

**Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.)  
melalui Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik**

***Improved Plant Growth and Yield of Gedi ( *Abelmoschus manihot* ( L. ) Medical . ) Through the  
Application of Organic Fertilizer and Inorganic Fertilizer***

**Rahmat Hadi Wibowo, Anas D. Susila\*, dan Juang Gema Kartika**

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
(Bogor Agricultural University), Jalan Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia  
Telp.& Faks. 62-251-8629353 e-mail [agronipb@indo.net.id](mailto:agronipb@indo.net.id)

\*Penulis Korespondensi : [anasdsusila@ymail.com](mailto:anasdsusila@ymail.com)

Disetujui 11 Mei 2015 / *Published online* 18 Mei 2015

**ABSTRACT**

*The objective of this research was to study the effect of organic fertilizer and anorganic fertilizer rate to the growth and yield of gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.). This research was conducted at Cikabayan Farm, Institut Pertanian Bogor, Indonesia from February to August 2011. The material plant was collected from Sorong, West Papua. The experiment was arranged in Completely Randomized Block Design with fertilizer rate as a single factor treatment. There were eight fertilizer rate treatments such as 0, 20, 40, 60 ton.ha<sup>-1</sup> organic fertilizer and 0, 20, 40, 60 ton.ha<sup>-1</sup> organic fertilizer + NPK. The organic fertilizer was used chicken manure and anorganic fertilizer NPK 15-15-15. The result of this research showed that using 30.39-34.04 ton.ha<sup>-1</sup> of organic fertilizer rate will reached the optimum yield. The optimum rate of organic fertilizer + NPK fertilizer was not determined yet. But, by using of NPK fertilizer could increase the harvest.*

*Keywords: fertilizer dose, gedi, growth, production*

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi gedi (*Abelmoschus manihot* (L) Medik.). Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Agustus 2011 di Unit Lapang Cikabayan, Institut Pertanian Bogor, Indonesia. Bahan tanam merupakan stek gedi yang berasal dari Sorong, Papua Barat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok Teracak (RKLT) dengan satu faktor perlakuan yaitu dosis pupuk. Terdapat delapan taraf pupuk yang dicobakan 0, 20, 40, 60 ton.ha<sup>-1</sup> pupuk organik dan 0, 20, 40, 60 ton.ha<sup>-1</sup> pupuk organik + NPK. Pupuk organik yang dipakai adalah pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik yang dipakai adalah NPK 15-15-15. Hasil penelitian menunjukkan pupuk organik dengan dosis 30.39-34.04 ton.ha<sup>-1</sup> akan memberikan hasil yang optimum. Dosis pupuk optimum pupuk organik + NPK belum dapat ditentukan. Namun, penambahan pupuk NPK pada pemupukan organik dapat meningkatkan hasil panen tanaman.*

*Kata kunci: dosis pupuk, gedi, pertumbuhan, produksi*

## PENDAHULUAN

Sayuran *indigenous* adalah spesies sayuran asli pada daerah tertentu atau berasal dari wilayah atau ekosistem tertentu, termasuk spesies atau varietas yang sudah sekian lama berevolusi dari materi pendatang/introduksi dari wilayah geografis lain (Hidayat *et. al.*, 2009). Biasanya sayuran ini hanya diusahakan sebagai tanaman pagar yang akan dikonsumsi untuk kebutuhan dapur dan tidak ada teknik budidaya secara khusus yang dilakukan untuk merawat sayuran *indigenous* ini. Sayuran ini seringkali digunakan sebagai obat-obatan maupun jamu-jamuan karena mengandung senyawa fitokimia yang berfungsi sebagai antioksidan (Exarchou *et al.*, 2002).

Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.) diklasifikasikan ke dalam kelas Magnoliopsida, Ordo Malvales, Famili Malvaceae (Rubatzky and Yamaguchi, 1999). Gedi adalah tanaman semak tahunan, dan kemungkinan berasal dari daerah Asia tropika. Tanaman ini banyak ditanam secara luas di daerah kepulauan Pasifik Selatan, Indonesia, dan wilayah lain Asia tropika. Sebuah survei dari literatur etanobotani menunjukkan bahwa akar, biji dan bagian aerial tanaman *Abelmoschus manihot* banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk pengobatan bronkitis kronis, sakit gigi, *vulnerary* (pasta dari kulit kayu yang digunakan untuk mengobati luka) (Onakpa, 2013).

Pemanfaatan tanaman gedi saat ini tidak hanya sebagai tanaman sayuran namun juga untuk medis. Sebagai tanaman sayuran, gedi dimanfaatkan sebagai bahan utama masakan seperti bubur Manado, yang merupakan masakan khas daerah Sulawesi Utara (Tambahani, 2002). Sedangkan untuk medis daun gedi juga telah diuji dapat mencegah *ovariectomy-induced femoral osteopenia* (kondisi densitas mineral tulang yang lebih rendah dari batas normal pada bagian sendi tungkai akibat operasi pengangkatan rahim/ovarium) dan beberapa masalah pengeroposan tulang lainnya (Puel *et. al.*, 2005; Wu *et. al.* 2007; Jain *et. al.*, 2009). Tanaman gedi juga dapat meningkatkan fungsi penyaringan *glomerular*, mengurangi *proteinuria*, *hyperplasia messangium* yang dapat mengurangi kerusakan jaringan ginjal (Zhang *et. al.*, 2006; Xue *et. al.*, 2010).

