

**PEMANFAATAN *BIO-SLURRY* UNTUK PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PEPINO (*Solanum muricatum* Aiton)
DI KABUPATEN GOWA**



OLEH

AHMAD FAHMI

G111 10 014

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

JURUSAN AGRONOMI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

**PEMANFAATAN *BIO-SLURRY* UNTUK PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PEPINO (*Solanum muricatum* Aiton)
DI KABUPATEN GOWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Menempuh Ujian Sarjana Program Studi Agroteknologi

AHMAD FAHMI

G111 10 014



**JURUSAN AGRONOMI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2013

**PEMANFAATAN *BIO-SLURRY* UNTUK PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PEPINO (*Solanum muricatum* Aiton)
DI KABUPATEN GOWA**

AHMAD FAHMI

G111 10 014

Makassar, November 2013

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M. Sc
NIP. 19541220 198303 1 001

Abdul Mollah Jaya, S.P.,M.Si
NIP. 19740615 200604 1 001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Agronomi

Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P
NIP. 19560318 198503 1 001

PENGESAHAN

**JUDUL : PEMANFAATAN BIO-SLURRY UNTUK PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN PEPINO (*Solanum muricatum*
Aiton) DI KABUPATEN GOWA**

NAMA : AHMAD FAHMI

NIM : G111 10 014

JURUSAN : BUDIDAYA PERTANIAN

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada hari Rabu 20 November 2013 di hadapan Pembimbing/Penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 006/UN4.11.5.1/PP.28/BD/2013, dengan susunan sebagai berikut :

Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P (Ketua) _____

Nurfaida, S.P.,M.Si (Sekertaris/Anggota) _____

Prof. Dr. Ir. Yunus Musa,M.Sc (Anggota) _____

Abd. Mollah Jaya, S.P.,M.Si (Anggota) _____

Dr. Ir. Abd. Haris B.,M.Si (Anggota) _____

Dr. Ir. Amirullah Dachlan, M.P (Anggota) _____

Ir. Rafiuddin, M.P (Anggota) _____

ABSTRAK

AHMAD FAHMI (G111 10 014). Pemanfaatan *Bio-Slurry* untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pepino (*Solanum muricatum* Aiton) di Kabupaten Gowa. (dibimbing oleh **YUNUS MUSA** dan **ABDUL MOLLAH JAYA**).

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Pattapang Kecamatan Tinggi Moncong Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung dari Maret hingga Juni 2013. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 1500 mdpl. Penelitian menggunakan rancangan faktorial dua faktor dengan Rancangan Acak Kelompok sebagai rancangan lingkungan. Faktor pertama adalah jenis buah dengan 2 taraf, yaitu jenis ungu, dan jenis putih. Faktor kedua adalah komposisi *bio-slurry* padat dengan 6 taraf, yaitu tanpa *bio-slurry*, tanah + *bio-slurry* 1:1, tanah + *bio-slurry* 1:2, tanah + *bio-slurry* 1:3, tanah + *bio-slurry* 1:4, dan tanah + *bio-slurry* 1:5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara jenis pepino putih dengan komposisi *bio-slurry* padat 1:5 pada parameter diameter batang dan berat buah total per tanaman. Komposisi *bio-slurry* padat 1:4 mampu memberikan hasil terbaik pada parameter pengamatan penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun, penambahan diameter batang, berat buah total per tanaman, dan kandungan brix. Selain itu, tanaman pepino jenis putih juga menunjukkan hasil pada parameter pengamatan penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah daun, penambahan diameter batang, berat buah total per tanaman, diameter buah, dan kandungan brix.

Kata Kunci : *Pepino, Bio-slurry*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur kehadirat Allah swt, atas segala kuasa-Nyalah kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini pada waktu yang tepat, sebagaimana yang penulis harapkan. Skripsi ini ditulis berdasarkan hasil penelitian “Pemanfaatan *Bio-Slurry* untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pepino (*Solanum muricatum* Aiton) di Kabupaten Gowa”.

Pada dasarnya, pembuatan skripsi ini disusun untuk menempuh Ujian Sarjana pada Program Studi Agroteknologi Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Disisi lain, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang memerlukan, termasuk jika ingin mengembangkan penelitian ini.

