

633.15092
mul
P e-1



LAPORAN HASIL PENELITIAN

PRODUKSI DAN KUALITAS HIJAUAN JAGUNG MANIS DENGAN PUPUK ORGANIK KAYA SUMBER HAYATI SEBAGAI SUMBER NITROGEN

Oleh :

Ir. Rahayuning Tri Mulatsih, MP.
Ir. Benedictus Sukamto, MS
Ir. Florentina Kusmiyati, MSc

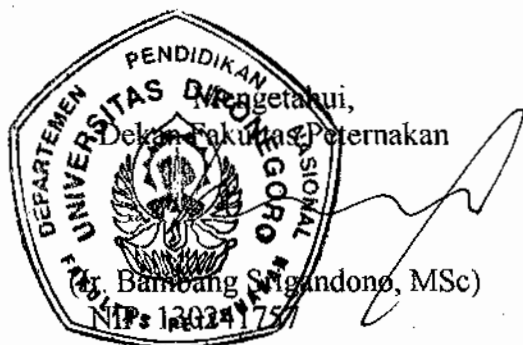
Biaya Oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Tahun Anggaran 2001

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
OKTOBER, 2001

OPT-POSTAK-UNDIP

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA**

- 1.a) Judul Penelitian : Produksi dan kualitas hijauan jagung manis dengan pupuk organik kaya sumber hayati sebagai sumber nitrogen
- b) Kategori Penelitian : II (Pemecahan Masalah Pembangunan)
-
2. Ketua Peneliti :
- a) Nama lengkap dan gelar : Ir. Rahayuning Tri Mulatsih, MP.
- b) Jenis kelamin : Perempuan
- c) Pangkat/Golongan/NIP : Penata/III D/131281549
- d) Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- e) Fakultas/Jurusan : Peternakan/Nutrisi & Makanan Ternak
- f) Univ./Ins/Akademik/ Sekolah Tinggi : Diponegoro
- g) Bidang Ilmu yang diteliti : Ilmu Pertanian
-
3. Jumlah tim peneliti : 2 orang
-
4. Lokasi penelitian :
-
5. Bila penelitian ini merupakan kerja sama kelembagaan, sebutkan :
- a) Nama Instansi :
- b) Alamat :
-
6. Jangka waktu penelitian : 8 (delapan) bulan
-
7. Biaya yang dibelanjakan : Rp. 5.000.000,-
(Lima juta rupiah)



Semarang, 25 Oktober 2001
Ketua Peneliti

(Ir. Rahayuning Tri Mulatsih, MP)
NIP. 131281549



RINGKASAN
PRODUKSI DAN KUALITAS HIJAUAN JAGUNG MANIS
DENGAN PUPUK ORGANIK KAYA SUMBER HAYATI
SEBAGAI SUMBER NITROGEN

Rahayuning Tri Mulatsih; Benedictus Sukamto dan Florentina Kusmiyati (2001 ; 21 halaman).

Jurusan : Nutrisi Makanan Ternak; Fakultas Peternakan

Universitas Diponegoro; No. Kontrak : 016/LIT/BPPK-SDM/III/2001 tanggal 15 Maret 2001.