Beberapa penelitian tentang metabolit sekunder gedi yang pernah dilakukan di Indonesia diantaranya penelitian Tresnabudi (1992) yang menunjukkan bahwa kandungan senyawa flavanoid pada tanaman ini cukup tinggi. Flavanoid sendiri dalam dunia farmasi dikenal

sebagai zat antioksidan yang dapat mengurangi risiko terkena serangan jantung dan sebagai penghambat bahkan pembunuh sel kanker (Ren *et. al.*, 2003). Selanjutnya Pine *et. al.* (2011) melakukan penelitian untuk mendapatkan standardisasi mutu ekstrak tanaman gedi agar diperoleh keseragaman mutu, keamanan, dan khasiatnya sebagai antioksidan.

Budidaya sayuran organik saat ini sedang digemari oleh masyarakat. Minat peneliti untuk mengetahui dampak kesehatan dari konsumsi pangan organik meningkat (Huber *et. al.*, 2011). Kelebihan sayuran organik adalah kandungan nitrat yang rendah dan tingginya kandungan senyawa fenolik dan vitamin C yang bermanfaat untuk kesehatan seperti antikarsinogenik (Rembalkowska, 2007).

Meningkatnya pemanfaatan gedi dalam berbagai kegunaan belum diikuti dengan informasi tentang budidaya yang tepat. Sampai saat ini tanaman gedi hanya ditanam sebagai tanaman pagar. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui cara budidaya tanaman gedi yang baik untuk meningkatkan hasil yang baik. Salah satu cara budidaya yang penting adalah pemupukan. Ghosh *et. al.*, (2004) mengungkapkan penggunaan pupuk kandang akan menguntungkan jika pada aplikasinya dicampurkan atau dipadukan dengan pupuk anorganik. Selain itu, hasil panen berkala tanaman gedi dapat berkisar dari 5-15 ton ha-1 sedangkan jika terairi dan dipupuk kandang dengan baik maka panen dapat mencapai 40-60 ton ha-1 (Gurnah, 1994).

Penelitian ini dilakukan dengan mengkombinasikan penggunaan pupuk organik (pupuk kandang ayam) dan pupuk anorganik (NPK) dalam upaya untuk mengetahui dosis pupuk yang memberikan pertumbuhan dan hasil panen yang maksimal pada tanaman gedi.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Mempelajari respon tanaman gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.) terhadap pemupukan, 2) Mempelajari taraf dosis pupuk organik terbaik pada pertumbuhan dan produksi sayuran *indigenous* gedi, dan 3) Mempelajari pengaruh penambahan pupuk anorganik pada aplikasi pupuk organik terhadap hasil dan pertumbuhan sayuran *indigenous* gedi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari Februari sampai dengan Agustus 2011 di Unit Lapangan Cikabayan. Lahan ini berada pada

ketinggian 250 mdpl dengan jenis tanah Inceptisol. Penimbangan hasil panen dilakukan di Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek gedi berukuran  $\pm 30$  cm. Pupuk kandang ayam, pupuk NPK 15-15-15, insektisida dengan bahan aktif *Fipronil* dan fungisida dengan bahan aktif *Difenokonazol*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan budidaya pertanian, perlengkapan panen, dan alat ukur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan satu faktor perlakuan yaitu dosis pupuk. Terdapat delapan taraf perlakuan dosis pupuk yang akan dilakukan yaitu; P0 : tanpa pupuk, P1 : pupuk kandang ayam 20 ton.ha<sup>-1</sup>, P2 : pupuk kandang ayam 40 ton.ha<sup>-1</sup>, P3 : pupuk kandang ayam 60 ton.ha<sup>-1</sup>, P4 : tanpa pupuk kandang ayam + NPK, P5 : pupuk kandang ayam 20 ton.ha<sup>-1</sup> + NPK, P6 : pupuk kandang ayam 40 ton.ha<sup>-1</sup> + NPK, dan P7 : pupuk kandang ayam 60 ton.ha<sup>-1</sup> + NPK.

Pupuk organik yang dipakai adalah pupuk kandang ayam. Dosis pupuk NPK yang digunakan adalah 2 500 kg.ha<sup>-1</sup>. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Satu unit percobaan terdiri dari 20 tanaman gedi dengan sampel pengamatan setiap unitnya berjumlah 5 tanaman sehingga jumlah tanaman yang diamati 120 tanaman. Petak percobaan berupa bedengan dengan ukuran 1.5 × 5 m.

Data yang diperoleh dari penelitian ini diuji menggunakan uji F pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Bila terdapat pengaruh nyata dari peubah maka setiap taraf perlakuan akan dibandingkan dengan menggunakan uji kontras. Untuk optimalisasi dosis pupuk dilakukan dengan analisis regresi.

Persiapan tanam dimulai dengan pengolahan tanah satu minggu sebelum tanam. Petak yang digunakan sebanyak 24 petak dengan luas masing-masing petak 5 × 1.5 m. Pada saat pengolahan tanah diberikan pupuk organik sesuai dosis perlakuan. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara disebar di atas tanah, kemudian di campur dan dibentuk bedengan.