Makassar, November 2013

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama masa penelitian sampai pada penyelesaian skripsi ini, banyak pihak yang telah menjadi pelangi dalam perjalanan penulis; menorehkan tenaga, pikiran, do'a, bahkan mengorbankan waktu terpentingnya untuk penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada warna terindah :

1. Terkhusus Ayahanda Abdul Muis (Almarhum) dan Ibunda Dra. Hj. Suriani, Kakak Nuruf Fahriah, S.Pd, Adik Ahmad Fauzi terimakasih tak henti-hentinya dan tak akan pernah terhenti sedetikpun, atas segala yang telah diberikan. Atas segala kesabaran selama perjalanan kuliah penulis. Sungguh, penulis tak mampu untuk menyebut satu-persatu. Semoga mata hati ini senantiasa terbuka, bahwa Almarhum Ayah, Ibu, Kakak dan Adikku adalah harta paling berharga bagi penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc dan Abdul Mollah Jaya, S.P.,M.Si selaku pembimbing. Terimakasih atas segala pendidikan yang telah diberikan kepada penulis, yang oleh penulis menyebutnya sebagai pengkaderan terakhir di bangku kuliah. Penulis semakin siap untuk menjelajah kehidupan dengan bekal yang diberikannya.
3. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P., selaku ketua Jurusan, Prof. Dr. Ir. Dahliana Dahlan, M.S., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan kepada penulis. Bapak Ir. Rafiuddin, M.P., Dr. Ir. Amirullah Dachlan, M.P dan Ibu Ir. Asmiaty Sahur, M.P., Ir. Fachirah

Ulfa, M.P., terimakasih atas saran dan diskusi yang diberikan. Juga kepada seluruh keluarga Jurusan Agronomi atas segala bantuannya.

4. Sahabat seperjuangan akademik, Syahrin Mubarak, Syamsul Bahri, M. Fadly Esa, Yudi Aditya Pralianda. Pengorbanan waktu dan tenaga Ricky dan Nursyamsi B, terimakasih telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dan juga teman-teman yang tidak dapat disebut satu persatu.
5. Keluarga besar Hybrid 2010, terimakasih telah menjadi warna dalam perjalananku.
6. Keluarga KKN UNHAS GEL 85 Desa Pesuloang Kecamatan Pamboang Kabupaten Majene, terimakasih sudah mengajarkan beberapa hal positif yang sangat berarti bagi kehidupan penulis.
7. Teruntuk Nur Fadhillah Hasbullah, yang telah setia menopangku, tidak mudah menyelesaikan skripsi ini, ada banyak suka duka mengiringi perjalanan ini namun kau masih setia mendampingi penulis. Terimakasih atas bantuan, motivasi, dan kekuatan kepada tangan ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, semoga segala sesuatu yang telah diberikan mendapat ridha disisi Allah swt, Amin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Hipotesis	4
1.3.Tujuan dan Kegunaan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Tanaman Pepino	5
2.1.1.Morfologi Tanaman Pepino	5
2.1.2.Taksonomi Tanaman Pepino.....	6
2.2.Pupuk Organik.....	7
2.3.Limbah Biogas (<i>Bio-slurry</i>).....	9
BAB III. BAHAN DAN METODE	
3.1.Tempat dan Waktu.....	11
3.2.Bahan dan Alat	11
3.3.Metode Penelitian	11
3.4.Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1.Pembibitan	12
3.4.2.Pengaplikasian <i>Bio-slurry</i> Padat	12
3.4.3.Pemeliharaan	12

3.4.4.Panen	12
3.5.Parameter Pengamatan	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.Hasil.....	14
4.1.1.Pertambahan Tinggi Tanaman	14
4.1.2.Pertambahan Jumlah Daun.....	14
4.1.3.Pertambahan Diameter Batang.....	15
4.1.4.Berat Buah Total Per Tanaman	16
4.1.5.Diameter Buah	16
4.1.6.Panjang Buah	17
4.1.7.Kandungan Brix	18
4.2.Pembahasan	19
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.Kesimpulan.....	23
5.2.Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm).....	14
2.	Rata-Rata Pertambahan Jumlah Daun (helai)	15
3.	Rata-Rata Pertambahan Diameter Batang (cm)	15
4.	Rata-Rata Berat Buah Total Per Tanaman (gram)	16
5.	Rata-Rata Diameter Buah (cm).....	17
6.	Rata-Rata Panjang Buah (cm).....	17
7.	Rata-Rata Kandungan Brix	18
Lampiran		
1a.	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm).....	29
1b.	Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman	29
2a.	Pertambahan Jumlah Daun (helai)	30
2b.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun.....	30
3a.	Pertambahan Diameter Batang (cm)	31
3b.	Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang.....	31
4a.	Berat Buah Total Per Tanaman (gram)	32
4b.	Sidik Ragam Berat Buah Total Per Tanaman	32
5a.	Diameter Buah (cm)	33
5b.	Sidik Ragam Diameter Buah.....	33
6a.	Panjang Buah (cm)	34

6b. Sidik Ragam Panjang Buah.....	34
7a. Kandungan Sukrosa.....	35
7b. Sidik Ragam Kandungan Brix	35

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	28
2.	Penyemaian Bibit Pepino	36
3.	Pengaplikasian <i>Bio-slurry</i> Padat	36
4.	Kondisi Tanaman 3 MST	37
5.	Pengukuran Pertambahan Tinggi Tanaman	37
6.	Pengamatan Pertambahan Jumlah Daun	38
7.	Pengamatan Berat Buah Total Per Tanaman (gram).....	38
8.	Pengukuran Diameter Buah (cm).....	39
9.	Pengukuran Panjang Buah (cm).....	39
10.	Pengujian Kandungan Sukrosa	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mempunyai potensi besar dalam menghasilkan buah-buahan berkualitas baik dan bernilai jual tinggi. Saat ini telah ditemukan dan sedang dibudidayakan satu jenis buah yang mempunyai prospek cerah yaitu tanaman pepino (*Solanum muricatum* Aiton) atau masyarakat sering menyebutnya buah melodi.

