

EFEKTIFITAS PEMBERIAN BERAGAM PUPUK BOKASHI (BERBAHAN DASAR LEGUM DAN NON LEGUM) DAN DOSIS PUPUK MAJEMUK NPK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI BESAR (*Capsicum annuum* L.).

Agustinus A. Kaka¹, Nurul Muddarisna¹, Sri Mardjajani¹
¹Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang
E-mail : nurulmudarisna@gmail.com

Abstract

*Methods for maintaining sustainable agricultural cultivation require environmentally friendly technology. Artificial fertilizers are always used by farmers and can be replaced with homemade organic fertilizers that come from natural materials such as the use of bokashi fertilizer from agricultural waste. During plant growth, nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) are needed. NPK elements are needed by plants both to support growth and production. The research objective was to determine the interaction between types of bokashi fertilizers (legumes and non legumes) and the dosage of NPK compound fertilizers on the growth and production of large chili plants (*Capsicum annuum* L). The study used a randomized block design (RBD), which was arranged factorial, consisting of 2 factors and repeated 3 times. Factor I: Kinds of bokashi fertilizer (B), consisting of two (2) levels: B1: Bokashi rice straw dose of 20 tons / ha (50 grams / polybag), recommendation 20 tons / ha; B2: Bokashi lamtoro plant dosage of 20 tons / ha (50 grams / polybag), recommendation of 20 tons / ha. Factor II: Dose of compound fertilizer NPK (M), consisting of five (5) levels: M0: 0% of the recommended dose (0 g / polybag), M1: 25% of the recommended dose, recommendation NPK 350 kg / ha (0, 5 g / polybag), M2: 50% of the recommended dose, NPK recommendation 350 kg / ha (1 g / polybag), M3: 75% of the recommended dose, recommendation NPK 350 kg / ha (1.5 g / polybag), M4: 100% of the recommended dose, the recommended NPK 350 kg / ha (2 g / polybag). The results showed 1) there was an interaction between various bokashi fertilizers (legume and non legume) and the dosage of NPK compound fertilizer on plant height, number of leaves, number of fruits and fresh weight of fruit; 2). The highest average production was obtained from B2M4 treatment (20 ton / ha of bokashi leaf lamtoro and compound fertilizer 100% of the recommended dose) as many as 13 pieces per plant; and 3) The determining factor for the successful use of bokashi fertilizer is the nutrient content in the ingredients for making bokashi*

Keyword: chilli pepper, bokashi, NPK fertilizer

1. PENDAHULUAN

Tanaman cabai besar sebagai salah satu komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan petani. Tingkat produksi cabai besar nasional tahun 2014 adalah 676.828 ton dan 6.814,23 ton dari produksi tersebut disediakan untuk diekspor dan memenuhi kebutuhan industri saus dan bubuk cabai. Setiap tahun Indonesia mengimpor 13.129,94. ton cabai besar, dengan konsumsi sebesar 1,77 kg per kapita per tahun, dengan jumlah penduduk Indonesia kira-kira 225 juta jiwa, sehingga untuk memenuhi konsumsi itu diperlukan cabai besar

(merah dan hijau) kira-kira 398.250 ton per tahun. Kurang lebih sebanyak 234.000 ton dari jumlah tersebut khusus disediakan untuk memenuhi kebutuhan belanja rumah tangga masyarakat (Anonim, 2015 a).

Kandungan senyawa yang terdapat dalam cabai sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Menurut Piay *et al.* (2010) bahwa buah cabai besar mengandung zat antioksidan yang berperan dalam menjaga tubuh manusia dari serangan radikal bebas yang berasal dari polusi lingkungan atau makanan yang dikonsumsi tubuh.

Pertumbuhan tanaman mencapai optimal jika ketersediaan nutrisi dalam tanah tercukupi. Penambahan nutrisi dengan pemupukan dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang secara alami nutrisi dipenuhi dari dedaunan dan bermacam bahan organik lain yang mengalami proses dekomposisi/fermentasi oleh mikroorganisme tanah, sehingga menjadi nutrisi tanaman (Anomin, 2011).

Pendekatan pemupukan berimbang dilandaskan pada teori "Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi" (PHSL), sebagai salah satu teori pemberian rekomendasi pemupukan untuk lahan budidaya. Pemberian pupuk bertujuan untuk mencapai batas hara esensial yang tersedia dalam status seimbang antar nutrisi dalam tanah dan bersifat optimum bagi peningkatan produktivitas tanaman, kualitas tanaman, efisiensi pemupukan, kesuburan lahan, serta mengurangi pencemaran lingkungan (Anonim-c dalam Bintang, 2013).

Penggunaan pupuk yang berperan memacu tumbuh kembang tanaman budidaya yaitu pupuk kandang, pupuk hijau atau kompos. Pupuk kandang, pupuk hijau/ kompos memberikan hasil yang kurang memuaskan, maka petani berupaya menciptakan pupuk buatan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap, secara makro dan mikro (Andoko dalam Siagian, 2011).

Implementasi pembangunan pertanian saat ini, lebih terfokus pada peningkatan produksi, sehingga penggunaan bahan-bahan kimia berupa pupuk dan pestisida buatan/sintetik yang memberikan respon secara cepat dalam mewujudkan produktifitas yang tinggi, namun dampak negatifnya berupa pencemaran lingkungan dalam air dan tanah. Dengan demikian, upaya yang dilakukan oleh petani dan pemerhati lingkungan adalah mempertahankan kondisi pertanian dengan sistem budidaya bersifat berkelanjutan melalui aplikasi teknologi ramah lingkungan. Penerapan pembangunan pertanian alami atau ramah lingkungan telah banyak diterapkan dan akan memproduksi bahan makanan bebas bahan kimia beracun serta berbahaya.

Pertanian organik sebagai sub elemen atau komponen pertanian alami dalam impelentasinya menekan/mengurangi secara bertahap atau

menghindari penggunaan pupuk dan pestisida buatan yang dapat meracuni lingkungan persawahan, ladang atau perairan supaya tercipta lingkungan sehat. Disamping itu, dapat memproduksi hasil komoditas tanaman yang berkelanjutan, melalui perbaikan serta mempertahankan kesuburan tanah dengan menggunakan sumberdaya alam yang dapat mendaur ulang limbah pertanian. Pertanian organik membatasi ketergantungan penggunaan bahan kimia dan pupuk buatan sintetik. Pupuk sintetik/buatan yang digunakan selama ini, dapat diganti dengan pupuk organik buatan sendiri dari bahan-bahan alami seperti pupuk bokashi berbahan dasar bahan jerami dan limbah rumah tangga.

Bokashi sebagai hasil proses fermentasi dan berbentuk bahan organik. Untuk menghasilkan bokashi, dibutuhkan materi dasar (bahan organik) dapat berupa daun, kulit buah, dedak atau limbah pertanian lainnya yang difermentasikan oleh mikroorganisme, seperti EM (*Effektive Microorganisms*) atau tanah di hutan yang kaya mikroorganisme. Pada umumnya bokashi yang telah matang memiliki bentuk serbuk atau butiran halus. Sebenarnya, pupuk bokashi sudah diterapkan sebagai unsur pembenah tanah secara konvensional/tradisional oleh petani ladang berpindah, semua bahan/sisa tanaman atau gulma yang dibabat, dibiarkan terlebih dahulu agar terjadi proses dekomposisi, sehingga terjadi peningkatan jumlah dan keragaman mikroorganisme dalam tanah serta membantu menyediakan unsur hara bagi tanaman (Samosir, 2011).

Rangkaian fase vegetatif dan generatif tanaman, sangat memerlukan nutrisi makro seperti N, P dan K, sehingga petani menambahkan pupuk baik organik dan buatan agar kebutuhannya tercukupi, dalam bentuk pupuk tunggal (N, P, atau K secara terpisah) atau pupuk majemuk (N, P, dan K tercampur menjadi satu). Unsur hara makro nitrogen, fosfor dan kalium dibutuhkan bagi tanaman, digunakan sebagai pemacu komponen pertumbuhan vegetatif (daun, batang, cabang, serta sistem perakaran) dan pendukung komponen hasil (bunga dan buah). Unsur nutrisi NPK merupakan

nutrisi makro yang wajib tersedia bagi tanaman dalam jumlah banyak (Lingga & Marsono 2007 dalam Sinaga, 2012).

Pemberian pupuk majemuk perlu dilakukan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi makro, hal ini disebabkan pupuk majemuk berisi campuran berbagai nutrisi lebih dari satu jenis baik nutrisi makro maupun mikro, khususnya nitrogen, fosfor maupun kalium. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk NPK adalah dengan satu kali aplikasi pemupukan dapat memasok beberapa nutrisi atau unsur hara, sehingga dilihat dari ongkos produksi, tindakan ini lebih efisien apabila dibandingkan dengan menggunakan pupuk tunggal (Rosmarkam dan Yuwono dalam Nusi, 2014). Aplikasi pupuk majemuk NPK menjadi salah satu solusi dalam peningkatan tumbuh kembang komoditas yang dibudidayakan, dan memiliki nilai tambah yaitu lebih hemat secara ekonomi, beragam nutrisi yang ditambahkan dalam lahan serta langsung tersedia untuk di absorpsi oleh tanaman.. Pendapat ini seiring dengan penjelasan Sutejo (2010) dengan aplikasi pupuk buatan dalam tanah secara cepat meningkatkan ketersediaan nutrisi makro dan mikro bagi tanaman. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Marpaung (2012), bahwa pengaruh pemberian pupuk bokashi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman stroberi baik dari variabel pertumbuhan maupun produksi. Pemberian pupuk secara optimal akan memberikan pengaruh pada kemunculan jumlah anakan rata-rata 3 anakan per tanaman, berat buah per tanaman seberat 18,07 gram, jumlah buah per tanaman rata-rata 7,8 buah, jumlah bunga per tanaman rata-rata 7,2 kuntum dan rata-rata jumlah daun sebanyak 27,2 helai. Dengan demikian pemberian pupuk bokashi memberikan potensi untuk peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman, sehingga berpeluang digunakan juga pada komoditas lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara beragam pupuk bokashi (berbahan dasar legum dan non legum) dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar.

2. BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang, yang terletak di Desa Madyopuro Kecamatan Kedung Kandang Kota Malang. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Mei 2016.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah jerami padi, daun lamtoro, pupuk NPK (16-16-16), EM₄ (*Effective Microorganism 4*), benih cabai besar varietas *Hot Beauty*, polybag ukuran 30 cm x 30 cm dan bokor plastik sebagai tempat persemaian. Alat - alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, drum/tong, jerigen, hand sprayer, penggaris, baskom, pisau, slang, alat tulis, meteran, dan timbangan analitik.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, terdiri dari 2 faktor dan ulangan 3 kali.

Faktor I : ragam pupuk bokashi (B), terdiri dari 2 taraf :

- B₁ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha (50 gram/polybag), rekomendasi 20 ton/ha
- B₂ : bokashi tanaman lamtoro dosis 20 ton/ha (50 gram/polybag), rekomendasi 20 ton/ha

Faktor II : dosis pupuk majemuk NPK (M), terdiri dari lima (5) taraf :

- M₀ : 0% dari dosis anjuran (0 g/ polybag)
- M₁ : 25% dari dosis anjuran, rekomendasi NPK 350 kg/ha (0,5 g/ polybag)
- M₂ : 50% dari dosis anjuran, rekomendasi NPK 350 kg/ha (1 g/ polybag)
- M₃ : 75% dari dosis anjuran, rekomendasi NPK 350 kg/ha (1,5 g/ polybag)
- M₄ : 100% dari dosis anjuran, rekomendasi NPK 350 kg/ha (2 g/ polybag)

Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan 10 perlakuan sebagai berikut:

- B₁M₀ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha tanpa pupuk NPK
- B₁M₁ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha ditambah NPK 25% dari dosis anjuran
- B₁M₂ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha ditambah NPK 50% dari dosis anjuran
- B₁M₃ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha

- ditambah NPK 75% dari dosis anjuran
- B₁M₄ : bokashi jerami padi dosis 20 ton/ha ditambah NPK 100% dari dosis anjuran
- B₂M₀ : bokashi lamtoro dosis 20 ton/ha tanpa pupuk NPK
- B₂M₁ : bokashi lamtoro dosis 20 ton/ha ditambah NPK 25% dari dosis anjuran
- B₂M₂ : bokashi lamtoro dosis 20 ton/ha ditambah NPK 50% dari dosis anjuran
- B₂M₃ : bokashi lamtoro dosis 20 ton/ha ditambah NPK 75% dari dosis anjuran
- B₂M₄ : bokashi lamtoro dosis 20 ton/ha ditambah NPK 100% dari dosis anjuran

Berdasarkan dari kombinasi perlakuan tersebut di atas, maka setiap kombinasi diulang 3 kali, selanjutnya diperoleh 30 unit penelitian. Setiap unit penelitian diulang 3 kali, maka hasil akhirnya sebanyak 90 unit penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan media tanam mengisi *polybag* dengan tanah dan mengambil dari lapisan olah (0 - 20 cm) dengan berat 5 kg. Sebelum mengisi media tanam, melubangi *polybag* pada sisi-sisinya setinggi 10 cm dari permukaan tanah sebagai tempat keluarnya kelebihan air. Sebelum memasukkan ke dalam *polybag*, tanah di bersihkan dari kotoran, kemudian ditumbuk halus.

Melakukan persemaian atau pembibitan dalam penelitian ini, dengan cara menyemaikan benih cabai dalam bokor plastik dan melubangi pada bagian sisinya. Media pembibitan adalah campuran kompos, tanah, pupuk kandang matang dan pasir dengan komposisi perbandingan 1:1:1:1. Sebelumnya bahan media pembibitan dilakukan pengayakan, agar mendapatkan ukuran yang homogen. Mencampur dan mengaduk bahan media secara merata, kemudian memasukkan ke dalam *polybag* dan meletakkan di bawah naungan.

Merendam benih dalam air hangat selama 15 - 30 menit untuk mempercepat proses

perkecambahan. Menaruh benih lombok ke dalam media sedalam 0,5 cm kemudian ditutup dengan tanah. Menutup tempat persemaian dengan kertas koran dan menyiram sampai basah. Mengangkat kertas koran, jika benih cabai mulai tumbuh

Membenamkan bibit ke dalam media tanam (3 bibit/*polybag*) sampai seluruhnya tertutup tanah. Sebelum penanaman dilakukan penyiraman agar tanah cukup lembab. Selanjutnya bibit dipelihara dengan baik,

Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi: (a) tinggi tanaman, dengan mengukur tinggi tanaman (cm), mulai pangkal akar sampai bagian tertinggi tanaman. setiap 7 hari sejak tanam.; (b) jumlah daun, dengan menghitung jumlah daun (helai) jumlah seluruh daun per tanaman yang telah membuka sempurna dan masih berwarna hijau setiap 7 HST; (c) jumlah buah, dengan menghitung jumlah buah (biji) per tanaman jumlah buah per tanaman saat panen (49 HST); dan (d) berat buah segar, dengan menghitung berat segar buah per tanaman (kg) dengan menimbang buah segar per tanaman dilakukan saat panen (49 HST). Selanjutnya dilakukan analisis ragam. Jika $F_{hitung} > F_{tabel-5\%}$ artinya berbeda nyata, maka proses selanjutnya menggunakan uji BNT pada taraf nyata-5% untuk melihat perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi nyata antara ragam bokashi legum dan non legum dengan dosis pupuk majemuk NPK terhadap tinggi tanaman cabai besar pada umur 21 HST (Tabel1). Pemberian macam bokashi berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 28, 35 dan 42 HST sedangkan dosis pupuk majemuk NPK berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 7, dan 14 HST.

Tabel 1. Pengaruh Kombinasi Macam Pupuk Bokashi dan Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Tinggi Tanaman (cm) Cabai Besar Umur 21 HST

Kombinasi Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
B ₁ M ₀	17,33 ab
B ₁ M ₁	17,00 a
B ₁ M ₂	17,67 ab
B ₁ M ₃	17,50 ab
B ₁ M ₄	18,83 cd
B ₂ M ₀	18,17 bc
B ₂ M ₁	19,17 de
B ₂ M ₂	19,50 def
B ₂ M ₃	20,17 f
B ₂ M ₄	19,83 ef
BNT 5%	0,94

Keterangan : angka yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan B₂M₃ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran), tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂M₂ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran) dan B₂M₄ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran). Rata-rata tinggi tanaman terendah pada perlakuan B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), tapi tidak berbeda nyata dan perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dengan tanpa pupuk majemuk), B₁M₃ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran) dan B₁M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran).

Jumlah Daun

Analisis ragam menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan macam pupuk bokashi legum dan non legum dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap jumlah daun tanaman cabai besar pada umur 14, 21 HST (Tabel 2). Pemberian macam bokashi berpengaruh terhadap jumlah daun pada umur 28 dan 42 hst, dan perlakuan dosis pupuk

majemuk NPK tidak berbeda nyata pada jumlah daun.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Macam Pupuk Bokashi dan Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Cabai Besar Umur 14, 21 HST.

Kombinasi Perlakuan	Jumlah Daun (helai/tanaman) pada Umur	
	14 hst	21 hst
B ₁ M ₀	8,00 a	11,67 abc
B ₁ M ₁	8,33 a	10,67 a
B ₁ M ₂	8,67 ab	11,00 ab
B ₁ M ₃	8,67 ab	11,50 ab
B ₁ M ₄	10,67 c	11,67 abc
B ₂ M ₀	8,33 a	11,33 ab
B ₂ M ₁	9,00 ab	12,00 bc
B ₂ M ₂	11,00 c	13,33 d
B ₂ M ₃	10,67 c	12,83 cd
B ₂ M ₄	10,00 bc	14,00 d
BNT 5%	1,49	1,31

Keterangan : angka yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan B₁M₄ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dengan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂M₃ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran), B₂M₂ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran). Kombinasi perlakuan B₁M₄ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) menghasilkan rata-rata jumlah daun yang berbeda nyata dari perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha tanpa pupuk NPK), B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), B₁M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran), B₁M₃ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk mejemuk 75% dari dosis anjuran), B₂M₀ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha tanpa pupuk majemuk), B₂M₁ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), dan B₂M₄ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis

anjuran). Rata-rata jumlah daun umur 14 hari setelah tanam (HST) terendah diperoleh pada perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha tanpa pemberian pupuk majemuk), tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha pupuk mejemuk 25% dari dosis anjuran), B₂M₀ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha tanpa pupuk majemuk).

Pada umur pengamatan 21 hari setelah tanam (hst) rata-rata jumlah daun terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha tanpa pupuk NPK), namun tidak berbeda nyata dengan B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), B₁M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran), B₁M₃ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk mejemuk 75% dari dosis anjuran), B₁M₄ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) dan B₂M₀ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan tanpa pupuk majemuk). Kombinasi perlakuan B₂M₄ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dengan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) memberikan rata-rata jumlah daun tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan B₂M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran) dan B₂M₃ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran).

Jumlah Buah

Analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara macam pupuk bokashi dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap jumlah buah per tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Kombinasi Macam Pupuk Bokashi dan Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Jumlah Buah per Tanaman Cabai Besar

Kombinasi Perlakuan	Jumlah Buah (buah/tanaman)
B ₁ M ₀	5,00 a
B ₁ M ₁	5,00 a
B ₁ M ₂	5,00 a
B ₁ M ₃	7,50 b
B ₁ M ₄	6,83 ab
B ₂ M ₀	6,50 ab
B ₂ M ₁	7,67 b
B ₂ M ₂	10,83 c
B ₂ M ₃	12,17 cd
B ₂ M ₄	13,00 d
BNT 5%	1,99

Keterangan : angka yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Rata-rata jumlah buah tertinggi diperoleh pada perlakuan B₂M₄ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) sebanyak 13 buah per tanaman, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂M₃ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran). Kombinasi perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha tanpa pupuk NPK), B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), B₁M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran), menghasilkan rata-rata jumlah buah terendah yaitu 5 buah per tanaman, ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₁M₄ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) dan B₂M₀ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan tanpa pupuk majemuk).

Berat Segar Buah

Analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara macam pupuk bokashi dengan dosis pupuk majemuk NPK pada berat segar buah per tanaman (gram) (Tabel 4)

Tabel 4. Pengaruh Kombinasi Macam Pupuk Bokashi dan Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Berat Segar Buah Tanaman (gram) Cabai Besar

Kombinasi Perlakuan	Berat Segar Buah (kg/tanaman)
B ₁ M ₀	0,07 a
B ₁ M ₁	0,07 a
B ₁ M ₂	0,07 a
B ₁ M ₃	0,11 b
B ₁ M ₄	0,10 ab
B ₂ M ₀	0,09 ab
B ₂ M ₁	0,11 b
B ₂ M ₂	0,15 c
B ₂ M ₃	0,17 cd
B ₂ M ₄	0,19 d
BNT 5%	0,03

Keterangan : angka yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%.

Rata-rata berat segar buah tertinggi diperoleh pada perlakuan B₂M₄ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) sebanyak 0,19 kg per tanaman, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂M₃ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan pupuk majemuk 75% dari dosis anjuran). Kombinasi perlakuan B₁M₀ (bokashi jerami padi 20 ton/ha tanpa pupuk NPK), B₁M₁ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 25% dari dosis anjuran), B₁M₂ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 50% dari dosis anjuran) menghasilkan rata-rata berat segar buah terendah yaitu 0,07 kg per tanaman, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₁M₄ (bokashi jerami padi 20 ton/ha dan pupuk majemuk 100% dari dosis anjuran) dan B₂M₀ (bokashi daun lamtoro 20 ton/ha dan tanpa pupuk majemuk

Pembahasan

Hasil penelitian ditemukan bahwa terjadi interaksi nyata antara perlakuan macam pupuk bokashi dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap semua parameter yang diamati. Pemakaian pupuk NPK dapat memberikan suplai nitrogen cukup besar ke dalam tanah. Penambahan pupuk NPK membantu pertumbuhan tanaman, sehingga

pertumbuhan tanaman lebih tinggi. Kandungan hara N, P, dan K tinggi dari pupuk NPK ditambah hara kompos daun lamtoro (hasil analisis sebesar 5,29%) menyediakan hara optimal bagi tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman juga lebih tinggi. Semakin rendah dosis pupuk semakin rendah pula jumlah unsur hara yang diberikan tanaman sehingga, pertumbuhan tanaman lebih rendah.

Interaksi perlakuan dosis pupuk majemuk NPK dan macam pupuk bokashi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman cabai besar. Perlakuan pupuk majemuk NPK dapat menambahkan kandungan nutrisi Nitrogen, Fosfor dan Kalium tanah dan pemberian kompos juga akan meningkatkan hara serta mengikat unsur-unsur mikro yang bersifat toksin dan secara langsung sebagai bahan pembenah fisik tanah. Kegiatan mikroorganisme ini menolong tumbuhan untuk mengabsorpsi nutrisi dari tanah dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Aktivitas mikroba tanah juga diketahui dapat membantu tanaman menghadapi serangan penyakit. Adanya cacing tanah dalam media penelitian mengindikasikan bahwa tanah setelah mengalami perlakuan bersifat subur akibat adanya pemberian pupuk kompos serta memiliki kandungan unsur hara yang mencukupi. Sehingga adanya cacing tanah ini ikut membantu perbaikan serta meningkatkan kesuburan tanah. Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Penggunaan pupuk kompos yang diberikan pada tanaman memiliki kecenderungan menghasilkan produk yang lebih berkualitas dibandingkan dengan pemberian pupuk pupuk buatan. Berdasarkan hasil penelitian Wasis (2010) dijelaskan pemberian pupuk kompos memiliki kemampuan mengurangi kepadatan tanah, maka akar mudah untuk berkembang dan sistem absorpsi unsur hara oleh perakaran mengalami peningkatan Peranan bahan organik dalam

pertumbuhan tanaman dapat secara langsung, mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman, sebagai akibat dari perubahan sifat dan ciri tanah yang lebih baik. Upaya untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah yang miskin hara dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik kompos, hal ini disebabkan kompos menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman sehingga pertumbuhannya lebih baik, dan juga dapat membenahi struktur tanah sehingga sistem perakaran tanaman berkembang dengan baik dan memiliki kemampuan untuk mengabsorpsi nutrisi sehingga sistem perakaran berfungsi lebih baik dan pada akhirnya menghasilkan produk lebih tinggi. Media tanam yang disiapkan dengan mencampur tanah dengan kompos pada komposisi perbandingan tertentu dapat memiliki kemampuan memberikan respon positif bagi pertumbuhan lebih baik. Disisi lain, proses absorpsi logam berat atau pencemar tanah dapat berjalan dengan baik, sehingga ramah pada lingkungan.

Menurut hasil penelitian Hakim dkk. dalam Mayang (2014) menggambarkan bahwa dengan adanya tambahan pupuk bokashi di lahan dapat mendorong ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor, serta kandungan Fe^{+3} yang bersifat racun mengalami penurunan dalam kisaran 3-5 kalinya. Fakta ini sebagai dampak positif pemberian BO pada media tanam, dan secara langsung dapat meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah, karena tanah memiliki kemampuan mengadsorpsi atau mengikat kation dalam jumlah lebih besar. Oleh karena itu, dapat dirumuskan bahwa tanah atau lahan pertanian yang memiliki kandungan BO semakin meningkat, maka semakin meningkat juga KTK-nya, dan kation Fe^{+3} berubah menjadi kation Fe^{+2} yang dapat diserap oleh tanaman dan kation ini berperan penting dalam sistem aktifitas enzim dan diperlukan dalam pembentukan atau sintesa klorofil.

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari pupuk tunggal N, P dan K. Hardjowigeno dalam Barus (2011) menjelaskan bahwa aplikasi pemberian pupuk majemuk NPK bersifat positif karena mempunyai kandungan nutrisi tinggi dan mudah aplikasinya.

Keberadaan nutrisi nitrogen harus tersedia untuk menjamin proses kelangsungan tumbuh kembang tanaman, dan nutrisi ini dalam jumlah banyak dibutuhkan tanaman. Tanaman yang memiliki kecukupan unsur nitrogen dicirikan dengan daun berwarna hijau tua, yang berarti memiliki jumlah kandungan klorofil daun tinggi. Namun sebaliknya, apabila tanaman kahat nutrisi nitrogen memiliki ciri daun berwarna kuning (klorosis) karena kukarangan pigmen hijau daun atau klorofil. Selanjutnya, tanaman mengalami pertumbuhan melambat, habitus tanaman melemah dan tanaman terjadi kekerdilan, biji-biji tanaman cepat masak (tanaman cerealia) dapat meningkatkan kadar air biji serta menurunkan kualitas produksi.

Peran unsur fosfor sangat penting bagi tanaman dan sampai saat ini belum ditemukan nutrisi substitusi fosfor bagi tanaman, dengan demikian tumbuhan wajib memperoleh nutrisi forfor dalam kuantitas cukup dalam mendukung pertumbuhan secara normal. Nutrisi forfor memiliki peran dalam proses reaksi kimawi asimiasi tumbuhan, pernapasan dan proses penyimpanan energi (ATP, ADP, $NADH_2$), mendukung proses pembelahan sel, menambah jumlah sel dan memperbesar ukuran sel tanaman. Kandungan nutrisi fosfor berjumlah lebih sedikit jika dibandingkan dengan kandungan nutrisi nitrogen dan kalium, dalam kisaran 0,1-0,2 persen. Nutrisi fosfor sangat penting dalam mendongrak mutu buah-buahan, sayur mayur, serta pembentukan biji-bijian tanaman sereal. Nutrisi fosfor juga memiliki peran penting untuk menurunkan sifat hereditas antar generasi. Akselarsi proses perkembangan akar dan perkecambahan benih, dan mendorong peningkatan efisiensi tata guna air, mendorong sifat ketahanan tanaman terhadap serangan patogen, serta meningkatkan mutu hasil tanam. Gejala awal tanaman kahat fosfor ditunjukkan dengan tanaman memiliki habitus pendek atau *stunting*, memiliki bentuk daun yang abnormal. Kemudian, jika terjadi defisiensi fosfor yang berkelanjutan atau akut, maka dapat dicirikan pada bagian organ tanaman seperti: helaian daun, cabang, batang maupun buah mengalami kematian. Kekurangan unsur hara

forsfos mengakibatkan terjadi proses tertundanya kemasakan buah maupun pengisian atau kebernasan biji akan menurun/berkurang. Tanaman pada umumnya menyerah nutrisi fosfor dari pemupukan berkisar 10-30% dari keseluruhan pupuk fosfor yang diaplikasikan dalam budidaya pertanian. Tingkat kapasitas dalam mengabsorpsi nutrisi fosfor dipengaruhi beberapa faktor antara lain: sumber nutrisi fosfor, jenis/tipe tanah/lahan budidaya, jenis komoditas tanaman yang dibudidayakan, tata cara pemberian pupuk P dan musim tanam.

Unsur hara kalium berada dalam sel atau jaringan tanaman berbentuk ion positif (kation) dengan jumlah beragam dalam kisaran 1,7 – 2,7% dari keseluruhan berat kering daun yang memiliki pertumbuhan dan perkembangan normal. Peran kation (ion positif kalium) dalam tanaman untuk bertindak sebagai aktivator banyak enzim (ko-faktor) yang terlibat dalam proses metabolisme primer tanaman, seperti pembentukan karbohidrat, protein dan lipida. Nutrisi K juga mempunyai peran penting dalam reaksi kimiawi asimilasi (mirip dengan unsur fosfor). Apabila terjadi kekurangan nutrisi kalium, maka laju proses asimilasi mengalami penurunan, dan sebaliknya terjadi peningkatan pernafasan (respirasi) tanaman. Dampaknya, akan terjadi proses perombakan enzimatis karbohidrat dalam sel/jaringan tanaman untuk menghasilkan energi maka proses pembentukan organ atau bagian tanaman seperti daun, sistem perakaran mengalami penurunan dan pada akhirnya produktifitas tanaman menurun. Nutrisi kalium memiliki peran yang lain seperti mendorong aktifitas dalam mensintesa protein, menguraikan secara enzimatis senyawa karbohidrat menjadi gula sederhana, menghasilkan energi kimiawi tinggi untuk tanaman, serta membantu reaksi kimiawi untuk menghasilkan kesetimbangan ion tanaman. Disamping itu, nutrisi kalium dapat menstimulasi ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan yang kurang menguntungkan. Nutrisi K sangat berperan aktif sebagai kofaktor enzim lebih dari 60 sistem enzim untuk mengendalikan kecepatan reaksi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Masih banyak peran

nutrisi kalium, seperti pengendalian proses membuka dan menutupnya stomata yang terdapat pada permukaan daun. Apabila konsentrasi kalium di sekitar stomata rendah atau defisien, maka saat mulut stomata terbuka proses penutupannya akan melambat, dan apabila stomata terbuka tidak seutuhnya, dan proses juga terjadi sebaliknya. Ciri khas tanaman kahat nutrisi kalium, dimulai dengan daun bergejala burning atau terbakar diawali dari bagian tepi, dan selanjutnya muncul bercak nekrotik pada daun dan batang yang sudah tua.

Pemberian jumlah atau dosis pupuk dalam tanah sangat tergantung pada status nutrisinya, apakah kekurangan, tersedia secara cukup atau berlebihan, selain itu dipertimbangkan efisiensi biaya pemupukan dan kebutuhan nutrisi tanaman. Kadar nutrisi dalam tanah dapat diukur secara kuantitatif melalui penetapan kapasitas lahan dalam penyediaan nutrisi bagi tanaman serta melalui tes laboratorium kandungan nutrisi dari sampel tanah yang tersedia. Aksi terpenting adalah untuk mewujudkan pupuk berimbang yang diberikan pada tanaman yang dibudidayakan, dimana pemberian nutrisi dalam pemupukan diperkirakan sesuai dengan kebutuhan tanaman sampai dengan batas optimum, atau sedikitnya setara atau seimbang dengan jumlah nutrisi terserap tanaman.

Dalam penelitian ini pemberian pupuk bokashi dari daun lamtoro dan pupuk NPK dosis 350 kg/ha memberikan beda nyata pada peubah pertumbuhan maupun hasil cabai besar. Pada lahan kering pemberian pupuk kandang 15 ton yang digabungkan dengan 200 kg urea, 200 TSP, dan 200 kg KCl kg/ha mendapatkan produksi cabai sebesar 5,8 t kg/ha (Hendarto dkk. *dalam* Barus, 2011). Untuk pemupukan dalam tanah bertipe alluvial, dosis pupuk yang diberikan untuk budidaya cabai adalah 150 N, 150 P₂O₅ dan 150 K₂O kg/ha. Berdasarkan kedua pernyataan tersebut berarti bahwa kombinasi macam pupuk bokashi dan dosis pupuk majemuk NPK memiliki kemampuan menyediakan nutrisi cukup bagi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan maupun produksi tanaman tertinggi diperoleh dari dosis tertinggi pupuk NPK yaitu 350 kg/ha. Hal ini menunjukkan bahwa media tanah yang

digunakan sangat miskin unsur hara atau ketersediaan unsur hara dalam media sangat rendah, sehingga tanaman membutuhkan pupuk dalam dosis tinggi untuk tumbuh kembang komoditas yang dibudidayakan. Fakta ini dikuatkan oleh Santoso dkk. dalam Lingga dan Marsono (2013) bahwa keseimbangan nutrisi dalam tanah (neraca hara) dapat digunakan sebagai salah satu langkah pendekatan dalam menetapkan jenis dan dosis pupuk yang diberikan sesuai dengan kapasitas tanah dalam penyediaan nutrisi serta kebutuhan jenis komoditas tanaman untuk menghasilkan produk pertanian secara optimum. Pendapat serupa juga dikemukakan Boer dkk. dalam Barus (2011) bahwa aspek tanah yang subur memiliki peran penting untuk pertumbuhan dan perkembangan komoditas cabai, serta tidak memiliki kekhususan struktur tanahnya. Lahan pertanian yang memiliki kandungan BO yang banyak, seperti tanah humus dan berstruktur remah atau gembur, sangat cocok bagi tumbuh kembang tanaman yang dibudidayakan. Tanah masam yang memiliki keasaman rendah (kurang dari 6), tanaman masih menghasilkan buah, namun tidak secara optimal, hal ini disebabkan banyak nutrisi yang tidak dapat diserap oleh tanaman.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan Sebagai berikut: (1) terdapat interaksi antara macam pupuk bokashi dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat segar buah; (2) perlakuan macam pupuk bokashi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan berat segar buah; dan (3) pemberian dosis pupuk majemuk NPK berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per tanaman dan berat segar buah per tanaman

5. REFERENSI

Anonim, 2011. *Konsumsi Rata-rata per Kapita Setahun Beberapa Bahan Makanan di Indonesia 2007-2011*. Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) 2007-

2011. www.deptan.go.id/.../tabe-15b-konsumsi-rat... Diakses, 4 April 2015.

Anonim, 2015 a. *Produksi dan Konsumsi Cabai: Kebutuhan dan Peluangnya*. Diakses dari <http://www.kompasiana.com/>.

Barus, J. 2011. *Uji efektivitas kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap Hasil Padi*. J. Agrivigor 10(3): 247-252

Bintang, V. 2013. *Analisis Efisiensi Pemakaian Pupuk Bersubsidi terhadap Produktivitas Padi Sawah di Desa Wonosari, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id>.

Lingga dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Panebar Swadaya.

Marpaung, R. Natalia. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca L.*)*. Universitas Negeri Medan. Sumatera Utara.

Mayang, H. 2014. *Serapan Hara N, P dan K Pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Desa Dutohe Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolango*. Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo. Diakses dari eprints.ung.ac.id.

Nusi, R. 2014. *Pengaruh Pemberian Pupuk Phonska Terhadap Pertumbuhan Jagung Hibrida Di Kelurahan Dulomo Utara Kecamatan Kota Utara Kota Gorontalo*. Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo. Diakses dari <http://eprints.ung.ac.id/>.

Piay, Sherly S, Ariarti T, Yuni E, dan F. Rudi Prasetyo H. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)*. BPTP Jawa Tengah.

Samosir, Lenny D. 2011. *Hubungan Beberapa Faktor Sosial Ekonomi Dengan Sikap Petani Cabai Merah terhadap Teknologi Pembuatan Pupuk Bokashi*.

Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
Diakses dari <http://repository.usu.ac.id>.

Siagian, Juniliker B.M. 2011. *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id>.

Sinaga, A.R. 2012. *Pengaruh Chitosan sebagai Bahan Penyalut pada Pupuk NPK untuk Memperlambat Larut dalam Air*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id>.

Sutedjo, M.M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka cipta. Jakarta.

Wasis, B. 2010. *Pengaruh Pupuk NPK dan Kompos terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (Gmelina arborea Roxb.) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing)*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Vol. 15 No. 2 2010.