

PERBAIKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*ZEA MAYS L*) YANG DIBERI PERLAKUAN BAHAN ORGANIK DAUN GAMAL (*GLIRICIDIA SEPIUM*)

M. Yani Kamsurya dan L. Susana Manuhutu

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univ. Darussalam Ambon

Email : yanik_583@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan pangkasan daun gamal sebagai bahan organik dapat membantu dalam memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman di lahan kering. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh aplikasi bahan organik daun gamal dalam memperbaiki tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis dan menentukan taraf dosis optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi jagung yang maksimal. Penelitian dilakukan di Kec. Salahutu Kab. Maluku Tengah Prov. Maluku, berlangsung pada bulan Maret-Agustus 2014. Bahan yang digunakan meliputi daun gamal, benih jagung, tanah, dan polibag. Alat yang digunakan, yaitu pacul, giter, timbangan analitik, kamera, set komputer, dan alat tulis-menulis. Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK). Dosis bahan organik daun gamal terdiri dari: D0 = Kontrol (tanpa pemberian bahan organik); D1 = Dosis bahan organik 30 gr/tan; D2 = Dosis

bahan Organik 60 gr/tan; D3 = Dosis bahan Organik 90 gr /tan, perlakuan menggunakan 3 ulangan, sehingga jumlah satuan percobaan sebanyak $4 \times 3 = 12$ satuan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat buah segar. Analisis data menggunakan software statistika MINITAB ver. 14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik daun gamal berperan penting dalam perbaikan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa taraf dosis bahan organik optimal untuk pertumbuhan tanaman jagung dicapai pada taraf sekitar 68,3 gr/tan. Sedangkan untuk variabel produksi dicapai pada taraf dosis 56,8 gr/tan dengan tingkat produksi tertinggi sebesar 284,33 gr/buah.

Keywords : *gamal, bahan organik, pertumbuhan, produksi, dan jagung manis.*

PENDAHULUAN

Pada umumnya lahan pertanian di Indonesia, baik lahan sawah maupun lahan kering mempunyai kandungan bahan organik yang rendah (<2%). Rendahnya kandungan bahan organik tanah dan intensifnya penggunaan pupuk kimia pada lahan pertanian telah menyebabkan mutu fisik dan kimiawi tanah menurun. Fenomena ini oleh orang awam sering disebut sebagai gejala tanah sakit atau kelelahan lahan (*land fatigue*) (Pirngadi, 2009).

Penambahan bahan organik ke dalam tanah diyakini dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Atmojo, 2003). Disebutkan lebih lanjut bahwa bahan organik tidak mutlak dibutuhkan di dalam nutrisi tanaman, tetapi untuk nutrisi tanaman yang efisien, peranannya tidak boleh ditawar lagi. Peranan kimia di dalam menyediakan N, P, dan S untuk tanaman, peranan biologis dalam mempengaruhi aktifitas organisme mikroflora dan mikrofauna, serta peranan fisik di dalam mempengaruhi struktur tanah (Yuwono, 2008).

Penerapan praktek pertanian secara intensif telah berakibat pada berkurangnya materi organik, tanah menjadi keras, kurangnya porositas tanah, rendahnya nilai tukar ion tanah, rendahnya daya ikat air, rendahnya populasi dan aktivitas mikroba, dan secara keseluruhan berakibat rendahnya tingkat kesuburan tanah (Stoate *et al.*, 2001 dalam Aryantha, 2002). Kondisi ini mengakibatkan terhambatnya proses serapan akar terhadap air dan hara yang terlarut sehingga keberadaan hara dalam jumlah rendah tidak dapat diambil oleh akar secara optimal.

Pada umumnya di dalam masyarakat terdapat berbagai jenis bahan pangkasan, satu diantara jenis bahan pangkasan yang dapat digunakan yaitu bahan pangkasan dari jenis pohon gamal (*Gliricidia* sp). Jenis bahan pangkasan ini banyak ditemukan pada berbagai tempat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik untuk menyuburkan tanah pertanian. Dalam sistem pertanian lahan kering, para petani banyak mengembangkan jenis komoditas adaptif dengan

