

**PENGARUH DOSIS LIMBAH CAIR BIOGAS TERNAK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum L.*)  
DI TANAH PODZOLIK MERAH KUNING**

**THE EFFECT OF DOSE OF LIQUID WASTE BIOSLURRY TO THE  
GROWTH AND YIELD OF CHILLI PLANTS (*Capsicum annuum L.*) IN  
THE RED-YELLOW PODZOLIC SOIL**

**Noprayandi Topan<sup>1</sup> Husna Yetti,<sup>2</sup> Muhammad Ali<sup>2</sup>**

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru  
[Noprayandi8@gmail.com](mailto:Noprayandi8@gmail.com)

**ABSTRACT**

The objective of the research is determine the effect and obtain the best dose of liquid waste bioslurry of livestock that can increase the growth and yield of chilli plants (*Capsicum annuum L.*) in the red-yellow podzolic soil. The research has been conducted experimentally by using a completely randomized design (CRD), which consists of 4 treatments and 6 replications. Each unit consists of 3 plants. The treatments were the dose of liquid waste bioslurry (B): B1 = 250, B2 = 375, B3 = 500 and B4 = 625 ml/plants. Parameters measured were plant height, time of flowering, time of harvesting, fruit length, fruit diameter, fruit number and fruit weight. The result showed that the effect of dose of liquid waste bioslurry of livestock significantly affected to the growth and yield of red chilli plants with the best dose was 500 ml/plant.

*Keywords* : liquid waste bioslurry, chili, red-yellow podzolic soil

**PENDAHULUAN**

Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Cabai memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan banyak dikonsumsi, baik secara langsung sebagai sayuran oleh masyarakat maupun untuk bahan dasar industri makanan. Kebutuhan cabai terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk.

Kebutuhan cabai di Provinsi Riau tergolong tinggi yaitu mencapai 60 ton/tahun akan tetapi produksi cabai di Provinsi Riau hanya sebanyak 5,99 ton dengan luas panen 3,488 ha yang dihasilkan dari kabupaten Indragiri Hulu, Kampar dan Kota Pekanbaru serta Kabupaten lainnya dalam jumlah yang sedikit (Dinas Pertanian Tingkat 1 Riau, 2012 ). Jumlah tersebut belum mampu mencukupi kebutuhan cabai di Provinsi Riau, sehingga lebih

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

banyak yang didatangkan dari Sumatera Barat, Sumatera Utara dan Jambi serta dari pulau Jawa.

Rendahnya produksi cabai di Provinsi Riau disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah terbatasnya lahan pertanian yang baik untuk budidaya cabai. Terbatasnya lahan pertanian tersebut menyebabkan pilihan diarahkan pada lahan-lahan marjinal, salah satunya tanah podzolik merah kuning (PMK).

Tanah PMK merupakan salah satu jenis tanah yang penyebarannya cukup luas di Provinsi Riau, sekitar 29,51 % dari luas daratan Provinsi Riau (Badan Pusat Statistik Riau, 2013). Tanah podzolik merah kuning mempunyai kandungan Al, Fe dan Mn terlarut tinggi sehingga menyebabkan pH tanah rendah. Tanah ini juga miskin unsur hara makro seperti N, P, K, Ca dan Mg, unsur hara mikro seperti Zn, Mo, Cu dan B serta bahan organik.

Tanah PMK sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur, karena kandungan bahan organiknya yang rendah, nutrisi rendah dan pH rendah, tetapi masih bisa dimanfaatkan untuk lahan pertanian potensial apabila dilakukan pengelolaan yang baik dengan memperhatikan kendala yang ada (Munir, 1996). Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanah PMK adalah dengan penambahan bahan organik.

Limbah biogas ternak terdiri dari limbah padat dan limbah cair yang merupakan kotoran ternak yang telah hilang gasnya (*slurry*) dan merupakan pupuk organik yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan

oleh tanaman. Senyawa-senyawa tertentu seperti protein, selulosa, lignin, dan lain-lain tidak bisa digantikan oleh pupuk kimia (Nugroho, 2012).

Limbah cair biogas ternak mengandung unsur hara diantaranya C- organik (48%), N-total (2,9%), C/N (15,8), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,2%) dan K<sub>2</sub>O (0,3%). Tanah yang diberi limbah cair biogas ternak dapat mengandung populasi mikroba yang lebih banyak dan aktifitasnya akan meningkat (Program Biru, 2011).

Limbah cair biogas ternak dapat digolongkan ke dalam jenis pupuk yang berbentuk cair yang mudah sekali larut dalam tanah dan mengandung unsur-unsur penting untuk kesuburan tanah. Limbah cair biogas ternak adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair, maka jika terjadi kelebihan pemberian pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Penyerapan pupuk cair dalam suatu lahan akan lebih merata, sehingga tidak terjadi penumpukan di satu tempat (Slamet *et al.*, 2005).

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Mei-Oktober 2015.

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman cabai TM999 (Deskripsinya dapat dilihat pada Lampiran 1),

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Furadan 3G, Dithane M45, Curacron 500 EC, Antracol 70 WP, Atonik, kertas saring steril, Gandasil D, pestisida nabati (dapat dilihat pada Lampiran 2), limbah cair biogas ternak (Lampiran 6.1), pupuk NPK, tanah PMK.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baki semai, polibag 45x35 kapasitas 10 kg, cangkul, ember, ayakan, sprayer, tali rafia, gunting, gembor, ajir, timbangan, pipet, kamera, kertas stensildan alat tulis.

Penelitian dilakukan secara eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan (Lampiran 3). Masing-masing unit percobaan terdiri dari 3 tanaman. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dosis limbah cair biogas ternak (B) sebagai berikut:

B1 = (250 ml/tanaman) limbah cair biogas ternak.

B2 = (375 ml/tanaman) limbah cair biogas ternak.

B3 = (500 ml/tanaman) limbah cair biogas ternak.

B4 = (625 ml/tanaman) limbah cair biogas ternak.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dan diuji lanjut dengan DNMR (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hst), umur panen (hst), panjang buah (cm), diameter buah (mm), jumlah buah tanaman, dan berat buah (kg).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam (Lampiran 5.1) menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai. Rata-rata tinggi tanaman setelah diuji lanjut dengan uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml/tanaman)	Tinggi Tanaman (cm)
250	91,88 c
375	97,93 b
500	102,10 a
625	105,37 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai dengan pemberian limbah cair biogas 625 ml/tanaman berbeda tidak nyata dengan pemberian limbah cair biogas 500 ml/tanaman, namun berbeda

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau 3

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

nyata dengan yang diberi limbah cair biogas dengan dosis 250 ml/tanaman dan 375 ml/tanaman. Pemberian limbah cair biogas yang lebih tinggi (500 dan 625 ml) menunjukkan pertambahan tinggi tanaman cabai yang lebih baik dibandingkan yang diberikan (250 dan 375 ml).

Pemberian limbah cair biogas dengan dosis 500 dan 625 ml/tanaman merupakan perlakuan yang paling mampu meningkatkan tinggi tanaman cabai. Hal ini diduga bahwa pada dosis tersebut limbah cair biogas ternak dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, sedangkan pada dosis yang lebih rendah unsur hara yang terdapat dalam limbah cair biogas ternak juga akan lebih rendah sehingga kurang mampu untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Pemberian limbah cair biogas ternak ke dalam media tanam menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin baik karena limbah cair biogas mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Notohadiprawiro *et al.* (2006) menyatakan bahwa unsur hara N, P dan K memiliki peranan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peranan tersebut antara lain unsur N sangat penting bagi tanaman dalam pembentukan asam amino,

protein, asam nukleat dan klorofil. Klorofil berperan dalam aktifitas fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat digunakan dalam proses respirasi untuk menghasilkan energi berupa ATP, membentuk lipid, asam nukleat dan protein selanjutnya digunakan untuk membentuk batang, akar dan jaringan baru. Serapan nitrogen oleh tanaman dapat menambah ukuran tinggi batang, besar batang dan jumlah daun. Sugeng (2005) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur pokok pembentuk protein dan penyusun utama protoplasma, kloroplas dan enzim berhubungan dengan aktivitas fotosintesis, sehingga secara langsung atau tidak langsung nitrogen sangat penting dalam proses metabolisme diantaranya respirasi.

Pemberian pupuk organik limbah cair biogas ternak pada tanah juga dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya pegang tanah terhadap air, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan meningkatkan aktivitas biologis tanah. Peningkatan daya pegang air yang baik akan mengakibatkan ketersediaan air dalam tanah baik sehingga penyerapan unsur hara oleh akar dari dalam tanah juga akan baik. Lingga (2007) menyatakan bahwa kemampuan tanah untuk menyediakan hara akan meningkat jika kapasitas memegang air oleh tanah tinggi.

### **Umur Berbunga (hst)**

cabai (Lampiran 5.2). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 2. Umur berbunga tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Konsentrasi Limbah Cair Biogas (ml/tanaman)	Umur Berbunga (hst)
250	44,50 a
375	43,33 a
500	43,17 a
625	43,50 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman cabai. Hal ini diduga karena faktor yang lebih dominan berpengaruh terhadap fase pembungaan adalah faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan. Heddy *et al.* (1994) menyatakan bahwa pada tanaman tertentu umur tanaman berbunga ditentukan oleh sifat genetik tanaman tersebut. Lakitan (2004) menyatakan pula bahwa tanaman akan menghasilkan bunga bila mempunyai zat cadangan yang cukup, namun lebih ditentukan oleh sifat tanaman serta varietas yang digunakan.

### Umur Panen (hst)

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen tanaman cabai

Umur berbunga tanaman cabai berkisar antara 43,17 sampai 44,50 hari setelah tanam (HST) yang lebih cepat dibandingkan dengan umur berbunga pada deskripsi tanaman cabai (Lampiran 1). Hal ini diduga karena adanya faktor lingkungan yang kurang baik karena pada saat penelitian berlangsung terjadi kabut asap sehingga penyinaran matahari berkurang. Akibatnya aktifitas fotosintesis berkurang dan tanaman mengalami stres sehingga membuat munculnya bunga tanaman cabai menjadi lebih cepat dibandingkan dengan deskripsi tanaman cabai pada umumnya.

(Lampiran 5.3). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur panen tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml/tanaman)	Umur Panen (hst)
250	98,67 a
375	97,50 a
500	97,50 a
625	96,33 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas yang semakin meningkat mampu mempercepat umur panen tanaman cabai. Hal ini diduga karena adanya pengaruh genotip tanaman yang lebih dominan dibandingkan pengaruh pemberian limbah cair biogas. Unsur P pada tanah Ultisol yang digunakan sebagai medium tanam adalah rendah dan kandungan P yang tersedia pada limbah cair biogas ternak juga rendah yaitu hanya 0,2%  $P_2O_5$ , sehingga tidak mampu menyediakan unsur hara P yang optimal untuk diserap tanaman untuk mempercepat pematangan buah. Prasetyo dan Suriadikarta (2006) menyatakan bahwa tanah Ultisol mempunyai kadar Al tinggi dan miskin kandungan hara terutama fosfor (P), tukar kation rendah dan peka terhadap erosi. Tanaman yang kekurangan fosfor dapat menyebabkan penundaan pemasakan buah. Menurut Nyakpa *et al.* (1998) unsur P merupakan penyusun

komponen setiap sel hidup dan cenderung lebih berperan pada fase generatif tanaman.

Rata-rata umur panen tanaman cabe berkisar antara 96,33 sampai 98,67 yang lebih lambat dibandingkan dengan deskripsi tanaman cabai (Lampiran 1) yaitu 90 HST. Hal ini diduga karena adanya faktor lingkungan yang kurang baik karena terjadi kabut asap saat penelitian berlangsung sehingga penyinaran matahari berkurang. Akibatnya aktifitas fotosintesis dan pembentukan fotosintat juga berkurang dan menyebabkan bunga yang pertama kali muncul tidak berkembang menjadi buah sehingga umur panen pertama menjadi lebih lambat. Sesuai pendapat Edmond *et al.* (1975) bahwa cepat lambatnya umur panen dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, suhu harian dan genotip tanaman.

### Panjang Buah

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas berpengaruh nyata terhadap panjang

buah tanaman cabai (Lampiran 5.4). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 4. Panjang buah (cm) pertanaman tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml/tanaman)	Panjang Buah (cm)
250	13,04 b
375	12,93 b
500	13,78 a
625	13,64 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan adanya perbedaan panjang buah tanaman cabai pada beberapa dosis limbah cair biogas. Buah cabai dengan pemberian limbah cair biogas dengan dosis 500 ml/tanaman lebih panjang dibandingkan dengan pemberian limbah cair biogas dengan dosis 250 dan 375 ml/tanaman, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian limbah cair biogas dengan dosis 625 ml/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis 500 ml/tanaman sudah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan panjang buah cabai.

Limbah cair biogas ternak merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman. Sifat fisik tanah berpengaruh langsung terhadap perakaran, air, dan udara tanah. Struktur tanah yang remah akan menghasilkan laju pertumbuhan dan produksi yang baik. Hairiah (2008) menyatakan bahwa tingginya kandungan bahan organik tanah

dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat membantu perkembangan akar tanaman dan kelancaran pergerakan air tanah melalui pembentukan pori tanah.

Pemberian limbah cair biogas 500 ml/tanaman sudah mampu meningkatkan panjang buah tanaman cabai. Hal ini diduga karena pemberian limbah cair biogas sudah mampu menyediakan unsur P yang dibutuhkan tanaman cabai untuk meningkatkan panjang buah. Ripangi (2012) menyatakan bahwa kompos yang mengandung unsur P sangat baik untuk menambah nutrisi sewaktu terjadi pembentukan buah. Haryantini dan Santoso (2000) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses differensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya akan mendorong peningkatan bobot buah dan panjang buah.

### Diameter Buah

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas berpengaruh nyata terhadap diameter buah tanaman cabai (Lampiran 5.5). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 5. Diameter buah tanaman cabai (mm) yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml)	Diameter Buah
250	0,32b
375	0,33b
500	0,33b
625	0,36 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter buah tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis 625 ml/tanaman berbeda nyata dengan pemberian limbah cair biogas dengan dosis yang lain. Semakin tinggi dosis limbah cair biogas yang diberikan diameter buah cabai makin besar. Dapat dilihat pula pada Tabel 5 bahwa diameter buah cabai dengan pemberian limbah cair biogas dengan dosis 625 ml/tanaman merupakan yang terbaik dari pada dosis yang lain.

Hal ini diduga bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis 625 ml/tanaman lebih mampu menyediakan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman cabai dibandingkan pada dosis lain. Menurut Doberman dan Fairusht (2000) unsur N mampu merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan termasuk daun. Kandungan N pada daun tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis pada tanaman, mempengaruhi pembentukan biomassa yang berfungsi sebagai cadangan makanan bagi tanaman dan kelebihan dari penyimpanan cadangan makanan tersebut disimpan dalam buah. Selain unsur N untuk menunjang pertumbuhan vegetatif,

unsur P dan K di dalam medium tanam juga dapat membantu dalam proses pembentukan buah dan meningkatkan kualitas buah, yaitu diameter buah (Gardner *et al.* 1991).

Budiman (2004) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya akan mendorong peningkatan diameter buah. Menurut Darmawan dan Baharsyah (1983) ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi metabolisme pada jaringan tanaman karena proses metabolisme merupakan perombakan senyawa organik dalam tubuh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Sutejo (1991) menyatakan pula bahwa pemberian bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme, seperti bakteri dan cendawan di dalam tanah yang dapat berfungsi sebagai granulator yang dapat memperbaiki struktur tanah. Bahan organik juga dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme sehingga mikroorganisme dapat berkembang

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

dengan baik dan lebih aktif (Suripin, 2002).

### Jumlah Buah Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas

berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman cabai (Lampiran 5). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Jumlah buah pertanaman tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml)	Jumlah Buah Pertanaman
250	22,31 b
375	29,11 a
500	29,95 a
625	30,89 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah buah cabe pada tanaman yang diberi limbah cair biogas dengan dosis 375 ml/tanaman berbeda nyata dengan jumlah buah cabe yang diberi limbah cair biogas dengan dosis 250 ml/tanaman tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi dosis limbah cair biogas yang diberikan semakin banyak jumlah buah tanaman cabai yang dihasilkan.

Tabel diatas menunjukkan pula bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis 375 ml/tanaman telah mampu untuk meningkatkan jumlah buah tanaman cabai. Hal ini diduga bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis 375 ml/tanaman telah mampu menyediakan unsur hara N, P dan K untuk tanaman cabai. Nurhayati (2006) menyatakan bahwa tanaman dapat berproduksi dengan baik jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang

cukup. Menurut Harjadi (1979) pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang akan terlibat dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan di translokasikan ke bagian penyimpanan buah.

### Berat Buah

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian limbah cair biogas berpengaruh nyata terhadap berat buah tanaman cabai (Lampiran 5). Hasil uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada tabel 7.

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 7. Berat buah pertanaman (g) tanaman cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis yang berbeda.

Dosis Limbah Cair Biogas (ml/tanaman)	Berat Buah Total (g)
250	36,82c
375	45,59b
500	51,11 a
625	55,05 a

Ket: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa berat buah cabai yang diberi limbah cair biogas dengan dosis 500 ml/tanaman berbeda nyata dengan berat buah cabai yang diberi limbah cair dengan dosis 250 ml/tanaman dan dengan perlakuan 375 ml/tanaman. Semakin tinggi konsentrasi limbah cair biogas yang diberikan semakin berat buah tanaman cabai yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan pula bahwa pemberian limbah cair biogas dengan dosis 500 ml/tanaman sudah mampu untuk meningkatkan berat buah cabai. Peningkatan dosis menjadi 625 ml/tanaman menghasilkan berat buah yang berbeda tidak nyata dengan dosis 500 ml/tanaman.