Bahan tanam yang digunakan berupa stek batang yang diperoleh dari Sorong, Papua Barat. Panjang stek batang yang digunakan yaitu  $\pm 30$  cm dengan 3-4 mata tunas. Bahan stek dibibitkan di dalam *nethouse*. Sebelum ditanam, stek dicelupkan dalam larutan *Fipronil* 5 g/liter sebagai insektisida dan *Difenokonazol* 250 g/liter sebagai fungisida. Bibit gedi dipindah lapang setelah 3 minggu setelah mengeluarkan 4-5 daun. Bibit gedi ditanam di lapang dengan jarak tanam 50 cm × 50 cm. Aplikasi pupuk NPK dilakukan

**Peningkatan Pertumbuhan dan...**

setiap minggu dari 1 MST hingga 10 MST penelitian dengan dosis 9.4 g/tanaman setiap aplikasi. Pemupukan dilakukan dengan cara tugal di sekeliling tanaman.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyulaman, penyiraman secara manual menggunakan gembor, penyiangan gulma secara manual, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman menggunakan insektisida. Panen dilakukan mulai minggu ke-8 setelah tanam. Cara panen yang dilakukan yaitu dengan memotong pucuk atau cabang yang masih muda, dan dilakukan secara berkelanjutan pada minggu-minggu berikutnya. Pada penelitian ini dilakukan dua kali panen.

Pengamatan peubah vegetatif dilakukan terhadap 5 tanaman contoh dari setiap setiap percobaan dan dilaksanakan setiap minggu hingga memasuki waktu panen yang meliputi: jumlah cabang, jumlah daun dan tinggi tanaman (3-8 MST). Pengamatan bobot basah tanaman, yaitu keseluruhan bagian tanaman yang telah dipisahkan dari kotoran lain dan ditimbang menggunakan timbangan analitik pada minggu terakhir panen 17 MST. Pengamatan bobot kering, yaitu keseluruhan bagian tanaman yang telah ditimbang bobot basahnya kemudian dioven dengansuhu 80 °C selama 3×24 jam, lalu ditimbang dengan timbangan analitik.

Pada saat panen dilakukan pengamatan produksi tanaman contoh dan tanaman per petak yang meliputi: bobot daun layak pasar, bobot daun tidak layak pasar, dan batang tanaman. Analisis hara tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Bogor. Pengamatan tingkat serangan dilakukan dengan metode skoring untuk menghitung tingkat serangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Keadaan Umum Percobaan*

Data klimatologi selama penelitian diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Dramaga, Bogor. Pada saat penelitian, curah hujan tertinggi mencapai 361.7 mm/bulan di bulan Mei, sedangkan curah hujan terendah yaitu 140.0 mm/bulan di bulan Juli. Suhu harian berkisar antara 25.6-26.6°C, suhu maksimum 32.3°C dan suhu minimum 22.1°C. Berdasarkan data curah hujan tersebut selama penelitian berlangsung dapat digolongkan sebagai bulan basah.

Awalnya tanaman yang digunakan terdiri dari dua genotipe, yaitu batang merah dan batang

hijau. Penggunaan dua genotipe tersebut merupakan penelitian yang terpisah. Pada 2-3 MST terdapat serangan busuk batang oleh cendawan *Colletotrichum* sp. dengan tingkat serangan 5-20 % pada batang hijau dan 51-90 % pada batang merah sehingga penelitian yang dilanjutkan hanya genotipe batang hijau. Memasuki panen kedua ditemukan serangan kutu daun (Aphididae) pada tanaman dengan tingkat serangan 8-17 %. Serangan kutu daun ini belum menurunkan kuantitas hasil panen tetapi menurunkan kualitas hasil panen. Tanaman mengalami gejala klorosis, terjadi malformasi pada daun, daun rontok dan tanaman yang menjadi kerdil. Organisme pengganggu tanaman (OPT) lain yang mengganggu selama penelitian diantaranya adalah belalang (*Valanga nigricornis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat pemakan daun (*Plutella xylostella* (L.)), dan rayap tanah dari famili Termitidae.

*Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Jumlah Cabang*

Pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang dilakukan selama masa vegetatif hingga tanaman memasuki masa panen untuk pertama kalinya, pada umur 8 MST. Perlakuan aplikasi pupuk organik dan anorganik tidak mempengaruhi tinggi tanaman kecuali pada umur 3 MST. Penambahan NPK pada bahan organik mempengaruhi tinggi tanaman umur 3 MST. Penambahan bahan organik saja secara kuadratik meningkatkan tinggi tanaman namun pada pupuk anorganik peningkatan dosis pupuk kandang tidak meningkatkan tinggi tanaman. Hasil uji kontras menunjukkan terdapat beda nyata antara perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap tinggi tanaman pada rata-rata 5 tanaman contoh

Dosis pupuk	Tinggi tanaman (MST)					
	3	4	5	6	7	8
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P0)	25.7	29.2	32.5	36.5	39.7	42.2
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P1)	31.2	33.7	38.9	44.3	42.5	46.1
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P2)	31.3	34.1	39.9	50.7	44.6	49.3
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P3)	30.2	33.7	38.7	48.1	45.6	47.3
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P4)	30.9	31.4	35.2	41.5	43.3	48.7
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P5)	31.5	33.9	37.0	43.9	48.5	53.2
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P6)	32.5	34.3	37.5	45.2	47.4	51.7
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P7)	33.8	37.2	44.3	47.6	46.0	49.4
Uji F	*	tn	tn	tn	tn	tn
Organik vs anorganik	29.6 - 32.2*	-	-	-	-	-
Respon tanaman terhadap pupuk organik	L**Q**					
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	tn	-	-	-	-	-

Perlakuan aplikasi pupuk organik dan anorganik tidak mempengaruhi jumlah daun tanaman kecuali pada umur 4 dan 5 MST. Penambahan NPK pada bahan organik mempengaruhi jumlah daun tanaman gedi umur 4 dan 5 MST. Penambahan bahan organik saja secara kuadratik meningkatkan jumlah daun tanaman. Namun pada pupuk anorganik peningkatan dosis pupuk kandang meningkatkan jumlah daun tanaman secara linier (Tabel 2).

