



PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN GAMAL (*Gliricidia sepium*) DENGAN BERBAGAI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR

N. A. S. H. Winata, Karno dan Sutarno

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRACT

The study was conducted to determine the growth and production gamal using liquid organic fertilizer. The data obtained were analyzed statistically using a completely randomized design (CRD) and tested further if there is a difference between treatments. Treatment of different doses of liquid fertilizer, which is 0%, 1%, 3% and 5% with 5 replicates, 75cmx50cm spacing so that each plot consisted of 16 cuttings of the experiment, the number of 320 eksplant. Implementation of the research carried out for 4 months, with the first 2 months and 2 months uniformity next crop done taking data. Based on the results of this study concluded that liquid organic fertilizer doses on forage gamal low so that growth and high forage production was not achieved. A need to increase doses of more than 5% liquid organic fertilizer.

Key Words: Growth, Production, Gamal, Liquid Organic Fertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi gamal dengan menggunakan pupuk organik cair. Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diuji lanjut bila terdapat perbedaan diantara perlakuan. Perlakuan dosis pupuk cair yang berbeda, yaitu 0%, 1%, 3% dan 5% dengan 5 ulangan, Jarak tanam 75cmx50cm sehingga setiap petak terdiri dari 16 stek percobaan, jumlah tanaman 320 stek batang. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 4 bulan, dengan 2 bulan pertama penyeragaman tanaman dan 2 bulan berikutnya dilakukan pengambilan data. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis pemberian POC pada hijauan gamal masih rendah sehingga pertumbuhan dan produksi hijauan yang tinggi tidak tercapai. Perlu adanya peningkatan dosis pemberian POC lebih dari 5%.

Kata Kunci: Pertumbuhan, Produksi, Gamal, Pupuk Organik Cair.

PENDAHULUAN

Permasalahan kontinuitas penyediaan hijauan pakan menjadi salah satu faktor vital dalam usaha peternakan, sehingga perlu disikapi dengan berbagai inovasi secara optimal. Gamal (*Gliricidia sepium*) adalah tanaman golongan legum pohon yang mampu beradaptasi disegala jenis tanah, tahan kering dan selalu memproduksi hijauan di musim kemarau jika didefoliasi secara teratur. Tanaman gamal digunakan sebagai tanaman pagar, memiliki potensi pendukung kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen (N₂).

Tanah merupakan media tanam bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari tanah hasil dari dekomposisi bahan organik yang akan memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara. Penggunaan pupuk yang tepat dan efisien akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi hijauan pakan. Umumnya tahap pertumbuhan tanaman dibagi dua, yakni fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif terjadi pada perkembangan akar, daun dan batang baru. Pada fase ini terjadi tiga proses penting, yakni pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Fase berikutnya adalah fase generatif atau fase reproduktif terjadi pada pembentukan dan perkembangan kuncup-kuncup bunga, buah dan biji.

Gamal berasal dari wilayah kawasan Pantai Pasifik Amerika Tengah yang bermusim kering. Habitat asli gamal adalah hutan gugur daun tropika, dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga ketinggian tempat 1.300m dpl, beradaptasi pada beberapa jenis tanah, termasuk jenis tanah yang kurang subur, tahan kering, juga tahan asam (Chadhokar, 1982). Gamal merupakan tanaman yang cocok untuk tanah asam dan marginal (Nusantara, 2009).

Batang gamal berukuran kecil hingga sedang, tingginya dapat mencapai 10-12m, sering bercabang dari dasar dengan diameter basal mencapai 50-70cm. Kulit batang halus dengan warna bervariasi, dari putih abu-abu kemerah tua-coklat.

