅	750	110	90	12,00
A ₀ O ₆	370	47	50	13,51
Rata-rata	531,67	78,83	90	15,00
A ₁ O ₁	300	31	40	13,33
A ₁ O ₂	700	151	150	21,43
A ₁ O ₃	550	125	100	18,18
A ₁ O ₄	630	135	100	15,87
A ₁ O ₅	600	110	100	16,67
A ₁ O ₆	450	84	90	20,00
Rata-rata	538,33	179,67	96,67	17,58
A ₂ O ₁	130	19	16,7	12,85
A ₂ O ₂	200	15	12,8	6,40
A ₂ O ₃	220	77	66,1	23,0
A ₂ O ₄	250	11	30	12,00
A ₂ O ₅	450	75	60	13,33
A ₂ O ₆	150	17	19	12,67
Rata-rata	233,33	35,67	34,1	13,38

Tabel 8. Rataan hasil pengaruh pupuk organik terhadap volume dan kadar minyak

Perlakuan tanpa pupuk	Produksi	
	Volume (cc)	Kadar minyak (%)
Tanpa pupuk	16,67	10,95
Pupuk kandang 2 kg/tan.	102,00	16,05
Pupuk kandang 2 kg/tan. + 50 g pupuk organik olahan/tan.	134,00	21,57
Pupuk kandang 2 kg/tan. + 100 kg pupuk organik olahan/ha	68,67	13,96
Pupuk kandang 2 kg/tan. + 150 g pupuk organik olahan/tan.	98,33	14
150 g pupuk organik olahan/tan.	49,33	15,39

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jarak pagar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kandungan hara tanah dan tanaman yang tepat.
2. Pertumbuhan vegetatif terbaik diperoleh dari kondisi pemberian pupuk organik dan anorganik dengan dosis 2 kg pupuk kandang kambing/tan. + 50 g organik olahan/tan. + 50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha.
3. Volume dan kadar minyak yang tinggi diperoleh dari pertumbuhan vegetatif dan generatif optimal, tertinggi diperoleh dari perlakuan pemberian pupuk anorganik ½ rekomendasi (50 kg N/ha + 45 kg P₂O₅/ha + 45 kg K₂O/ha) dan pupuk organik 2 kg pupuk kandang/tan. + 50 g organik olahan/tan.
4. Hasil penelitian nantinya dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kondisi pertumbuhan dan produksi, terutama untuk lokasi dengan agroklimat yang serupa atau mendekati dengan kondisi lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Fisher, N.M. dan R.J. Dunham. 1992. Morfologi akar dan pengambilan zat hara. Fisiologi tanaman budi daya tropik. Gajah Mada University Press. Hal. 111–155.
- Hasnam. 2007. Faktor koreksi dalam menghitung produktivitas jarak pagar. Info Tek. Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Vol. 2(1).
- Pranowo, D., M. Herman, Y. Ferry. 2007. Pengaruh pengolahan tanah dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan produksi awal jarak pagar. Prosiding Lokakarya Jarak Pagar II. Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar *Jatropha curcas* L. Puslitbangun. Bogor. Hal 23–26.
- Rivaie, A. 2006. Anda bertanya? kami menjawab. Info-tek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. Vol. 1(7).

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 Jarak Pagar II. Status Teknologi Tanaman Jarak Pagar *Jatropha curcas* L. Puslitbangbun. Bogor. Hal. 30–35.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.