Meningkatnya permasalahan lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang berlebihan, juga harga pupuk buatan yang semakin mahal menyulitkan petani, maka diperlukan upaya pemanfaatan sumber daya alam lain sebagai alternatif pengganti misalnya pupuk organik kaya sumber hayati yang dapat didekomposisi di lapang sehingga dapat diserap langsung oleh tanaman sebagai pengganti nitrogen dari pupuk urea.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sumbangan nitrogen dari berbagai jenis pupuk organik guna mendukung pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro selama 3 bulan. Materi yang digunakan adalah berbagai pupuk organik, Urea; TSP; KCl dan Benih Jagung manis. Penelitian dilakukan di lapang, diatur menggunakan rancangan acak kelompok dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dimaksud meliputi : Pupuk Urea (P1); Bokashi sampah pasar (P2); Bokashi pupuk kandang (P3); Pupuk kandang (P4); Pupuk hijau *Crotalaria* (P5); Pupuk hijau lamtoro (P6); dan Pupuk hijau glirisidae yang semuanya setara 150 kg N/ha. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, dan jumlah daun, per minggu; produksi jagung dan hijauan segar; kadar bahan kering, protein kasar dan serat kasar hijauan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun pada minggu ke 5 dan semua parameter yang diamati. Hasil analisis kadar nitrogen pupuk urea, bokashi sampah pasar, bokashi pupuk kandang, pupuk kandang, pupuk hijau crotalaria, pupuk hijau lamtoro, dan pupuk hijau glirisidae masing-masing adalah 46; 0,64; 0,52; 0,57; 2; 2,04; 2,01%. Hasil analisis kimia tanah tembalang adalah 0,22% N; 0,06% P₂O₅ dan 0,2% K₂O ; pH 5,5; KTK 1,8 meq/100 g tanah dengan tekstur pasir, liat dan debu masing-masing 22,75; 35,6 dan 41,64%.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa laju pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi perlakuan pupuk organik pada minggu ke 5, dengan hasil tertinggi dicapai perlakuan pemupukan dengan pupuk hijau lamtoro. Laju pertambahan jumlah daun dipengaruhi perlakuan pupuk organik pada minggu ke 2, 5, 6 dan 7. Pertambahan jumlah daun terbanyak didapatkan pada perlakuan dengan pupuk hijau lamtoro pada minggu ke 2; pupuk bokashi sampah pasar pada minggu ke 5; pupuk urea pada minggu ke 6 dan pupuk glirisidae pada minggu ke 7.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk organik mempengaruhi hasil jagung segar dan hijauannya (P 0,01). Pemberian pupuk hijau dari semua jenis legum hasil jagung segar lebih banyak tetapi jumlah hijauan lebih rendah dibanding urea. Penggunaan pupuk bokashi sampah pasar mengakibatkan hasil jagung dan hijauan tidak berbeda dibanding urea, sedangkan bokashi pupuk kandang mengakibatkan hasil jagung tidak berbeda dengan urea tetapi hasil hijauan lebih rendah dibanding urea. Penggunaan pupuk kandang mengakibatkan hasil jagung tidak berbeda dibanding urea tetapi hasil hijauan paling rendah dibanding pupuk lainnya.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas hijauan jagung. Penggunaan pupuk hijau dari semua jenis legum mengakibatkan kadar protein kasar hijauan lebih tinggi tetapi kadar bahan kering dan serat kasar rendah dibanding urea. Pemberian pupuk bokashi pupuk kandang dan pupuk kandang mengakibatkan kadar protein kasar

dan serat kasar tidak berbeda tetapi kadar bahan kering berbeda nyata. Penggunaan bokashi sampah pasar mengakibatkan kadar bahan kering dan serat kasar tidak berbeda dengan urea tetapi kadar proteinnya berbeda nyata.

SUMMARY

Conventional fertilizer and pesticide increase many problem on environment, and kimia fertilizer increase the price so the farmer difficulty to produce their planting, so we needed another sources for fertiliser like as animal waste, bokashi (compost with EM bacteria); and green fertiliser.

The research aimed to evaluate the effect of organic fertilizer as nitrofen sources, on growth and production of Sweet corn.

The experiment was done at the fields of Animal science Faculty, Diponegoro University, Semarang for 3 month. Complete Block design with 7 treatment and 3 replicated was used to arranged the experiment. The treatment are Urea (P1); bokashi that made from marked waste (P2); bokashi that made from animal waste (P3); animal waste (P4); Cratalaria green fertilizer (P5); leucaena green fertilizer (P6) and glirusidae green fertilizer (P7) the dosage of nitrogen that is equal to 150 kg N/ha⁻¹.

The parameter that we were height plant, and the number of leaves every weeks; production of corn and harbage; dry weight harbage; crude fiber and protein crude of harbagee.

The result showed that different sources of nitrogen affected growth, production of corn, harbage and quality. Organic maater affected to height plant and the number of leaves on 5 week. The heigher plant is leucaena green fertiliser (P6) then followed by P7, P5, P2, P3, P4 and P1. The best numer of leaves is leucaena fertilizer (P6) then followed by P6, P7, P4, P3, P1, P2. The best of harbage is P1 then followed by P2, P3, P4, P5, and P6. The heighest crude protein contain is crotalaria fertilizer then followed by P6, P1, P7, P3, P4 and P2. The heighest crude fiber is Urea fertilizer (P1) then followed by P2, P3, P4, P7, P6 and P5. The best dry weight is Urea (P1) then followed by P3, P2, P6, P4, P5 and P7.

PRAKATA

Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan banyak menimbulkan permasalahan, seperti efisiensi, harga pupuk, pendapatan petani dan kerusakan lingkungan hidup. Dewasa ini harga pupuk dan ketersediaan pupuk kimia yang berkurang akibat krisis ekonomi yang panjang banyak menyulitkan petani. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu alternatifnya adalah dengan pemanfaatan semaksimal mungkin pupuk organik yang ada di alam. Tehnologi yang saat ini banyak dikembangkan adalah perombakan b.o menjadi kompos dengan bantuan bakteri Em.

Pada kesempatan ini penulis mencoba melakukan penelitian untuk mengkaji kemampuan berbagai pupuk organik sehingga dalam mendukung produksi tanaman jagung.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya penyusun berhasil menyelesaikan hasil laporan ini.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan penelitian maupun penyelesaian laporan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Depdiknas yang telah memberikan dana sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan sangat dihargai. Akhirnya semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat.

Semarang, September 2001

Penyusun.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
PRAKATA	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	5
IV. METODE PENELITIAN	6
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	16
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1) Kadar nitrogen berbagai pupuk yang digunakan	8
2) Rerata pertambahan tinggi tanaman pada minggu ke 5 dan pertambahan jumlah daun pada minggu ke 2, 5, 6, 7 akibat perlakuan pupuk organik	10
3) Rerata hasil jagung manis dan hijauan segar akibat perlakuan pupuk organik	12
4) Rerata kadar bahan kering, protein kasar dan serat kasar, hijauan jagung manis akibat perlakuan pupuk organik	12

DAFTAR LAMPIRAN

- 1) F hitung hasil analisis varian perlakuan pupuk organik terhadap parameter yang diamati
- 2) Rerata pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun jagung manis akibat perlakuan pupuk organik pada minggu ke 1-8
- 3) Curriculum Vitae Peneliti

I. Pendahuluan

Pupuk dapat digolongkan menjadi dua yaitu pupuk alam atau organik dan pupuk buatan. Pupuk buatan atau pupuk kimia adalah pupuk yang dibuat dari pabrik yang mengandung unsur hara tinggi. Penggunaan pupuk kimia di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Penggunaan pupuk kimia untuk tanaman pangan, rata-rata per tahun dalam pelita I 465,8 ribu ton. Pada pelita II menjadi 990,2 ribu ton, terbatas hanya pupuk urea dan TSP saja. Pada pelita III dan IV berturut-turut mencapai 2565,4 dan 3923,2 ribu ton, jenis yang digunakan meliputi urea, TSP, KCL dan ZA. Pada pelita V, pemakaian pupuk menjadi 4464 ribu ton dengan tambahan jenis pupuk mikro (BPS, 1992).