Batang dan cabang-cabang pada umumnya ada bercak putih kecil (Mustofa, 2009). Daun gamal menyirip ganjil, biasanya perpasangan sepanjang sekitar 30cm melebar 5-20 cm, helai daun berbentuk ovale atau elips, panjang daun 2-7cm, dan lebar daun 1-3cm. Helai daun, pelepah dan tulang belakang kadang-kadang bergaris-garis merah. Bunga berwarna merah muda ke unguan, sedikit warna putih, biasanya dengan titik kuning pucat menyebar di dasar kelopak. Dasar kelopak bunga bulat dan hampir tegak, dengan ukuran sekitar 20mm, panjang kelopak bunga 15-20mm, dan lebarnya 4-7mm. Polong muda berwarna hijau kemerahan-unguan, berwarna kuning-cokelat setelah masak, dan berwarna kuning coklat muda sampai coklat bila sudah tua. Polong berbentuk pipih hampir bulat, panjang polong 10-18cm, lebarnya 2cm, jumlah biji 4-10 (Simon and Stewart, 1998).

Pupuk Organik Cair

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari penguraian sisa-sisa tanaman, limbah dan kotoran ternak, seperti pupuk kandang, kompos dan pupuk hijau (Sutedjo, 1995). Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Pupuk cair ini lebih seragam dalam campuran hara daripada pupuk non cair. Hal ini meningkatkan ketersediaan nutrisi karena keberadaan air, sehingga hubungan yang tinggi antara jumlah air dan ketersediaan hara, penggunaan pupuk organik cair dapat menjadi cara yang efisien meningkatkan serapan hara karena komposisi yang homogen tadi (Kasim *et al.*, 2011). Pupuk organik ini diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, kompos, limbah alam, hormon tumbuhan dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah selama 4 bulan. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000). Penambahan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah, sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Syukur dan Indah, 2006). Pada penelitian Kasim *et al.* (2011) menyatakan bahan kering jerami jagung dengan pemberian pupuk organik

cair tidak meningkatkan produksi bahan kering tetapi meningkatkan serapan N dan P. Kandungan mikrobia pada pupuk *Azotobacter Sp* (pengikat N), *Pseudomonas Sp.* (Pelarut Phosfat), *Azospirillum Sp.*, *Aspergillus.* (Pelarut Phosfat), *Penicilium* (Pelarut Phosfat), *Bacillus* (Pelarut Phosfat), *Lactobacillus Sp.*, Bakteri Selulolitik.C-Organik. Kandungan hara pupuk: C : 6,93%, P₂O: 1,91%, K₂O :1,81%, Seng (Zn): 0,002%, Tembaga (Cu) : 2,49 ppm, Mangan (Mn) : 0,003%, Cobalt (Co): 0,74 ppm, Boron (Bo) : 0,1 %, Molibden: <0,001%, Besi (Fe): 0,26%.

Pemupukan adalah penambahan bahan atau zat pada tanah untuk melengkapi kandungan unsur hara yang tidak mencukupi untuk pertumbuhan dan produksi hijauan pakan (Mulyani, 1999). Efisiensi pemupukan haruslah dilakukan, karena kelebihan dosis merupakan pemborosan yang berarti mempertinggi pengeluaran disamping berpengaruh negatif terhadap kesuburan tanah. Kastono (1999) menyatakan bahwa pemupukan mempunyai dua tujuan utama, yaitu: mengisi perbekalan zat hara tanaman yang cukup dan memperbaiki atau memelihara keutuhan kondisi tanah, dalam hal struktur, kondisi pH, potensi pengikat terhadap zat hara tanaman dan sebagainya.

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman erat kaitannya dengan hara yang diserap dari dalam tanah, termasuk unsur nitrogen.(Djukri dan Purwoko, 2003). Faktor iklim sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Apabila tanaman ditanam di luar daerah iklimnya, maka produktivitasnya sering kali tidak sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Ashari (1998) sedikitnya ada 2 unsur yang mempengaruhi pertumbuhan, yaitu; curah hujan dan distribusi hujan, tinggi tempat dari permukaan laut. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi dalam berbagai cara oleh lingkungan. Kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan akan merangsang tanaman untuk berbunga dan menghasilkan benih. Kebanyakan species tidak akan memasuki masa reproduktif jika pertumbuhan vegetatifnya belum selesai dan belum mencapai tahapan yang matang untuk berbunga, sehubungan dengan ini terdapat dua

rangsangan yang menyebabkan perubahan itu terjadi, yaitu suhu dan panjang hari (Mugnisjah dan Setiawan, 1995).