Hasil regresi kurva organik yang terbentuk pada 4 MST merupakan kurva kuadratik

dengan parabola terbuka ke bawah. Berdasarkan fungsi kuadrat tersebut diperoleh titik maksimum ketika pupuk organik yang diberikan 36.66 ton.ha<sup>-1</sup>. Nilai R<sup>2</sup> pada persamaan tersebut sebesar 0.3878. Kurva respon pupuk anorganik terhadap jumlah daun yang ditunjukkan pada merupakan kurva linier. Artinya belum diperoleh titik optimal dimana peningkatan dosis pupuk tidak akan meningkatkan nilai variabel yang diamati. Nilai variabel yang diamati cenderung meningkat seiring peningkatan dosis pupuk. Nilai R<sup>2</sup> pada persamaan tersebut sebesar 0.3957.

Tabel 2. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap jumlah daun pada rata-rata 5 tanaman contoh

Dosis pupuk	Jumlah daun (MST)					
	3	4	5	6	7	8
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P0)	6.5	14.0	18.1	28.2	44.2	35.1
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P1)	8.2	18.1	28.8	42.3	55.9	52.8
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P2)	10.9	23.1	32.9	47.9	55.6	53.1
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P3)	9.1	19.2	26.3	39.9	55.2	47.9
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P4)	7.2	14.6	20.5	33.7	52.8	53.1
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P5)	8.3	15.9	22.7	39.5	61.7	54.1
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P6)	9.2	17.9	26.1	41.7	58.5	54.1
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P7)	10.0	21.6	37.1	52.9	63.0	68.8
Uji F	tn	*	*	tn	tn	tn
Organik vs anorganik	-	tn	tn	-	-	-
Respon tanaman terhadap pupuk organik	-	L*Q*	Q*	-	-	-
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	-	L*	L*	-	-	-

Perlakuan aplikasi pupuk organik dan anorganik tidak mempengaruhi jumlah cabang tanaman kecuali pada umur 6 dan 8 MST. Penambahan NPK pada bahan organik mempengaruhi jumlah cabang tanaman umur 6 dan 8 MST. Penambahan bahan organik dan pupuk anorganik secara kuadratik meningkatkan

jumlah cabang tanaman pada 6 MST. Pada 8 MST, penambahan bahan organik saja tidak meningkatkan jumlah cabang tanaman. Pada pupuk anorganik peningkatan dosis pupuk kandang meningkatkan jumlah cabang tanaman secara linier (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap jumlah cabang pada rata-rata 5 tanaman contoh

Dosis pupuk	Jumlah cabang (MST)					
	3	4	5	6	7	8
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P0)	2.3	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P1)	2.3	3.3	3.7	3.9	4.0	5.2
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P2)	2.3	3.1	3.7	3.9	3.5	5.2
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P3)	2.3	3.0	3.1	3.3	3.6	4.5
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P4)	2.3	2.7	2.8	2.9	2.7	3.0
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P5)	2.4	2.5	2.5	2.6	2.8	2.9
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P6)	2.5	2.9	2.7	2.8	2.9	3.7
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P7)	2.6	3.6	4.1	4.4	4.0	5.8
Uji F	tn	tn	tn	*	tn	*
Organik vs anorganik	-	-	-	tn	-	tn
Respon tanaman terhadap pupuk organik	-	-	-	Q*	-	tn
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	-	-	-	L**	-	L*

*Panen*

Bobot Daun per 5 Tanaman Contoh. Perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel panen kecuali pada variabel daun layak pasar panen kedua. Hasil uji kontras menunjukkan terdapat beda nyata antara perlakuan organik dan anorganik pada daun layak pasar panen kedua, daun layak pasar total panen 1 + 2, batang panen pertama, batang panen kedua dan batang total panen 1 + 2 (Tabel 4).

Penambahan bahan organik dan pupuk anorganik secara kuadratik meningkatkan hasil

panen daun layak pasar kecuali pada panen kedua untuk organik dan panen pertama untuk anorganik. Pada panen kedua daun layak pasar penambahan bahan organik saja tidak meningkatkan hasil panen, sedangkan pada pupuk anorganik peningkatan dosis pupuk kandang meningkatkan hasil panen secara linier.

Pada variabel panen daun tidak layak pasar, perlakuan bahan organik saja tidak memberikan respon yang nyata kecuali pada panen kedua. Penambahan bahan organik saja memberikan respon yang linier terhadap hasil daun tidak layak pasar.

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap bobot daun yang layak dipasarkan, daun tidak layak dipasarkan dan batang pada rata-rata 5 tanaman contoh

Dosis Pupuk	Bobot daun pertanaman (g)								
	Daun layak pasar			D. tidak layak pasar			Batang		
	Panen Ke-								
	I	II	I + II	I	II	I+II	I	II	I + II
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam (P0)	91.21	71.6	162.87	25.7	23.2	48.9	31.83	17.91	49.74
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam (P1)	167.8	86.2	254.03	22.0	22.6	44.7	63.76	20.13	83.88
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam (P2)	161.6	81.8	243.4	23.4	32.1	55.4	49.73	17.67	67.40
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam (P3)	144.6	63.8	208.4	15.4	30.6	46.1	30.00	21.60	51.60
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam + NPK (P4)	90.3	102.8	193.1	14.2	24.4	38.8	82.10	20.63	102.73
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam + NPK (P5)	173.5	163.4	336.9	23.4	25.8	49.2	43.10	47.47	98.12
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam + NPK (P6)	102.2	34.7	136.9	19.1	11.1	30.2	48.10	11.63	52.17
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk k. ayam + NPK (P7)	196.8	218.6	415.3	26.1	48.5	74.5	59.68	66.65	126.33
Uji F	**	**	**	tn	**	**	**	**	**
		75.78	217.175				43.83	19.33	63.155
Organik vs anorganik	tn	vs 129.9 8**	vs 270.577 **	tn	tn	tn	vs 58.24 **	vs 36.59 **	vs 94.837 **
Respon tanaman terhadap pupuk organik	L**Q **	tn	Q**	tn	L*	tn	Q**	tn	Q**
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	L*	L*	L**	tn	L*	L**	tn	L**	tn

Perlakuan aplikasi bahan organik dengan pupuk anorganik memberikan respon yang kuadratik terhadap hasil pada seluruh panen batang kecuali pada panen kedua. Pada panen kedua aplikasi bahan organik saja peningkatan dosis tidak berpengaruh terhadap hasil panen batang (Tabel 4).

Pada perhitungan panen total panen 1+2 hasil uji kontras antara pupuk organik dengan pupuk anorganik pada panen kedua berbeda sangat nyata pada variabel panen daun layak pasar dan batang, sedangkan pada variabel panen daun tidak layak pasar tidak terdapat beda nyata. Penambahan NPK berpengaruh nyata meningkatkan hasil bobot panen tanaman pada variabel-variabel tersebut. Pada daun layak pasar rata-rata untuk pupuk organik 217.175 g dan 270.577 g untuk pupuk anorganik. Sedangkan pada variabel panen batang rata-rata untuk pupuk organik dan pupuk anorganik secara berurutan adalah 63.155 g dan 94.837 g.

**Bobot Per Bedeng.** Perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap ketiga variabel panen pada perhitungan bobot panen per bedeng. Hasil uji kontras pupuk organik dengan pupuk anorganik pada bobot panen per bedeng menunjukkan berbeda nyata pada variabel panen daun layak pasar. Nilai rata-rata untuk pupuk organik adalah 2 177.5 g dan 2 875.8 g untuk pupuk anorganik. Penambahan NPK berpengaruh nyata meningkatkan hasil bobot panen per bedeng pada kedua variabel panen tersebut. Sedangkan pada variabel panen daun tidak layak pasar dan batang uji kontras menunjukkan berbeda sangat nyata antara pupuk organik dengan pupuk anorganik.

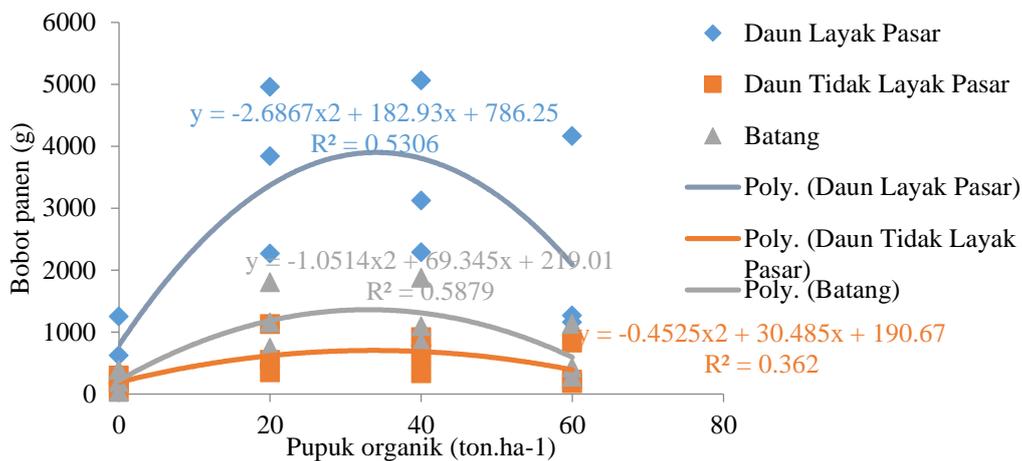
Pada daun tidak layak pasar nilai rata-rata untuk pupuk organik adalah 344.44 g dan 679.30 g untuk pupuk anorganik. Pada variabel panen batang nilai rata-rata untuk pupuk organik 591.95 g dan 920.65 g untuk pupuk anorganik (Tabel 5).