Hal ini diduga ketersediaan unsur hara seperti N, P dan K pada dosis limbah cair biogas 500 ml/tanaman sudah tersedia dengan baik sehingga berat buah yang dihasilkan tanaman juga lebih baik. Limbah cair biogas mengandung unsur-unsur hara makro seperti N, P dan K. Unsur hara P dan K

merupakan unsur hara yang berperan penting dalam menentukan hasil tanaman. Tercukupinya unsur fosfor dan kalium, akan menyebabkan aktivitas enzim meningkat sehingga proses metabolisme di dalam tanaman meningkat. Lakitan (1993) menyatakan bahwa kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam proses sintesis protein dan pati.

Unsur hara P mempunyai peranan penting dalam memacu perkembangan buah. Fosfor merupakan bagian yang esensial dalam reaksi-reaksi pada proses fotosintesis. Pada masa generatif, ketersediaan dan translokasi hasil fotosintesis yang baik akan dapat menghasilkan jumlah buah lebih banyak. Menurut Surtinah (2007), pertumbuhan vegetatif yang baik dapat pula memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan generatif tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

1. Pemberian limbah cair biogas ternak pada tanaman cabai di tanah podzolikmerah kuning berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang buah, diameter buah, jumlah buah tanaman dan berat buah tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga dan umur panen tanaman cabai.
2. Dosis limbah cair biogas 500 ml/tanaman dan 625 ml/tanaman

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2013. Data Perkembangan Produksi Cabai Besar di Provinsi Riau. [www.bps.go.id/getfile.php?news=1030](http://www.bps.go.id/getfile.php?news=1030). Berita Resmi Statistik No. 35/08/14/Th. XIV, 1 Agustus 2013. Diakses pada tanggal 21 November 2013.

Budiman, A. 2004. Aplikasi Kascing Dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Ultisol Serta Efeknya Terhadap Perkembangan Jagung Semi (*zea mays L.*). skripsi fakultas pertanian. Universitas andalas. Padang. (tidak dipublikasikan).

Darmawan dan J. Baharsyah. 1983. Dasar-dasar fisiologi tanaman. Suryandara Utaman. Semarang.

sudah mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil cabai yang baik di tanah podzolik merah kuning (PMK).

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai yang baik di tanah podzolik merah kuning dapat menggunakan limbah cair biogas dengan dosis 500 ml/tanaman.

Dinas Pertanian Tingkat 1 Riau. 2012. Data Statistik Tanaman Pangan Pekanbaru. <http://www.riauterkini.com>. Diakses pada tanggal 27 Mei 2014.

Doberman, A dan T. Fairhurst. 2000. Rice Nutrient Disorders and Nutrient Management. Potash and Phosphate Institute of Canada and International Rice Research Institute. Oxford Geographic Printers Pte Ltd. Canada, Philipines. 192P.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell, Diterjemah Oleh Herawati. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya, UI Press. Jakarta.

Hakim, N., M.Y.Nyakpa., A.M.Lubis., S.G. Nugroho., M.R.Saul., M.A.Diha., G.B.Hong. dan H.Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau 11

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Harjadi, S.S. 1979. Pengantar agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Haryatini, B.A dan M. Santoso. 2000. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*capsicum annum*) Pada Andisol yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor dan Zat Pengatur Tumbuh. Tesis. Program Studi Ilmu Tanaman. Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Lakitan, B. 1993. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyani sutedjo, M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Munir, M. 1996. Tanah Ultisol - Tanah Ultisol Di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Notohadiprawiro, T. S. Soekodarmodjo dan E. Sukana. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan. Repro Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nugroho P. 2013. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Untung Mengalir dari Pupuk Kompos Cair: Seri Pertanian Modern. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Nurhayati, H.M.Y. 2006. Dasar - dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A. M. Pulung M.A. Munawar A., G. B. Hong. Hakim. N. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Program Biru. 2011. *Bio-Slurry* (Biogas Rumah) Olah Limbah Jadi *Berkah*. <http://www.biru.or.id/index.php/bio-slurry/pdf>. Diakses pada 12 Desember 2013.
- Ripangi. 2012. Bertanam Cabai di Lahan dan Pot. Javalitera. Yogyakarta.
- Slamet, R., Arbianti dan Daryanto. 2005. Pengolahan Limbah Organik (Fenol) Dan Logam Berat (Cr<sup>6+</sup> Atau Pt<sup>4+</sup>) Secara Simultan Dengan Fotokatalis TiO<sub>2</sub>, ZnO-TiO<sub>2</sub>, DAN CdS-TiO<sub>2</sub>. Jurnal Makara Teknologi. 9(2).
- Sunarto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, M.M. dan A.G. Kartasapoetra, 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau 12

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