Jagung manis mempunyai nilai ekonomis tinggi, berumur pendek serta hijauannya masih mengandung nutrisi yang baik untuk pakan. Tanaman ini memerlukan pengelolaan yang intensif dan peka terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. Dewasa ini penggunaan pupuk kimia dan pestisida yang berlebihan telah menimbulkan banyak permasalahan lingkungan hidup. Disamping akibat krisis ekonomi harga pupuk buatan dan pestisida relatif tinggi sehingga memberatkan petani.

Salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan adalah dengan menggunakan pupuk alam atau organik, salah satunya adalah kompos. Selama ini untuk membuat kompos dibutuhkan waktu yang lama karena bahan kompos harus mengalami dekomposisi dulu menjadi bentuk ion baru dapat diserap tanaman. Dengan penemuan teknologi EM (Effective Mikroorganisme) hal tersebut dapat diatasi. EM di dalam tanah dapat memfermentasi bahan organik, gula, alkohol, asam amino dan berbagai zat biogenik yang dapat diserap langsung oleh tanaman untuk memacu pertumbuhan dan perkembangannya (Subadiyasa, 1997).

Adanya populasi mikroorganisme yang menguntungkan di lapang menyebabkan bahan organik dalam tanah terfermentasi menjadi senyawa-senyawa organik berupa gula, alkohol, asam amino yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Berbagai macam bahan pupuk organik yang mengandung mikroorganisme dan mampu memfermentasi bahan organik di lapang antara lain

kotoran ternak, legum crotalaria, bokashi sampah pasar, maupun bokashi kotoran ternak. Informasi yang berkaitan dengan pemanfaatan pupuk organik kaya sumber hayati ini dirasa masih kurang, oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pengkajian terhadap kemampuan berbagai macam pupuk organik kaya sumber hayati menyediakan nitrogen guna mendukung pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membantu petani dalam mengatasi masalah kelangkaan pupuk kimia dan meringankan beban petani.

Hipotesis :

1. Setiap jenis pupuk organik akan memberikan sumbangan nitrogen dan laju dekomposisi berbeda sehingga ketersediaan hara tanah juga berbeda.
2. Perbedaan penyediaan nitrogen dari sumber berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi hijauan jagung manis.

E. Tinjauan Pustaka

Jagung manis termasuk keluarga grameneae dari suku Maydeae yang berkembang dari jagung tipe dent dan flint. Jagung manis dapat tumbuh baik pada semua jenis tanah tetapi lebih suka pada tanah yang berdrainase baik dan cukup mengandung bahan organik (Jugenheimer, 1976). Untuk pertumbuhan jagung perlu suhu antara 21-30°C, toleran pada pH 5,5 sampai 7 (Ditjen Pertanian, 1977), serta curah hujan 250-500 mm di atas permukaan laut (dpl) (Efendi, 1977). Jagung manis merupakan jagung yang berwarna jernih dan bercahaya pada waktu muda, berkeriput waktu masak, rasanya lebih manis dibandingkan jagung biasa karena endospermnya mengandung gula (Kipps, 1978).

Laju pertumbuhan tanaman jagung pada fase awal relatif lambat, akan tumbuh cepat setelah tanaman berumur 4 minggu, kemudian menurun kembali setelah bunga jantan terbentuk karena sebagian unsur hara digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan bunga jantan (Muhadjir, 1988). Penyerapan unsur hara makro khususnya N, P dan K oleh tanaman jagung akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas hijauan. Unsur N, P dan K sangat diperlukan untuk pertumbuhan daun, selanjutnya untuk pembentukan batang,

pelepeh daun, klobot dan janggal lebih banyak memerlukan unsur P dan K dibanding N. Selain faktor pengairan, pemeliharaan, serta varietas, perbaikan pupuk sangat diperlukan agar diperoleh hasil yang baik (Haryani, 1992).

Penggolongan pupuk dapat dilihat dari beberapa segi, yaitu (1) atas dasar pembentukannya, terdiri dari pupuk alam/organik dan buatan; (2) atas dasar kadar unsur hara yang dikandung, terdiri dari pupuk tunggal dan majemuk; (3) atas dasar susunan kimiawi yang mempunyai hubungan penting dengan perubahan-perubahan di dalam tanah (Hakim dkk, 1986).