Produksi Hijauan

Produksi hijauan pakan merupakan produksi kumulatif panen selama satu tahun seluas lahan penanaman. Produksi bahan kering suatu tanaman antara lain dipengaruhi oleh spesies tanaman, fase tumbuh, kesuburan tanah, air tanah, umur tanaman, organ tanaman, kondisi lingkungan (Susetyo *et al.*, 1969). Guslim (2007) Produksi tanaman juga dipengaruhi oleh radiasi matahari dan suhu. Menurut Reksohadiprodjo (1994), faktor-faktor yang mempengaruhi kadar bahan kering antara lain : jenis tanaman, fase pertumbuhan, saat pemotongan, air tanah serta kesuburan tanah. Kandungan bahan kering tanaman pada musim penghujan relatif rendah karena pertumbuhan tanaman lebih cepat, air tercukupi dan kondisi lingkungan lembab sehingga transpirasi berkurang

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2011-Maret 2012 di lahan percobaan Laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan 20 petak dengan ukuran 3x4m, luas lahan 240m², stek gamal sebanyak 320 batang dengan panjang stek batang 50 cm, pupuk organik cair “Herbafarm” dengan dosis 0%, 1%, 3%, dan 5%.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan penggunaan dosis pupuk cair yang berbeda, yaitu 0%, 1%, 3% dan 5% dengan 5 ulangan.

Metode Penelitian

Kegiatan penelitian meliputi persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan pengambilan data penelitian. Kegiatan persiapan meliputi persiapan lahan, stek batang gamal, dan pupuk organik cair. Tahap pelaksanaan dimulai dari pengolahan lahan sesuai hasil pengacakan perlakuan dan penyediaan stek gamal. Tiap petak terdiri dari 16 stek batang, sehingga setiap petak terdiri dari 16 stek percobaan gamal, dengan jarak tanam 1 m x 0,75 m, jumlah tanaman 320 stek batang. Pemberian pupuk cair selama pemeliharaan dilakukan seminggu sekali, dengan cara disemprot. Pengambilan data dilakukan setelah penyeragaman gamal pada akhir bulan kedua setelah penanaman sedangkan pengambilan data dilakukan setelah penyeragaman yang meliputi daya tumbuh, tinggi tanaman, laju pertumbuhan tanaman (LPT), bahan kering dan produksi bahan kering

Analisis Data

Model matematika yang menjelaskan nilai pengamatan dari Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} ; i = (1,2,3,4) \text{ dan } j = (1,2,3,4,5)$$

Keterangan:

Y_{ij} = Produksi dan Pertumbuhan Gamal ke-j yang memperoleh perlakuan pemupukan ke-i

μ = Nilai tengah umum (rata-rata populasi) produksi dan pertumbuhan gamal.

τ_i = Pengaruh aditif dari taraf pupuk organik cair ke-i

ε_{ij} = Pengaruh galat akibat perlakuan pemberian POC ke-i, yang memperoleh ulangan ke-j.

Hipotesis Statistik yang akan diuji adalah :

$H_0 = \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = 0$, (yang berarti tidak ada pengaruh perlakuan pemberian dosis POC terhadap produktifitas dan pertumbuhan gamal).

$H_1 =$ minimal ada satu $\tau_i \neq 0$ ($i=1,2,3,4$), (yang berarti minimal ada satu perlakuan dosis pemupukan POC yang mempengaruhi produksi dan pertumbuhan gamal).

Data yang terkumpul diolah untuk menguji hipotesis statistik dengan prosedur analisis ragam yaitu untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dan bila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (DMRT) dan dilanjutkan dengan Uji Polonomial Ortogonal (Steel dan Torrie,1980).