lahan tersebut seperti jagung, kedelai, kacang tanah dan sebagainya. Pengembangan tanaman jagung (*Zea mays* L) di Indonesia sebagai pangan sumber karbohidrat menempati urutan kedua setelah beras. Dalam kaitan itu, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan perbaikan pertumbuhan dan tingkat produksi tanaman jagung manis yang maksimal pada taraf dosis bahan organik daun gamal optimal.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Tulehu, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. Penelitian berlangsung dari bulan Maret-Agustus 2014.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung, daun gamal, tanah, polibag. Sedangkan alat yang digunakan meliputi parang, pacul, giter, timbangan analitik, kamera, set computer, dan alat tulis-menulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal, dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicobakan adalah taraf dosis bahan organik daun gamal yang terdiri dari : D0 = Kontrol (tanpa pemberian bahan organik); D1 = Dosis bahan organik 30 gr /tan; D2 = Dosis bahan Organik 60 gr/tan; D3 = Dosis bahan Organik 90 gr /tan. Penelitian menggunakan 3 ulangan, maka diperoleh $4 \times 3 = 12$ satuan percobaan. Setiap satuan menggunakan 5 tanaman sehingga jumlah tanaman sebanyak $12 \times 5 = 60$ populasi jagung manis. Pada setiap satuan percobaan dipilih 3 tanaman sampel secara acak, dengan demikian jumlah tanaman sampel sebanyak $3 \times 15 = 45$ sampel. Model matematikanya adalah sebagai berikut (Gaspersz, 1991):

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana: Y_{ij} = Nilai pengamatan untuk perlakuan ke- i pada ulangan ke- j; μ = Nilai rata-rata; α_i = Pengaruh perlakuan ke- I; β_j = Pengaruh ulangan ke- j; ε_{ij} = Kesalahan percobaan pada perlakuan ke-idan ulangan ke j.

Prosedur Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut : 1). Mempersiapkan bahan organik dari bahan pangkasan daun gamal, 2). Mempersiapkan polibag yang telah diisi dengan tanah, bercampur dengan bahan organik sesuai dengan taraf dosisnya, 3). Melakukan penanaman benih, 4). Memberikan label dan mengacak tata letak satuan percobaan sesuai dengan hasil pengacakan, 5). Setelah berumur satu minggu dilakukan pengamatan. Variabel yang diamati meliputi : a). Tinggi tanaman, b). luas daun, dan c). Berat buah segar/buah.

Metode Analisis dan Interpretasi

Data dianalisis dengan menggunakan analisis regresi untuk menentukan taraf dosis optimal dan hasil maksimal. Analisis data dilakukan dengan menggunakan software Exel dan MINITAB ver. 14. Hasil analisis selanjutnya diinterpretasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis regresi pengaruh perlakuan bahan organik daun gamal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis menunjukkan bahwa adanya hubungan yang bersifat kuadrat. Regresi yang bersifat kuadrat ini mengandung pengertian bahwa dengan semakin bertambahnya taraf dosis bahan organik daun gamal diikuti dengan makin bertambahnya pertumbuhan tanaman jagung manis yang ditunjukkan dengan makin meningkatnya variable tinggi tanaman, jumlah daun, dan tingkat produksi. Pertambahan parameter pertumbuhan dan produksi ini terus meningkat sampai pada taraf dosis tertentu yang

kemudian dengan semakin bertambahnya taraf dosis bahan organik tidak diikuti dengan peningkatan pertumbuhan maupun produksi tanaman jagung (Gambar 1).

Berdasarkan persamaan matematik pada variable tinggi tanaman, maka dapat ditentukan taraf dosis optimal untuk tinggi tanaman dicapai pada taraf dosis 68.36 gram/tanaman. Pada taraf dosis tersebut diperoleh tinggi tanaman jagung manis maksimal sebesar 128.75 cm. Pada variable jumlah daun taraf dosis optimal dicapai sebesar 68.34 gram/tanaman. Pada taraf dosis bahan organik ini dapat diperoleh jumlah daun tanaman jagung manis tertinggi mencapai 9 helai. Sedangkan taraf dosis bahan organik optimal untuk variabel produksi buah segar diperoleh pada taraf 56,8 gram/tanaman dengan tingkat produksi buah segar maksimal sebesar 84,33 gram/buah.

PEMBAHASAN

Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik daun gamal memberikan pengaruh yang bersifat kuadratik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dapat memperbaiki kondisi kesuburan tanah dan sampai batas tertentu kebutuhan tanaman telah jenuh atau cukup, sehingga meskipun terjadi penambahan taraf dosis tidak diikuti dengan perbaikan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Adanya pengaruh ini memberikan petunjuk bahwa penambahan bahan organik daun gamal mampu memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah.