Yang termasuk pupuk alam adalah pupuk kandang, pupuk hijau, kompos (Hakim dkk, 1986). Kompos adalah bahan yang berasal dari sisi bahan organik apa saja (sampah, sisa hijauan, dll) yang ditumpuk dan akan mengalami perubahan sehingga dapat dipakai sebagai pupuk (Rinsema, 1983). Pembuatan kompos secara tradisional memerlukan waktu \pm 3-4 bulan, sedangkan kompos yang dibuat dengan teknologi EM, yang dikenal dengan bokashi (bahan organik kaya sumber hayati) dapat dilakukan hanya dalam 4 hari (Widiana, 1996).

Menurut Subadiyasa (1997), EM merupakan suatu kultur campuran mikroorganisme yang mengandung bakteri fotosintetik actinomycetes, ragi, jamur fermentasi dan lactobacillus sp (bakteri penghasil asam laktat) yang berpengaruh menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dan produksinya. Cara kerja EM di dalam tanah adalah dengan menyeimbangkan populasi mikroorganisme yang menguntungkan dan menekan populasi mikroorganisme yang merugikan. Keseimbangan mikroorganisme yang menguntungkan ini menyebabkan bahan organik dalam tanah terfermentasi menjadi senyawa-senyawa organik berupa, gula, alkohol, asam amino yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Penggunaan pupuk bokashi dari pupuk kandang dan sampah pasar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hasil jagung maupun hijauannya dibandingkan penggunaan pupuk urea (Rahayuning dkk, 1999).

Pupuk kandang merupakan kotoran padat cair dari hewan ternak yang tercampur dengan sisa-sisa makanan maupun alas kandang. Pupuk kandang selain menambah unsur hara tanah juga dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik tanah. Kadar hara pupuk

kandang bervariasi tergantung jenis hewan, umur, pakan dan pengelolaannya. Umumnya pupuk kandang lebih lambat bereaksi dibandingkan pupuk buatan, tetapi dapat memberi efek residu cukup lama, memperbaiki struktur tanah serta menambah bahan organik tanah (Hakim, 1986). Bahan organik yang telah menjadi humus secara tidak langsung akan berperan dan mempengaruhi unsur hara mikro bagi tumbuhan.

Penggunaan pupuk hijau dengan cara membenamkannya ke dalam tanah sudah lama dikenal dalam praktek pertanian. Banyak keuntungan yang diperoleh dari pemberian pupuk hijau ke dalam tanah yaitu mensuplai bahan organik, penambahan nitrogen, memperbaiki kehidupan jasad renik, memperbaiki sifat fisik, kimia serta biologi tanah. Sumbangan nitrogen yang diberikan pupuk hijau beragam tergantung kadar nitrogen tanah, umur tanaman dan jenis legum yang digunakan (Hakim, 1986). *Crotalaria anagiroides* HBK, legum ini diimpor dari Brasil dalam kondisi yang baik, tumbuh cepat mencapai 2-4 m, daun dapat dimakan ternak, ditanam dalam baris atau strip dan sewaktu-waktu dapat dijadikan pupuk hijau atau mulsa. Produksi tinggi sekitar 500 ku/ha dalam jangka waktu 6-10 bulan, mengandung 42 kg N dan 4 kg P₂O₅ tersedia (Arsyad, 1983). *Lantana* tumbuh baik pada tanah kurang subur, perkembangan dengan biji, dapat digunakan sebagai pakan serta sebagai penutup tanah, pencegah erosi dan pupuk hijau (Reksohadji Pradja, 1981). Gamal dapat digunakan sebagai tanaman penguat teras, penutup tanah dan daunnya dapat berfungsi sebagai pakan (Ditjen Tanaman Pangan, 1992).