Kriteria pengambilan keputusan dari hipotesis penelitian:

Bila F hitung $\leq F$ tabel dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Bila F hitung $> F$ tabel dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan gamal dengan pemberian Pupuk Organik Cair (POC) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Gamal

POC	LPT (g/4tanaman/minggu)	Tinggi Tanaman ------(cm)-----	Jumlah Daun ------(helai)----
0%	102,25 ^a	170,08 ^{ab}	1049 ^a
1%	117,19 ^a	178,82 ^a	972 ^a
3%	59,37 ^b	152,05 ^b	586 ^b
5%	101,36 ^a	164,38 ^{ab}	906 ^{ab}

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil sidik ragam laju pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa pemberian POC memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan tanaman. Pada uji beda nilai tengah didapatkan bahwa pada pemberian POC 3% terjadi penurunan laju pertumbuhan tanaman. Setelah dilakukan Uji Berjarak Duncan dilakukan analisis Uji Polinomial Ortogonal.

Tujuan dari analisis tersebut adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat respon perlakuan pemberian POC terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan gamal. Dari Uji Polinomial Ortogonal diketahui bahwa respon gamal terhadap penambahan POC tidak mengalami perbedaan nyata ($P > 0,05$). Dosis POC yang diberikan tidak mampu memacu pertumbuhan tanaman. Kemampuan tanaman gamal untuk tumbuh diduga berasal dari pasokan N dari bintil akar tanaman, dimana kemampuan bintil akar sebagai penambat N. Peranan rhizobium terhadap pertumbuhan tanaman khususnya berkaitan dengan masalah ketersediaan nitrogen bagi tanaman inangnya (Rahmawati, 2005). Dosis pemberian pada semua perlakuan tergolong rendah sehingga tidak mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Hasil sidik ragam tinggi tanaman pada Tabel 1 dapat dilihat pemberian POC dengan level 0%, 1%, dan 5% tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi pada pemberian POC 3% mengalami penurunan. Pemberian POC 3% pada laju pertumbuhan tanaman menurun, tetapi pemberian POC pada semua perlakuan tidak memberikan respon yang nyata. Laju pertumbuhan merupakan titik dimana tanaman mulai tumbuh, bila tanaman pada tahap ini tidak mampu tumbuh dengan baik maka pertumbuhan akan menjadi terganggu. Respon yang tidak nyata menjelaskan bahwa ketersediaan unsur hara dalam tanah mampu mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh, apabila kondisi tanah menguntungkan untuk tumbuh, maka pertumbuhan tanaman akan mengalami proses fotosintesis dengan optimal sehingga tanaman akan bertambah besar dan tinggi.

Tabel 2. Berat Segar, Bahan Kering dan Produksi Bahan Kering Hijauan Gamal dengan Pemberian POC.

POC	Produksi Berat Segar ------(g)-----	Kadar Bahan Kering ------(%)-----	Produksi Bahan Kering ------(g)-----
0%	5520,4 ^a	16,64	920,45 ^a
1%	5464,8 ^a	19,01	1054,67 ^a
3%	3316,6 ^b	15,99	534,36 ^b
5%	4860,0 ^a	19,35	912,21 ^a

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil sidik ragam produksi berat segar menunjukkan bahwa pemberian POC 0%, 1%, 3%, dan 5% memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Uji beda menghasilkan bahwa pemberian POC 3% mengalami penurunan berat segar bila dibandingkan pemberian kontrol, POC 1%, dan 5%. Setelah data di Uji Berjarak Sidik ragam, dilakukan analisis Uji Polynomial Ortogonal. Dari Uji Polinomial Ortogonal diketahui bahwa respon gamal terhadap penambahan POC tidak mengalami perbedaan nyata ($P > 0,05$). Menjelaskan bahwa pemberian dengan dosis POC 1%, 3% dan 5% kurang mencukupi kebutuhan tanaman, sedangkan pertumbuhan legum dapat ditopang dari bintil akar sebagai penambat N (Rahmawati, 2005).