Secara fisik pemberian bahan organik ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, *bulk density*, kandungan air tanah, dan warna tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat berfungsi sebagai bahan pengikat dalam pembentukan agregat tanah. Hardjowigeno (1989) mengemukakan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat berfungsi sebagai regulator, yakni berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Struktur tanah yang dimaksud berupa pembentukan agregat tanah. Perubahan sifat ini selanjutnya dapat membentuk pori-pori tanah, baik makro maupun mikro yang seimbang. Keseimbangan pori dapat berperan dalam penyimpanan air dan udara di dalam tanah yang seimbang pula. Apabila kandungan air dan udara didalam tanah seimbang, maka kandungan air tanah senantiasa dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Selain itu kandungan oksigen dalam tanah juga dapat memenuhi kebutuhan tanaman, sehingga respirasi akar dapat berlangsung dengan baik. Kandungan air dan udara atau oksigen yang cukup selanjutnya dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara baik.

Pemberian bahan organik daun gamal dapat pula memperbaiki bulk density (kerapatan lindak). Hasil analisis bulk density menunjukkan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini memiliki nilai bulk density sebesar 1.0 gr/cm² (BPTP Yogyakarta, 2013), nilai ini termasuk dalam kategori rendah menurut PPT-Bogor (2005). Tanah-tanah dengan bulk density rendah mudah ditembusi oleh system perakaran tanaman jagung. Pertumbuhan perakaran yang baik, dapat menunjang pertumbuhan tajuk yang diperlihatkan oleh pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun yang semakin baik dengan makin bertambahnya taraf dosis bahan organik. Walaupun demikian dengan terus bertambahnya taraf dosis tidak diikuti dengan peningkatan parameter pertumbuhan. Hal ini diduga disebabkan karena pada tahap awal ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang tersedia secara masih mampu mencukupi kebutuhan tanaman tanaman jagung yang dicobakan.

Penambahan bahan organik kedalam tanah dapat pula memperbaiki kandungan air tanah di dalam tanah. Hal ini dikarenakan bahan organik memiliki kemampuan dalam menyimpan air empat kali lebih besar dibandingkan bobotnya. Apabila kandungan air didalam tanah memadai, maka kebutuhan air tanaman akan terpenuhi. Dengan terpenuhinya kebutuhan air tanaman, maka adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan akan semakin baik. Selain itu jika kadungan air tanah cukup, maka proses fotosintesis akan berjalan maksimal, dengan demikian fotosintat cukup untuk menopang pertumbuhan tanaman.

Pada sisi lain penambahan bahan organik dapat merubah warna tanah. Diketahui bahwa warna tanah antara lain dapat dijadikan petunjuk mengenai banyak sedikitnya kandungan bahan organik tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik tinggi pada umumnya berwarna

hitam kecoklatan. Tanah-tanah yang memiliki warna seperti ini biasanya berupa tanah pada lapisan top soil, Karena lapisan ini mendapat masukan bahan organik dari serasah yang jatuh dari vegetasi yang tumbuh di atasnya. Dengan makin tinggi taraf dosis bahan organik daun gamal yang diaplikasikan, maka warna tanah akan semakin mengarah ke kehitaman.

Masukan bahan organik tanah dapat juga memperbaiki sifat kimia tanah. Berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan di Laboratorium BPTP Yogyakarta diketahui bahwa sifat kimia tanah awal seperti pH berada pada kondisi yang termasuk dalam kategori cukup baik bagi pertumbuhan tanaman, yakni sebesar 4.91. Nilai pH yang demikian ini pada umumnya baik dalam menunjang pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini ditunjukkan dengan pertumbuhan vegetatif awal tanaman jagung yang terlihat pada variabel, tinggi tanaman dan jumlah daun. Dengan adanya penambahan bahan organik daun gamal dengan dosis cukup maka kemungkinan akan terjadi peningkatan pH tanah. Hal dikarenakan bahan organik dapat memperbaiki kondisi kemasaman tanah. Syekhfani (1997) menjelaskan bahwa penggunaan bahan organik pada tanah masam dapat diperhitungkan sebagai *discount factor* dosis kapur, artinya bahan organik memiliki peranan yang mirip atau sama dengan pemberian kapur dalam peningkatan pH tanah pada umumnya.

Sifat kimia lain yang membaik dengan adanya masukan bahan organik daun gamal adalah kandungan N dan unsur hara yang lain yang cukup tinggi. Unsur hara yang cukup ini selanjutnya diresponi secara positif oleh tanaman jagung manis yang dicobakan. Nitrogen yang cukup mampu memberikan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik. Hal ini dikarenakan unsur hara Nitrogen merupakan makro yang memainkan peranan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif. Syekhfani (1997) mengemukakan bahwa Nitrogen merupakan unsur hara yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat berperan sebagai sumber unsur hara Kalium (Hardowigeno, 1989). Dengan adanya penambahan bahan organik daun gamal, maka dapat menambah kandungan Kalium tanah di zona perakaran. Dengan peningkatan Kalium ini, maka dapat menunjang pertumbuhan tanaman jagung manis, yang ditunjukkan melalui peningkatan parameter pertumbuhan dan produksi.