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap bobot daun yang layak dipasarkan, daun tidak layak dipasarkan dan batang pada total panen bedengan

Dosis pupuk	Bobot per bedeng (g)		
	Daun layak pasar	Daun tidak layak pasar	Batang
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P0)	396.3	238.3	109.5
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P1)	4395.1	448.5	946.4
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P2)	2704.2	489.7	960.4
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P3)	1210.5	201.3	351.5
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P4)	3290.1	663.2	1058.7
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P5)	1788.0	818.5	583.0
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P6)	1725.3	302.4	587.0
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P7)	4699.8	933.1	1453.9
Uji F	**	**	**
Organik vs anorganik	2176.5 vs 2875.8*	344.44 vs 679.30 **	591.95 vs 920.65**
Respon tanaman terhadap pupuk organik	Q**	Q**	Q**
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	tn	tn	tn

Pupuk organik menunjukkan respon yang sangat kuadratik pada pada ketiga variabel panen yaitu daun layak pasar, daun tidak layak pasar dan batang. Berbeda dengan pupuk organik, respon

yang tidak nyata ditunjukkan oleh pupuk anorganik pada ketiga variabel panen. Kurva dari respon pupuk organik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Respon bobot per bedeng pada pupuk organik

Gambar 1 menunjukkan respon kuadratik pupuk organik pada total panen per bedeng. Keseluruh variabel panen menunjukkan pola parabola yang terbuka ke bawah. Dari persamaan fungsi tiap variabel panen diperoleh titik optimum 34.04 ton ha<sup>-1</sup> untuk daun layak pasar, 32.98 ton ha<sup>-1</sup> untuk batang, dan 33.69 ton ha<sup>-1</sup> untuk daun tidak layak pasar. Nilai R<sup>2</sup> pada daun layak pasar, batang dan daun tidak layak pasar secara berurutan adalah 0.5306, 0.5879, dan 0.362.

Estimasi Panen Per Hektar. Perhitungan perkiraan panen dalam skala hektar tersaji pada Tabel 6. Perlakuan aplikasi

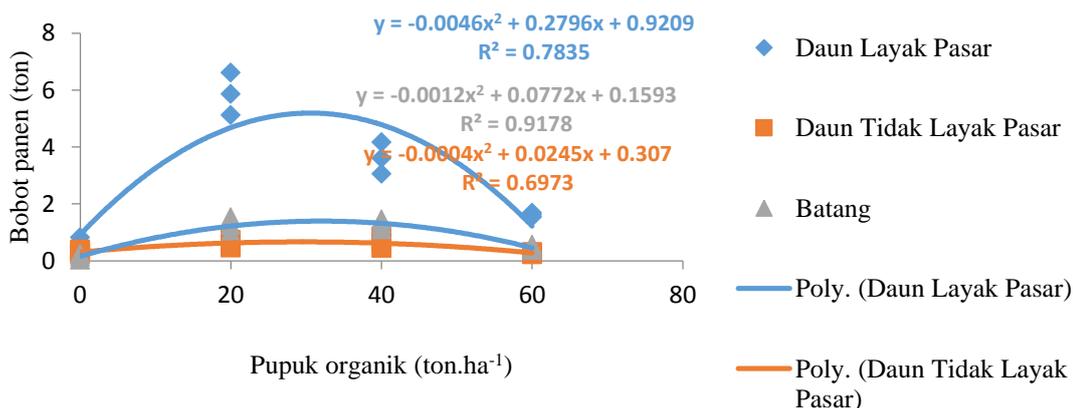
pupuk organik dan anorganik berpengaruh sangat nyata pada seluruh variabel panen. Hasil uji kontras antara organik dan anorganik menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel panen daun layak pasar dan menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata pada variabel panen daun tidak layak pasar dan variabel panen batang. Nilai rata-rata pupuk organik pada daun layak pasar adalah 2.902 ton dan 3.834 ton pada pupuk anorganik. Rataan untuk daun tidak layak pasar adalah 0.459 ton untuk organik dan 0.905 ton untuk anorganik. Sedangkan untuk batang adalah 0.789 ton untuk organik dan 1.227 ton untuk anorganik.

Tabel 6. Estimasi panen per hektar

Dosis pupuk	Estimasi bobot panen per hektar (ton)		
	Daun layak pasar	Daun tidak layak pasar	Batang
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P0)	0.5284	0.3178	0.146
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P1)	5.8601	0.5978	1.2619
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P2)	3.6056	0.6529	1.2806
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik (P3)	1.614	0.2684	0.4687
0 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P4)	4.3868	0.8843	1.4116
20 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P5)	2.384	1.0914	0.7773
40 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P6)	2.3004	0.4032	0.7827
60 ton.ha <sup>-1</sup> pupuk organik + NPK (P7)	6.2665	1.2441	1.9385
Uji F	**	**	**
Organik vs anorganik	2.902 vs 3.834*	0.459 vs 0.905**	0.789 vs 1.227**
Respon tanaman terhadap pupuk organik	Q**	Q**	Q**
Respon tanaman terhadap pupuk organik + NPK	tn	tn	tn

Peningkatan dosis pupuk menunjukkan hasil yang kuadratik terhadap hasil panen diseluruh variabel panen. Respon aplikasi pupuk tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Dari persamaan fungsi kurva tersebut dapat diperoleh titik optimum 30.39 ton ha<sup>-1</sup> untuk daun layak

pasar, 32.17 ton ha<sup>-1</sup> untuk batang, dan 30.62 ton ha<sup>-1</sup> untuk daun tidak layak pasar. Nilai R<sup>2</sup> pada daun layak pasar, batang, dan daun tidak layak pasar secara berurutan adalah 0.7835, 0.9178, dan 0.6973.



Gambar 2 Respon estimasi panen per hektar dengan pupuk organik

Berdasarkan hasil analisis tanah yang telah dilakukan, pH lahan penelitian yang digunakan kurang sesuai dengan syarat tumbuh gedi. Derajat keasaman lahan berkisar 3.9 pH KCl dan 4.3 pH H<sub>2</sub>O. Tanah pada lahan penelitian memiliki drainase yang kurang baik, tanah akan retak bila kondisi kering dan menjadi berat bila turun hujan. Gedi membutuhkan curah hujan 1 200 mm/tahun yang merata untuk produksi terbaik. Curah hujan di lahan tidak merata pada bulan awal tanam, kondisi tidak ada hujan pada tiga minggu pertama lalu hujan dengan intensitas tinggi pada minggu keempat. Gedi juga sensitif terhadap kehilangan air dan menyukai tanah yang berdrainase baik dengan pH 5.5-7.0 (Gurnah 1994).

Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman sekitar satu ruas jari.

Sisi tanaman yang diberikan pupuk selalu berbeda tiap minggunya. Aplikasi secara langsung tersebut sangat berhubungan dengan cuaca harian saat aplikasi. Pupuk dapat menguap bila cuaca terik dan tak ada hujan setelah aplikasi dilakukan. Sedangkan pupuk dapat tercuci (terbawa aliran air) bila turun hujan sangat lebat setelah aplikasi pupuk dilakukan.

Secara umum perlakuan dosis pupuk memberikan respon yang hampir sama terhadap semua pertumbuhan vegetatif gedi. Pada tinggi tanaman dosis pupuk hanya berpengaruh nyata pada awal penelitian sedangkan selanjutnya tidak menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji kontras antara pupuk organik dengan pupuk anorganik juga hanya berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman (3 MST).

Pada jumlah daun dan jumlah cabang menunjukkan perlakuan pupuk memberikan pengaruh yang nyata pada pertengahan dan akhir pengamatan vegetatif. Pengamatan vegetatif sendiri berakhir ketika kondisi tanaman sudah menjelang masa panen. Pada variabel pengamatan vegetatif jumlah daun dan jumlah cabang, uji kontras menunjukkan tidak ada beda nyata antara pupuk organik dengan pupuk anorganik. Penambahan NPK meningkatkan nilai pengamatan vegetatif tanaman.

Umumnya pertumbuhan vegetatif yang baik akan diikuti dengan peningkatan komponen produksi (bobot panen). Tanaman gedi yang digunakan pada penelitian merupakan sayuran yang dikonsumsi bagian vegetatifnya (daun), sehingga semakin banyak cabang dan daun pada tanaman akan semakin tinggi hasil per tanaman yang dipanen. Pemanenan pada daun gedi dilakukan dengan cara mamangkas pucuk batang yang masih muda. Akibat pemangkasan tersebut akan memacu perkembangan kuncup samping. Kuncup apikal akan memberikan pengaruh menekan pertumbuhan kuncup samping. Pematangan dominansi apikal akan merangsang percabangan baru yang berasal dari tunas aksilar (Acquaah, 2004).

Perhitungan panen meliputi panen pertama, panen kedua dan total panen 1+2 ( 5 tanaman contoh), bobot per bedeng dan estimasi panen per hektar. Bila dilihat secara keseluruhan, hasil uji kontras antara pupuk organik dengan pupuk anorganik berbeda nyata hampir pada semua perhitungan panen. Pupuk anorganik mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pupuk organik. Respon tidak berbeda nyata hanya ditunjukkan pada variabel panen daun layak pasar pada panen pertama dan keseluruhan panen (panenan pertama, panen kedua dan total panen 1+2) variabel panen daun tidak layak pasar pada (Tabel 6).

Penambahan NPK meningkatkan hasil panen tanaman dibandingkan dengan perlakuan yang hanya dipupuk organik saja. Hal ini diduga karena perbedaan waktu aplikasi pupuk. Pemberian pupuk organik diaplikasikan diawal pengolahan lahan sementara penambahan pupuk anorganik diaplikasikan setiap minggu selama penelitian. Aplikasi pupuk anorganik di tiap minggunya mengurangi risiko pencucian hara di lahan penelitian.

Keadaan lahan penelitian yang miskin hara membuat tanaman mengandalkan pemberian pupuk sebagai sumber haranya. Sedangkan kondisi fisiologis yang dialami tanaman berbeda tiap minggunya, terlebih ketika panen dimana

tanaman melakukan *recovery* akibat pemangkasan. Penambahan pupuk anorganik menjadi sumber hara bagi tanaman disaat hara yang tersedia sudah sangat minim.

Dosis optimal pupuk organik yang direkomendasikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah 30.39 – 34.04 ton ha<sup>-1</sup>. Bobot panen daun layak pasar yang diperoleh adalah 3 900.05 g per bedeng atau 5.1696 ton per hektar. Dosis yang direkomendasikan merupakan dosis pupuk organik optimal dari perhitungan bobot panen per bedeng dan estimasi panen panen per hektar pada variabel daun layak pasar tanpa mengesampingkan perhitungan vegetatif dan panen lainnya. Dosis pupuk rekomendasi yang dipilih merupakan dosis pupuk optimal pada variabel daun layak pasar karena pada tanaman gedi, daun merupakan bagian yang dapat dimakan sedangkan batang merupakan bagian yang ikut terpangkas ketika panen.

Dosis bahan organik dengan penambahan pupuk anorganik terbaik belum dapat ditentukan dari penelitian ini karena secara umum bahan organik + NPK masih menunjukkan respon linier. Respon linier menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk masih akan meningkatkan hasil pengamatan pada variabel tersebut.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa gedi responsif terhadap pemupukan. Pemupukan organik (kandang ayam) yang direkomendasikan adalah 30.39 – 34.04 ton.ha<sup>-1</sup>. Penambahan pupuk NPK pada aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan produksi namun, dosis optimum yang direkomendasikan dari pemupukan organik dengan penambahan NPK belum dapat ditentukan karena hingga dosis pupuk organik 60 ton.ha<sup>-1</sup> respon yang ditunjukkan masih linier.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah, G. 2007. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing, West Sussex.
- Exarchou, V., Nenadis, N., Tsimidoi, M., Gerothanassis, I. P., Troganis, A., Boskou, D. 2002. Antioxidant Activities and Phenolic Composition of Extract from Greek Oregano, Greek Sage, and Summer Savory. J Agric Food Chem. 50(19) : 5394-5299.

- Ghosh, P. K., Ramesh, P., Bandyopadhyay, K. K., Tripathi, A. K., Hati, K. M., Misra, A. K., Acharya, C. L. 2004. Comparative effectiveness of cattle manure, poultry manure, phosphocompost and fertilizer-NPK on three cropping systems in vertisols of semi-arid tropics. I. Crop yields and system performance. *Bioresource Technology*. 95 (2004) 77–83.
- Gurnah, A. M. 1994. *Abelmoschus manihot* (L.) Medikus. Di dalam: Siemonsma J, Piluek K, editor. *Plant Resources of South-East Asia No. 8. PROSEA: Vegetables*, Bogor. hal. 60-244.
- Hidayat, I. M., Kirana, R., Gaswantoro, R., Kusmana. 2006. Petunjuk teknis budidaya dan produksi benih beberapa sayuran indigenous. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Huber, M., Rembialkowska, E., Srednicka, D., Bugel, S., Van de Vijver, L. P. L. 2011. Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research. *NJAS-Wageningen J. Life Sci*.
- Jain, P. S., Bari, S. B., Surana, S. J. 2009. Isolation of Stigmasterol and Sitosterol from Petroleum Ether of Woody Stem of *Abelmoschus manihot*. *Asian Journal of Biological Sciences*. 2 (4): 112-117.
- Onakpa, M. M. 2013. Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological profile of genus *Abelmoschus*. *Phytopharmacology*. (4)3:648-663.
- Pine, A. T. D., Alam, G., Attamim, F. 2011. Standardisasi mutu ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) dan uji efek antioksidan dengan metode DPPH. e\_journal Program Pascasarjana UNHAS.
- Puel, C., Mathey, J., Kati-Coulibaly, S., Davicco, M. J., Lebecque, P., Chanteranne, B., Horcajada, M. N., Coxam, V. 2005. Preventive effect of *Abelmoschus manihot* (L.) Medik on bone loss in the ovariectomised rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 99 (2005) 55-60.
- Rembialkowska, E. 2007. Quality of plant products from organic agriculture. *J. Sci Food Agric*. 8:2757-2762.
- Ren, W., Qiao, Z., Wang, H., Zhu, L., Zhang, L. 2003. Flavonoids: promising anticancer agents. *Medicinal Research Reviewers*. 23(4):519-534.
- Rubatzky, V. E., Yamaguchi, M. 1999. *World vegetable: principles, production, and nutritive values*, Second Edition. Aspen Publishers, Gaithersburg. 843p.
- Tambani, J. C. 2002. Kontribusi konutu'an (bubur Manado) terhadap konsumsi gizi anak sekolah taman kanak-kanak di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tresnabudi, J. 1992. Pemeriksaan kandungan kimia daun gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medic, Malvaceae). Dalam L. Widowati et al. (Eds). *Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia X tahun 2000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Jakarta.
- Wu, L. L., Yang, X. B., Huang, Z. M., Liu, H. Z., Wu, G. X. 2007. In vivo and in vitro antiviral activity of hyperoside extracted from *Abelmoschus manihot* (L.) Medic. *Acta Pharmacol Sin*. 28 (3):404-409.
- Xue, C., Guo, J., Qian, D., Duan, J. A., Shang, E., Shu, Y., Lu, Y. 2010. Identification of the potential active components of *Abelmoschus manihot* in rat blood and kidney tissue by microdialysis combined with ultra-performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*. 879 (2011) 317-325.
- Zhang, S. Y., Song, N. N., Gao, W. Y., Jia, W., Duan, H. Q., Xiao, P. G. 2006. Progress in the treatment of chronic glomerulonephritis with traditional Chinese medicine. *Asian Journal of Pharmacodynamic and Pharmacokinetics*. 6 (4): 317 – 32.