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian POC sebanyak 0%, 1%, 3% dan 5% memberikan perbedaan nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi bahan kering. Pada uji beda menunjukkan bahwa pemberian POC 3% mengalami penurunan produksi bahan kering. Setelah dilakukan Uji beda dilakukan analisis Uji Polinomial Ortogonal untuk mengetahui sejauh mana respon tanaman terhadap pemberian POC. Dari uji polinomial ortogonal produksi bahan kering menunjukkan bahwa repon tanaman gamal terhadap pemberian POC tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Ini menjelaskan bahwa pemberian POC sampai 5% tidak memberikan respon terhadap produksi bahan kering hijuan gamal.

Bahan kering tanaman seiring dengan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan tanaman tergantung faktor-faktor iklim seperti suhu, panjang hari dan persediaan air, produksi bahan kering tanaman tergantung dari penerimaan penyinaran matahari dan pengambilan karbondioksida dan air dalam tumbuhan (Haryanti, 2012).

KESIMPULAN

Dosis pemberian pupuk cair organik (POC) sampai 5% masih terlalu rendah sehingga tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi gamal. Pemberian POC dengan dosis diatas 5%, pemberian pupuk organik cair (POC) sebaiknya diberikan sebagai pupuk pelengkap. Perlu adanya penelitian lanjut

tentang pemberian POC yang disiramkan pada tanah. Penelitian tentang pemupukan POC sebaiknya dilakukan 2 musim sehingga diketahui jumlah produksi pada musim hujan dan kemarau sehingga kontinuitas produksi hijauan pertahun dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1998. Pengantar Biologi Reproduksi Tanaman, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Chadhokar. A.P. 1982. *Gliricidia maculata* a Promising Legume Fodder Plant. World Animal Review 44: 36 -42.
- Djukri dan B.S. Purwoko. 2003. Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Sifat Toleransi Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Ilmu Pertanian, Vol. 10 No. 2: 17-25.
- Guslim. 2007. Agroklimatologi. USU Press, Medan.
- Haryanti, S dan T. Meirina. 2009. Optimalisasi Pembukaan Porus Stomata Daun Kedelai (*Glycine max* (L) *merril*) ada Pagi Hari dan Sore. 11 (1): 18-23.
- Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Kasim, S. O., A.Haruna., and N.M.A. Majid. 2011. Effectiveness of liquid organic-nitrogen fertilizer in enhancing nutrients uptake and use efficiency in corn (*Zea mays*). African Journal of Biotechnology Vol. 10(12), pp. 2274-2281, Available online at <http://www.academicjournals.org/AJB>. (diakses, 21 November 2011, Pukul 05.40 WIB)
- Kastono, D. 1999. Budidaya Tanaman Semusim: Bagian Tembakau. Diktat Mata Kuliah Budidaya Tanaman Semusim. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Mugnisjah, W. Q. dan A. Setiawan. 1995. Produksi Benih, Penerbit Bumi Aksara Jakarta, bekerjasama dengan Pusat antar Universitas-Ilmu Hayat, Institut Pertanian, Bogor.
- Mulyani, M.S. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Cetakan keenam. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Mustofa. 2009. Informasi Spesies Gamal (*Gliricidia sepium*) (<http://www.plantamor.com>) tanggal akses 4 juli 2009.
- Nusantara, S. 2009. Keunggulan Gamal Sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa, Ditjen Peternakan dan Keswan Jl. Raya Palembang-Pangkalan Balai Km.29 Sembawa.
- Rahmawati, N. 2005. Pemanfaatan Biofertilizer pada Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Sumatera Utara.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Edisi Ketiga. BPFE. Gajah Mada, Yogyakarta.
- Simon, A.J. and J.L. Stewart. 1998. *Gliricidia sepium* A multi Purpose Forage Tree Legume (<http://www.fao.Org>.) Acces date: October, 14th 2009.

- Susetyo, Kismono dan B.Soewardi, 1969. Hijauan Makanan Ternak, Direktorat Peternakan Rakyat Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sutedjo. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syukur, A dan M.N. Indah. 2006. Kajian pengaruh pemberian macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe di Inceptisol, Karanganyar. J. Ilmu Tanah. 6 (2): 124-131.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie.1980. Principle and Procedures of Statistics.Mc. Graw Hill Book Company Inc., New York