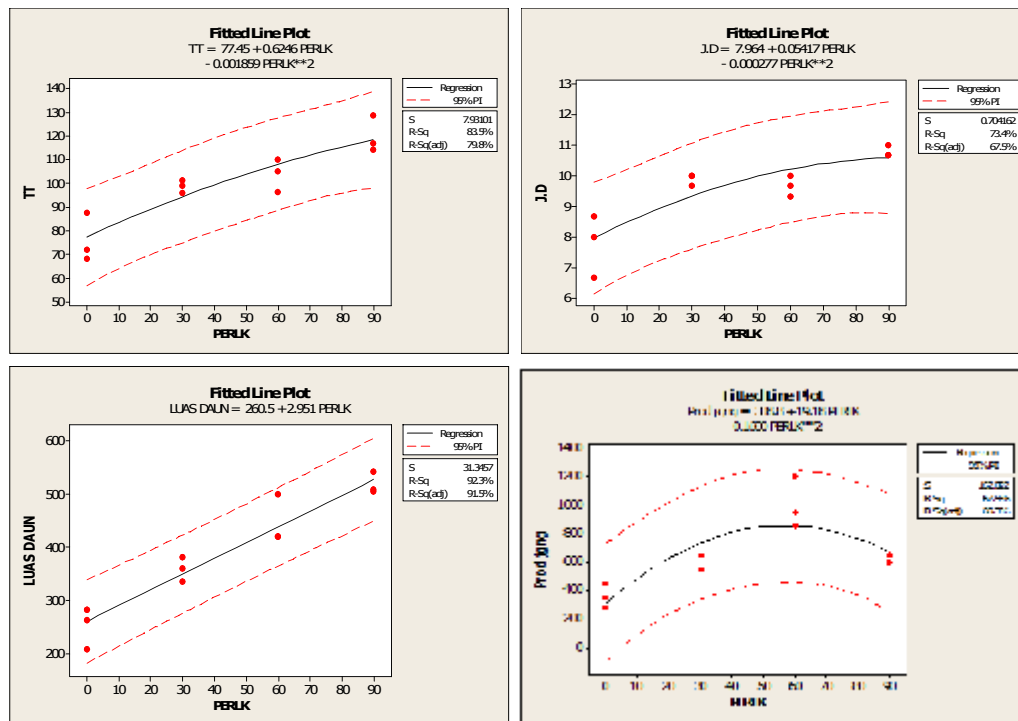
KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut bahwa pemberian bahan organik daun gamal berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung manis dan dengan ambahan taraf dosis bahan organik yang semakin tinggi tidak selalu diikuti dengan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Dalam usaha budidaya dan pengembangan tanaman jagung, dapat memanfaatkan bahan organik daun gamal sebagai bahan pupuk organik dengan taraf dosis yang optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryantha I Nyoman P, 2002. Membangun Sistem Pertanian Berkelanjutan. Development of Sustainable Agricultural System, One Day Discussion on The Minimization of Fertilizer Usage, Menristek-BPPT, thn May 2002, Jakarta.
- Atmojo S.W. 2003. Peran bahan organik terhadap kesuburan tanah dan upaya pengelolaannya. Pidato pengukuhan Guru Besar Ilmu kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas sebelas Maret
- [BPT] Balai Penelitian Tanah Bogor. 2005. Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- [BPTP] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2013. Hasil analisis tanah awal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian (tidak dipublikasi).
- Gaspersz, V, 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Penerbit Tarsoti Bandung. 621 hal.
- Hardjowigeno, S, 1989. Ilmu Tanah. Penerbit Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta. 233 hal.
- Pirngadi K, 2009. Peran Bahan Organik Dalam Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan

Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian 2(1) : 48-64.
 Syekhfani, 1997. Hara-Air-Tanah-Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. 114 hal.
 Utami S.N Dan Handayani S, 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 10 No. 2 : 63-69.
 Yuwono M, 2008. Dekomposisi dan Mineralisasi Beberapa Macam Bahan Organik. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Papua, Manokwari. Jurnal Agronomi Vol. 12 No. 1 : 1-8.



Gambar 1. Regresi pengaruh perlakuan bahan organik daun gamal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis