

**APLIKASI LIMBAH BIOGAS (SLURRY) SEBAGAI PUPUK ORGANIK ALTERNATIF UNTUK
MENGURANGI PENGGUNAAN PUPUK ANORGANIK PADA BUDIDAYA TANAMAN CABAI
BESAR (*CAPSICUM ANNUUM L.*)**

***APPLICATION OF SLURRY AS AN ALTERNATIVE ORGANIC FERTILIZER TO DECREASE THE
USE OF ANORGANIC FERTILIZER IN CULTIVATION OF CHILI (*CAPSICUM ANNUUM L.*)***

¹Suparman, ²Karwati Zawani, dan ²Jayaputra

¹Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRAK

Proses budidaya cabai besar yang terlalu banyak mengaplikasikan pupuk anorganik menyebabkan produknya memiliki mutu dan kuantitas yang menurun. Oleh karena itu pemakaian pupuk organik menjadi alternatif dalam mengembangkan pertanian yang ramah lingkungan. Salah satu pupuk organik yang bisa dijadikan sebagai alternatif adalah limbah biogas atau yang selanjutnya disebut *Bio Slurry*. Namun petani (khususnya pulau Lombok) belum banyak yang memanfaatkan *Bio Slurry* sebagai pupuk, karena belum banyak informasi tentang penggunaan *Bio Slurry* tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Bio Slurry* terhadap pertumbuhan dan hasil cabai besar (*Capsicum annum*) dan peluangnya sebagai pengganti pupuk anorganik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan percobaan di lapangan yang menggunakan pola dasar rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari perlakuan lima kombinasi pupuk *Bio Slurry* dengan pupuk anorganik (Urea, TSP dan KCl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Bio Slurry* sebagai pupuk organik alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman cabai besar memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati kecuali pada parameter panjang buah.

Kata kunci: cabai besar, Bio Slurry, pupuk alternatif

ABSTRACT

Application of inorganic fertilizers on big red chili has been reported to reduce the quality and quantity of big red chili production. Therefore, the use of organic fertilizer as an alternative fertilizers in developing environmentally friendly farming system has been recommended. One of organic fertilizer that can be used as an alternative is a waste biogas or is referred to Bio Slurry. This study was aimed to determine the effect of Bio Slurry on growth and yield of big red chili (Capsicum annum) and it chances as a substitute for inorganic fertilizer. This study was an experimental field study by using Randomized Block Design (RBD) that consisted five treatments of Bio Slurry combined with inorganic fertilizers (Urea , TSP and KCl). The results showed that the application of Bio Slurry showed not significant effect in all parameters, except on fruit length.

Key words: Chili, Bio Slurry, alternative fertilizer

PENDAHULUAN

Cabai atau *sebie* (Bahasa Sasak) adalah sayuran buah semusim yang termasuk dalam anggota genus *Capsicum* yang banyak diperlukan oleh masyarakat sebagai penyedap rasa masakan (Sunaryono, 2003). Salah satu tanaman cabai yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah tanaman cabai besar (*Capsicum annum L.*). Cabai besar banyak mengandung vitamin A dan C serta minyak astiri yang rasanya pedas. Cabai besar juga mengandung anti oksidan yang berfungsi untuk menjaga tubuh dari radikal bebas. Kandungan

terbesar anti oksidan dalam cabai terdapat pada cabai hijau. Kandungan lain cabai besar adalah *Lasparaginase* dan *Capsaicin* yang berperan sebagai zat anti kanker (Setiawati, 2005)

Berdasarkan hasil sensus Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat tahun 2005 sampai dengan 2007 tentang luas areal tanam dan produksi cabai besar yaitu, luas areal tanam pada tahun 2005 adalah 549 ha turun menjadi 455 ha pada tahun 2006. Pada tahun 2007 mengalami penurunan menjadi 448 ha. Produksi cabai besar berturut-turut adalah 1.867 ton pada tahun 2005, kemudian menurun menjadi 1.825 ton pada tahun 2006. Pada

tahun 2007 meningkat menjadi 2.667 ton. Produktifitas cabai besar tahun 2005-2008, setelah dilakukan perhitungan oleh penulis untuk setiap hektar lahan ternyata mengalami peningkatan. Tahun 2005 produktifitasnya sebesar 3,40ton/ha kemudian pada tahun 2006 meningkat menjadi 4,01ton/ha. Pada tahun 2007 produktifitas sebesar 5,49ton/ha (Badan Pusat Statistik NTB, 2010).

Dengan melihat potensi produksi dan produktifitas tanaman cabai besar yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, maka peluang potensi untuk meningkatkan produksi tanaman tersebut masih cukup tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan produksinya tersebut dengan memperbaiki sistem budidaya dan sistem manajemen pemupukannya (Bakaruddin, 2011). Maka dari itu perlu perubahan teknologi budidaya baik itu terkait dengan pemeliharaan maupun manajemen pemupukan yang menjadi bagian dari intensifikasi pertanian (Suriyadikarta, 2006).

Sejarah mencatat bahwa penggunaan pupuk kimia mampu meningkatkan produksi pertanian tetapi akibat penggunaan pupuk kimia yang terus menerus tersebut dapat mengganggu keseimbangan kimia tanah sehingga produktifitas tanah menurun (Mulyati dan Lolita, 2006). Pemakaian pupuk kimia secara terus menerus juga menyebabkan terjadinya residu pupuk dalam tanah yang mengakibatkan tanah menjadi sakit, terjadinya penurunan kadar total karbon (C) dan pepadatan atau pengerasan lapisan olah tanah serta terjadinya penumpukan (akumulasi) beberapa logam berat dan nitrat pada produk sayuran cabai besar (Widadi, 2011). Sehingga berbagai upaya intensifikasi pada lahan, tidak lagi memberikan kontribusi pada peningkatan produktifitas lahan karena telah mencapai titik jenuh (*levelling off*). Dampak dari *levelling off* ini juga terjadi salah satunya pada penurunan produksi tanaman cabai besar. Karena pemakaian pupuk buatan yang berlebihan sangat berbahaya maka aplikasi pupuk organik menjadi alternatif dalam mengembangkan pertanian yang ramah lingkungan.

NTB yang dikenal sebagai bumi sejuta sapi, selain menghasilkan daging sapi juga akan menghasilkan kotoran sapi setiap harinya. Jika tidak mendapat penanganan, tentunya kotoran-kotoran sapi ini akan menimbulkan pencemaran lingkungan akibat bau busuk, dan gas metana (CH₄) yang berasal dari kotoran sapi tersebut. Oleh karena itu kotoran sapi tersebut perlu dikelola dengan tepat sehingga dapat bermanfaat, dan salah satu pemanfaatannya adalah sebagai biogas untuk rumah tangga. Biogas, selain menghasilkan gas metana (CH₄) juga dapat menghasilkan pupuk. Ampas dari

limbah biogas yang selajutnya disebut *Bio Slurry* sangat efektif jika dijadikan sebagai pupuk (Rahayu, 2011).

Di pulau Lombok sudah terdapat sekitar 135 reaktor, dan setiap reaktor dapat menghasilkan \pm 9 kg *Bio Slurry*/hari. Sehingga dalam satu bulan akan menghasilkan 270 kg *Bio Slurry* dan 3.240 kg *Bio Slurry*/tahunnya dari setiap reaktor tersebut. Hal ini jika tidak mendapatkan penanganan khusus, maka limbah *Bio Slurry* yang dihasilkan dari setiap reaktor yang ada justru akan menimbulkan masalah baru. Disisi lain *Bio Slurry* sangat potensial untuk digunakan sebagai pupuk organik. Data hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan N, P, K dan C/N ratio *Slurry* cukup bagus seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil analisis laboratorium *Bio slurry*

Parameter	Satuan	Nama Sampel <i>Bio Slurry</i> padat
K _{lengas}	%	11,042
C-Organik	%	18,702
N	%	1,725
P	%	0,720
K	%	0,870
C/N ratio	-	10

Berdasarkan Tabel 1, pupuk *Bio Slurry* dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk organik tanpa proses pengomposan terlebih dahulu. Hasil uji coba pemanfaatan *Bio Slurry* pada berbagai jenis tanaman sayur oleh petani di Jawa Timur menunjukkan bahwa aplikasi *Bio Slurry* dapat memperpanjang masa panen, meningkatkan kualitas panen pada tanaman tomat dan kacang panjang.

Di sisi lain, petani di pulau Lombok belum banyak yang memanfaatkan *Bio Slurry* sebagai pupuk, karena belum banyak informasi atau testimoni tentang penggunaan *Bio Slurry* tersebut. Oleh karena itu penelitian mengenai Aplikasi Limbah Biogas (*Slurry*) Sebagai Pupuk Organik Alternatif Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Budidaya Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) ini dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Bio Slurry* terhadap pertumbuhan dan hasil cabai besar serta peluangnya sebagai pengganti pupuk anorganik dalam budidaya tanaman cabai besar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan

Rembiga di lahan sawah milik petani, mulai tanggal 28 April-30 September 2011.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (*Randomized Block Design*) yang terdiri dari 5 perlakuan kombinasi yaitu:

- k1 = 0,5 kg *Bio-Slurry*/tanaman setara dengan 20ton/ha+0 g Urea/tanaman, 0g TSP/tanaman dan 0 g KCl/tanaman setara dengan 0 kg/ha Urea, 0 kg/ha TSP dan 0 kg/ha KCl (100% Bio *Bio-Slurry* + 0% Anorganik)
- k2 = 0,375 kg *Bio-Slurry*/tanaman setara 15 ton/ha + 0,94 g Urea/tanaman, 0,63 g TSP/tanaman dan 0,63 g KCl/tanaman setara dengan 37,5 kg/ha Urea, 25 kg/ha TSP dan 25 kg/ha KCl (75% Bio *Bio-Slurry* + 25% Anorganik)
- k3 = 0,25 kg *Bio-Slurry*/tanaman setara dengan 10 ton/ha+1,88g Urea/tanaman, 1,25g TSP/tanaman dan 1,25 g KCl/tanaman setara dengan 75 kg/ha Urea, 50 kg/ha TSP dan 50kg/ha KCl (50% Bio *Bio-Slurry*+50% Anorganik)
- k4 = 0,125 kg *Bio-Slurry*/tanaman setara dengan 5 ton/ha+2,81g Urea/tanaman, 1,88g TSP/tanaman dan 1,88 g KCl/tanaman K setara dengan 112,5 kg/ha Urea, 75 kg/ha TSP dan 75 kg/ha KCl (25% Bio *Bio-Slurry* + 75% Anorganik)
- k5 = 0 kg *Bio-Slurry*/tanaman setara dengan 0 ton/ha+3,75g Urea/tanaman, 2,5g TSP/tanaman dan 2,5g KCl/tanaman setara dengan 150 kg/ha Urea, 100 kg/ha TSP dan 100 kg/ha KCl (0% Bio *Bio-Slurry* + 100% Anorganik)

Setiap perlakuan kombinasi diulang sebanyak empat kali sehingga seluruh percobaan menjadi 20 petak percobaan. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai besar F1 Hybrid Hot pepper varietas Nusantara 32. Sebelum disemai, benih direndam menggunakan air hangat dengan suhu ± 50 °C selama 1 jam, tujuannya untuk mempercepat perkecambahan benih, kemudian di tiriskan.

Media persemaian yang digunakan adalah pupuk kandang sapi, pasir dan tanah yang telah diayak dengan perbandingan 1:1:1 dicampur merata kemudian dimasukkan ke dalam bak semai/*tray*. Setelah media semai dimasukkan ke dalam *tray* kemudian disemprot dengan menggunakan pestisida nabati yang dibuat dari daun Nimbe (*Azederachta indica*). Benih dimasukkan ke dalam lubang dengan

jumlah satu biji per lubang. *Tray* ditempatkan di rumah semai atau atap peneduh yang telah dibuatkan terlebih dahulu dari atap plastik.

Bio-Slurry diambil dari tempat penampungan milik petani di Desa Gapura Lombok Tengah. *Slurry* yang diambil adalah *slurry* yang sudah jadi dengan ciri-ciri tidak memiliki bau dan gas metananya sudah hilang. Sebelum *Bio-slurry* diaplikasikan pada tanaman dilakukan analisis N, P, K, C/N ratio. C/N ratio Bio *Slurry* dari hasil analisis laboratorium yaitu sebesar 10. Artinya pupuk *slurry* sudah siap untuk diaplikasikan langsung pada tanaman. *Slurry* yang siap pakai kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan.

Dalam satu petak terdapat 30 tanaman dan setiap petak perlakuan ditentukan 6 tanaman sampel sehingga total tanaman sampel dari 20 bedengan yang dibuat adalah 120 tanaman sampel. Tanaman sampel ditentukan secara acak pada masing-masing petak dengan *sistematis random sampling*. Dimana yang diacak hanya tanaman pertama pada tiap bedengan, kemudian tanaman sampel berikutnya ditentukan selang tiga tanaman dari tanaman pertama dan seterusnya untuk sampel berikutnya.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur tanaman saat berbunga, jumlah bunga, jumlah cabang produktif, persentase bunga menjadi buah, berat buah per buah, berat buah per petak, berat buah per tanaman, jumlah buah pertanaman, berat kering tanaman, panjang buah dan diameter buah.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (*Analisis of Variance*) pada taraf nyata 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan iklim selama penelitian berlangsung berada pada rata-rata kisaran optimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai. Suhu paling ideal untuk pertumbuhan tanaman cabai adalah 24-28 °C dan kelembaban relatif sekitar 80% (Tarigan dan Wiryanta, 2003). Data iklim selama penelitian berlangsung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data curah hujan, jumlah hari hujan, penyinaran, suhu rata-rata, kelembaban dan kecepatan angin selama percobaan berlangsung.

Unsur Iklim	Bulan					
	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Curah hujan (mm)	252,7	166,8	6	1,4	0	2
Jumlah hari hujan (hari)	20	14	5	3	1	6
Penyinaran (%)	54,0	78,7	83,6	75,1	90,9	84,3
Suhu rata-rata (°C)	26,5	26,4	24,9	25,0	25,7	26,4
Kelembaban (%)	85,1	81,9	77,5	76,5	79,3	77,0
Kecepatan angin (knot)	6,3	7,0	6,3	6,5	7,0	6,8

*Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kediri-NTB Tahun 2011

Hasil analisis ragam (ANOVA 5%) semua parameter yang diamati pada percobaan aplikasi limbah biogas (*slurry*) sebagai pupuk organik alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman cabai besar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis ragam pengaruh aplikasi limbah biogas (*slurry*) sebagai pupuk organik alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) terhadap semua parameter yang diamati.

Parameter	Sumber perlakuan
	Pupuk
Laju pertumbuhan tinggi tanaman (cm/minggu)	NS
Laju pertumbuhan jumlah daun (helai/minggu)	NS
Umur tanaman saat berbunga (hst)	NS
Jumlah bunga	NS
Jumlah cabang produktif	NS
Jumlah buah per tanaman	NS
Diameter buah (cm)	NS
Berat buah per buah (gram)	NS
Berat buah per tanaman (gram)	NS
Berat buah per petak	NS
Panjang buah (cm)	S
Persentase bunga menjadi buah (%)	NS
Berat kering tanaman (gram)	NS

Keterangan: S = Signifikan; NS = Tidak Signifikan

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa, aplikasi limbah biogas (*slurry*) sebagai pupuk organik alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati kecuali pada parameter panjang buah.

Hasil pengamatan purata pada masing-masing parameter dan uji lanjut BNJ 5% disajikan pada Tabel 4 sampai Tabel 8.

Tabel 4. Purata hasil pengamatan laju pertumbuhan tinggi tanaman (cm/minggu) dan laju pertumbuhan jumlah daun (helai/minggu)

Perlakuan	Parameter		
	Laju pertumbuhan tinggi tanaman (cm/minggu)	Laju pertumbuhan jumlah daun (helai/minggu)	Jumlah cabang produktif
k1	6,47	40,33	37,95
k2	6,91	51,34	36,83
k3	7,67	51,71	38,34
k4	7,78	53,77	45,41
k5	7,08	47,07	42,62

Keterangan:

k1 = 0,5 kg *Bio-Slurry*/tanaman+0 g Urea/tanaman, 0 g TSP/tan. dan 0 g KCl/tanaman.

k2= 0,375kg *Bio-Slurry*/tanaman+0,94 g Urea/tan., 0,63 g TSP/tan. dan 0,63 g KCl/tan.

k3= 0,25 kg *Bio-Slurry*/tanaman+1,88 g Urea/tan., 1,25 g TSP/tan. dan 1,25 g KCl/tan.

k4= 0,125kg *Bio-Slurry*/tanaman+2,81 g Urea/tan., 1,88 g TSP/tan. dan 1,88 g KCl/tan.

k5= 0 kg *Bio-Slurry*/tanaman+3,75 g Urea/tan., 2,5 g TSP/tan. dan 2,50 g KCl/tan.

Berdasarkan Tabel 4, purata hasil pengamatan laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun dan jumlah cabang produktif tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Namun ada kecenderungan perlakuan k4 (0,125kg *Bio-Slurry*/tanaman+2,81g Urea/tanaman, 1,88g TSP/tanaman dan 1,88g KCl/tanaman) menghasilkan laju tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun, dan jumlah cabang produktif lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain.

Tabel 5. Purata hasil pengamatan jumlah bunga, persentase bunga menjadi buah (%) dan jumlah buah tanaman

Perlakuan	Parameter			
	Umur berbunga (HST)	Jumlah bunga	Persentase bunga menjadi buah (%)	Jumlah Buah
k1	30,71	221,96	11,85	23,67
k2	28,67	260,67	9,77	25,13
k3	28,29	261,04	11,30	27,75
k4	30,92	283,83	12,75	29,29
k5	30,46	248,54	13,29	27,96

Purata hasil pengamatan yang ditampilkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman cenderung lebih cepat diperoleh pada perlakuan k3, sedangkan perlakuan k4 menghasilkan jumlah bunga dan jumlah buah lebih banyak dibanding perlakuan yang lainnya. Namun persentase bunga menjadi buah cenderung lebih banyak pada perlakuan k5 dibanding dengan perlakuan lainnya.

Tabel 6. Purata hasil pengamatan berat buah per buah (g) berat buah per tanaman (g) dan berat buah per petak (g).

Perlakuan	Parameter		
	Berat buah per buah (g)	Berat buah per tanaman (g)	Berat buah Per petak (g)
k1	10,43	368,30	6927,30
k2	10,87	406,23	6315,80
k3	9,59	394,75	6872,50
k4	9,79	415,84	6737,50
k5	11,60	416,52	7439,30

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan K5 cenderung menghasilkan berat buah per buah, berat buah per tanaman dan berat buah per petak yang lebih berat dari perlakuan yang lainnya. Namun berdasarkan hasil analisis ragam (Tabel 3), perlakuan k5 memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap parameter-parameter tersebut.

Tabel 7. Purata hasil pengamatan dan uji lanjut diameter buah (cm) dan panjang buah (cm)

Perlakuan	Parameter	
	Diameter buah (cm)	Panjang Buah (cm)
k1	1,63	13,08a
k2	1,62	12,51ab
k3	1,61	12,31b
k4	1,63	11,72c
k5	1,63	12,2bc
BNJ 5%	-	0,75

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap diameter buah, tetapi berpengaruh nyata pada panjang buah. Perlakuan k1 menghasilkan buah yang paling panjang dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan k2.

Tabel 8. Purata hasil pengamatan berat kering tanaman (g)

Perlakuan	Parameter
	Berat kering tanaman (g)
k1	23,48
k2	21,09
k3	21,30
k4	27,58
k5	26,02

Pada Tabel 8 tampak bahwa perlakuan k4 cenderung menghasilkan berat kering tanaman lebih berat dibanding perlakuan yang lainnya yaitu 27,58 g/tanaman. Namun berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 3 semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap berat kering tanaman.

Tanaman cabai besar merupakan salah satu tanaman yang mempunyai tipe pertumbuhan *indeterminate*. Artinya tanaman dapat terus tumbuh membentuk organ vegetatifnya seperti daun dan cabang walaupun tanaman telah membentuk organ-organ generatifnya (bunga, buah dan biji). Oleh karenanya dalam berbudidaya tanaman cabai besar dibutuhkan pemeliharaan yang intensif dan ditunjang juga oleh keadaan iklim yang kondusif di daerah tempat penanaman. Pertumbuhan suatu tanaman terutama sayuran sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi tanah, keadaan iklim, hama, penyakit serta jenis tanaman itu sendiri. Keadaan iklim selama penelitian (Tabel 2) merupakan kisaran optimum yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan generatifnya.

Dari hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan kombinasi antara pupuk *Bio Slurry* dan pupuk anorganik dengan dosis yang berbeda memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter yang diamati kecuali pada parameter panjang buah tanaman (Tabel 3).

Hasil pengamatan laju pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 4) cenderung lebih tinggi diperoleh pada perlakuan k4 yaitu sebesar 7,78 cm/minggu,

namun berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan ini tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Pada Tabel yang sama juga terlihat bahwa perlakuan k4 (25% *Bio Slurry*+75% pupuk anorganik) menunjukkan laju pertumbuhan jumlah daun dan jumlah cabang produktif yang cenderung lebih banyak dibanding dengan perlakuan yang lain yaitu 53,7 daun dan 45,41 cabang produktif, namun secara statistik nilai tersebut tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk *Bio Slurry* hampir sama dengan pupuk anorganik dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman cabai besar untuk pertumbuhan vegetatifnya. Hara-hara yang disediakan oleh pupuk *Bio Slurry* ini dilengkapi dengan hara yang berasal dari pupuk anorganik. Selain itu juga pada tahap perkembangan vegetatif ini tanaman sangat aktif melakukan proses fotosintesis, sehingga pemanfaatan unsur-unsur esensial seperti N, P dan K (Terutama unsure N dan P) menjadi sangat efektif. Unsur N merupakan unsur yang paling banyak diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan organ vegetatif daun dan unsur P berfungsi untuk merangsang pemanjangan dan pembelahan sel batang tanaman.

Untuk menunjang laju pertumbuhan tinggi tanaman dalam fase vegetatif ini sangat dibutuhkan banyak unsur N, P dan K dan unsur ini tersedia dalam pupuk *Bio Slurry* yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik tersebut. Komposisi perbandingan antara pupuk organik *Bio Slurry* dengan pupuk anorganik yang seimbang (25% *Bio Slurry* dan 75% anorganik) pada perlakuan k4, juga menyebabkan laju pertumbuhan tinggi tanaman cenderung menjadi maksimal. Karena selain tersedia unsur hara makro juga tersedia unsur-unsur hara mikro yang menunjang laju pertumbuhan tersedia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyati dan Susilowati (2006) bahwa pada dasarnya unsur-unsur makro yang dikandung oleh pupuk organik tidak setinggi pupuk anorganik, namun komposisi haranya jauh lebih seimbang dibanding dengan pupuk anorganik. Oleh karena itu laju pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun dan jumlah cabang produktif tanaman cenderung lebih banyak dan meningkat setiap pekannya. Tarigan dan Wiryanta (2003) menyatakan bahwa tanaman cabai yang masih muda sampai fase pembentukan bunga membutuhkan pupuk yang mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K dan unsur hara mikro seperti B, Mo, Cu, Zn, Fe dan Mn.

Keadaan pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif (daun dan cabang) tanaman cabai yang optimal ini juga didukung oleh keadaan lingkungan yang kondusif. Dimana kondisi rata-rata curah hujan dua bulan terakhir diawal pertumbuhannya berkisar

antara 252,7 mm (bulan April) dan 166.8 mm (bulan Mei) dan kelembabannya berkisar antara 81,9-85,1 (Tabel 2). Menurut Sunaryono (1988), ini merupakan kondisi iklim dengan tipe lembab sampai agak lembab yang disenangi tanaman cabai untuk pertumbuhannya. Optimumnya rata-rata suhu (26,1-26,5 °C) diawal pertumbuhan juga menjadi pendukung tingginya tingkat pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman cabai. Hal ini senada dengan pernyataan Hanum (2008), tumbuhan dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum dengan kisaran 22-37°C.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter umur berbunga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Namun perlakuan k3 (Tabel 5) cenderung memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap proses pembungaan tanaman (28,29 HST). Rata-rata umur tanaman berbunga jika ditambah dengan umur persemaian yaitu selama 3 minggu sebelum pindah tanam. Maka total umur tanaman berbunga menjadi 49 hari dari saat persemaian. Senada dengan yang diungkapkan oleh Sunaryono (1988) bahwa tanaman cabai besar berbunga dan berbuah pada umur 40-75 hari setelah biji disemaikan.

Cepatnya proses pembentukan bunga pada perlakuan K3 ini disebabkan karena pada awal pertumbuhannya (fase vegetatif) tingkat serapan hara yang dilakukan oleh tanaman maksimal. Maksimalnya tingkat serapan hara ini didukung oleh kondisi lingkungan (curah hujan, suhu dan kelembaban) yang optimum (Tabel 2). Unsur utama yang banyak diserap tanaman dan memiliki peran penting untuk melakukan proses pembungaan adalah unsur P. Menurut Mulyati dan Lolita (2006), unsur P memegang peranan penting dalam proses-proses fisiologis tanaman terutama pada jaringan muda yang masih aktif melakukan pembelahan sel seperti pembentukan bunga dan cabang. Selain itu tanaman cabai lebih cepat berbunga disebabkan juga karena akar tanaman cabai memiliki perakaran tunggang dalam dengan susunan akar samping (serabut) yang baik. Kadang-kadang di akar tanaman cabai terdapat bintil-bintil yang merupakan hasil simbiosis dengan beberapa mikroorganisme (Prabowo, 2011). Hal menyebabkan tingkat penyerapan hara esensial menjadi maksimal.

Hasil yang tidak berbeda nyata juga ditunjukkan pada parameter jumlah bunga, persentase bunga menjadi buah dan jumlah buah tanaman (Tabel 3). Perlakuan K4 menunjukkan hasil yang cenderung lebih tinggi pada jumlah bunga dan jumlah buah tanaman dibanding perlakuan yang lainnya yaitu sebesar 283,83 bunga dan 29,29 buah (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena hara N, P dan K untuk

perkembangan generatif yang disediakan oleh pupuk anorganik lebih dominan dibanding yang disediakan oleh pupuk *Bio Slurry* (25% *Bio Slurry*+75% anorganik). Padahal menurut Ma'sum (2006) untuk satu hektar sawah membutuhkan 20 ton pupuk kandang (pupuk organik), artinya setiap satu tanaman membutuhkan 0,5 kg pupuk organik.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan K5 menghasilkan persentase bunga yang cenderung lebih banyak dibanding perlakuan yang lainnya yaitu sebesar 13,29%. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan K5, hara 100% disediakan oleh pupuk anorganik. Oleh karena itu unsur-unsur hara esensial N, P dan K (terutama unsur P dan K) yang diperlukan oleh tanaman untuk melakukan proses pembentukan bunga dan buah tersedia maksimal. Jika dilihat rata-rata jumlah bunga yang terbentuk pada perlakuan K4 cenderung tinggi dibanding perlakuan yang lainnya yaitu 283,83 buah. Namun pada perlakuan yang sama jumlah buah yang terbentuk hanya 29,29 buah (Tabel 5). Sedangkan pada persentase bunga menjadi buah, persentase tertinggi justru diperoleh pada perlakuan K5 yaitu sebesar 13,29%. Hal ini selain disebabkan karena jumlah bunga yang dihasilkan sedikit dengan tingkat serangan hama yang banyak, juga disebabkan oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan seperti air, kelembaban, suhu udara, kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari merupakan faktor penting yang mempengaruhi pembungaan dan pembuahan (Sumarni dan Rini, 2001).

Interval pemberian air yang tidak teratur pada saat pembungaan menyebabkan pembuahan tanaman menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Koesriharti (1999), kekurangan air akan berpengaruh terhadap proses pembungaan, pembentukan buah, gugurnya bunga dan buah. Kondisi kekurangan air yang disebabkan karena penyiraman yang tidak teratur juga menyebabkan suhu yang ada dalam tanah tinggi karena intensitas penyinaran matahari pada saat terjadi pembentukan bunga (bulan Juni) cukup tinggi yaitu 83,6% (Tabel 2). Kondisi suhu yang tinggi ini dipertahankan oleh mulsa jerami yang dipakai pada saat penelitian. Senada dengan pernyataan Purwowidodo (1983), bahwa mulsa jerami padi merupakan mulsa yang bersifat sarang dan dapat mempertahankan suhu tanah. Suhu yang tinggi dengan kelembaban yang rendah dapat merontokkan bunga dan buah tanaman cabai.

Pada parameter berat buah perbuah, berat buah pertanaman dan berat buah per petak memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Namun perlakuan K5 memberikan hasil yang terberat dibanding perlakuan lainnya (Tabel 6). Hal ini disebabkan karena ketersediaan hara esensial

makro yang dibutuhkan oleh tanaman lebih didominasi oleh pupuk anorganik. Selain itu juga disebabkan oleh karakter tanaman itu sendiri. Sesuai dengan pernyataan Mulyati dan Lolita (2006), bahwa pada prinsipnya ada 2 faktor yang menjadi perhatian dalam pemupukan, salah satunya adalah faktor luar yang meliputi karakteristik tanaman yang dipupuk. Karakteristik tanaman cabe yang dipanen adalah bagian generatifnya, oleh karena itu pemberian nutrisi disesuaikan dengan kebutuhan tanaman untuk bobot buahnya sebagai produk generatifnya.

Hal lain yang menyebabkan perlakuan pada k5 cenderung lebih berat adalah tingkat serangan hama terutama lalat buah lebih tinggi pada perlakuan yang lain dibanding pada perlakuan k5. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dirman (2011), bahwa berbudidaya sayuran organik di lahan terbuka lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Dengan kata lain bahwa tingkat serangan hama dan penyakit lebih tinggi dibanding jika dilakukan budidaya pada rumah kaca atau yang lainnya.

Tabel 7 menginformasikan bahwa perlakuan kombinasi antara pupuk *Bio Slurry* dan pupuk anorganik memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap diameter buah pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa peranan dari pupuk organik *Bio Slurry* dan pupuk anorganik sama dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman cabai. Sehingga proses fotosintat yang dilakukan tanaman dalam memproduksi makan untuk keperluan pembentukan organ generatif seperti buah ini menjadi lancar.

Pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang buah ditunjukkan pada Tabel 3 dengan rata-rata panjang buah sebesar 13 cm (Tabel 7). Hal ini diduga karena tingginya dosis pupuk *Bio Slurry* (100% *Bio Slurry* + 0% pupuk anorganik) yang diberikan pada perlakuan K1, menyamai peran pupuk anorganik dalam penyediaan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam perkembangan organ generatifnya. Menurut Anonim (2011^c) bahwa salah satu peran pupuk *Bio Slurry* adalah meningkatkan kualitas hasil panen termasuk dalam hal ini adalah panjang buah.

Purata hasil berat kering tanaman cenderung lebih tinggi diperoleh pada perlakuan K4 dibanding perlakuan lainnya (Tabel 8). Hal ini disebabkan karena peran unsur dan fungsi hara N, P dan K yang diperoleh dari perlakuan pupuk yang diberikan dapat terlihat. Unsur-unsur tersebut dibutuhkan untuk menyusun 1-4% bahan kering tanaman. Oleh karena itu pemberian pupuk dengan kadar unsur N, P dan K yang tinggi, berimbang dan dengan dosis yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan

menghasilkan berat kering yang lebih tinggi seperti yang terlihat pada perlakuan k4 (Tabel 8).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa, aplikasi *Bio Slurry* sebagai pupuk organik alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik pada budidaya tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati kecuali pada parameter panjang buah, dan penggunaan pupuk organik *Bio Slurry* mampu menggantikan peran pupuk anorganik,

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. *Budidaya Cabai Merah*. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/> 909. (15 Januari 2011)
- Badan Pusat Statistik NTB, 2010. *Statistik Tanaman Sayuran Dan Buah Semusim Indonesia*. Jakarta. Indonesia.
- Bakaruddin, H. 2011. *Bertanam 30 Jenis Sayur Secara Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanum, C. 2008. *Tehnik budidaya tanaman jilid I*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Mulyati dan Lolita E.S. 2006. *Pupuk Dan Pemupukan*. UPT Mataram University press. Cetakan I. Mataram.
- Purwowidodo.1983. *Teknologi Mulsa*. Dewaruci Press. Jakarta
- Rahayu, S., 2011. *Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan Beserta Aspek Sosio Kulturalnya*. <http://www.tenangjaya.com/index.php/relevan-artikel/biogas-limbah-peternakan-sapi.htm>. 13h. (23 Maret 2011)
- Setiawati. 2005. *Bertanam Cabai Rawit Di Pekarangan*. CV. Sinar cemerlang Abadi. Jakarta.
- Sunaryono, H.H. 2003. *Budidaya Cabai Merah*. Sinar Baru Algensindo. Cetakan Ke V. Bandung.
- Sudarman MM. dan Wiryanta. 2006. *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Cetakan I. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Suriyadikarta, D.A. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Tarigan MM., S. dan Wiryanta. 2003. *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Cetakan I. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Widadi. K.A. 2011. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka Publisher. cetakan I. Jakarta.