Buah ini tergolong baru karena dikenalkan pada tahun 2003. Tanaman pepino punya potensi besar untuk dikembangkan sebagai tanaman produktif dan mempunyai prospek besar bagi para petani buah di Indonesia, selain pemeliharaannya mudah dan jangka waktu antara tanam sampai panen yang tidak terlalu lama, ternyata buah ini juga mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan.

Pepino (*Solanum muricatum* Aiton) adalah buah yang masih satu famili dengan keluarga terung yang berasal dari pegunungan Andes (Amerika Selatan) di Wilayah Peru dan Chili merupakan buah baru di Indonesia karena baru pada 2000 banyak dibudidayakan di Daerah Dieng Jawa Tengah. Tanaman pepino dapat tumbuh subur dan berkembang dengan baik di dataran tinggi. Tanaman pepino berbentuk bulat telur, berukuran panjang 2-6 inchi, berwarna ungu, hijau dengan lurik ungu, kuning atau hijau keungu-unguan. Buah pepino memiliki cita rasa sedikit manis dan sedikit asam seperti kombinasi rasa buah blewah dan buah melon (Sutomo, 2007).

Selain dikonsumsi sebagai buah segar, buah pepino juga bisa diolah sebagai bahan baku salad atau sebagai pelengkap sajian masakan daging maupun sayur. Untuk membuat salad sebaiknya pilih yang tidak terlalu matang. Buah ini juga bisa diolah menjadi jus bersama dengan buah-buahan lainnya.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa buah pepino memiliki kandungan gizi antara lain : asam, beta karoten, lemak, protein, serat, vitamin C, gula reduksi, dan pati (Purnama, 2005). Penelitian tentang tanaman pepino ini masih sedikit sekali. Hal ini dikarenakan, buah pepino masih baru dibudidayakan di Indonesia.

Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang pada beberapa daerah tertentu memiliki kondisi agroklimat yang sesuai untuk budidaya tanaman pepino. Kondisi agroklimat yang diinginkan oleh tanaman pepino yaitu daerah yang berada pada daerah puncak seperti daerah subtropis dengan jenis tanah yang subur. Kondisi agroklimat demikian terdapat pada daerah Malino Kabupaten Gowa.

Selama ini masyarakat menggunakan pupuk anorganik sebagai penyubur tanaman pepino, sedangkan harga pupuk anorganik dari tahun ke tahun semakin meningkat. Menteri Pertanian menyatakan bahwa harga pupuk pada tahun 2014 diprediksi akan mengalami peningkatan hingga dua kali lipat dari harga saat ini (Trans Lampung, 2012). Alternatifnya masyarakat yang membudidayakan tanaman pepino diharapkan memanfaatkan pupuk kompos organik karena harganya lebih murah dari pupuk anorganik. Selain itu penggunaan kompos juga

dapat lebih menyehatkan pertanaman pepino sehingga pertumbuhan tanaman dan produksi buahnya menjadi lebih baik.

Biogas merupakan salah satu bahan organik dapat digunakan dalam pertanaman pepino. Berkembangnya teknologi biogas saat ini membawa manfaat yang sangat besar bagi para petani karena dapat mendapatkan dua manfaat sekaligus yaitu selain memperoleh gas untuk mengganti kebutuhan bahan bakar minyak (BBM), petani juga dapat memperoleh bahan organik karena bahan penyusunnya berupa kotoran padat dan cair dari ternak yang kemudian terfermentasi. Limbah biogas juga sangat baik digunakan untuk memupuk tanaman karena mengandung unsur hara yang kompleks. Salah satu indikator limbah biogas sebagai pupuk organik yang berkualitas baik ditunjukkan dengan rata-rata kandungan C-organik yang lebih tinggi dari standar pupuk organik yang dikeluarkan dari Standar Mutu Pupuk Organik, No.8/permentan/OT.140/2/2009 yaitu lebih besar dari 12 % (Anonim^a, 2012).

Limbah dari biogas disebut *bio-slurry*. Limbah biogas ini masih belum banyak diketahui kegunaannya oleh masyarakat sehingga belum banyak yang menggunakannya, biasanya hanya dibuang begitu saja dan walaupun digunakan biasanya tidak ada takaran yang tepat dalam pengaplikasiannya.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dilakukan penelitian memanfaatkan *bio-slurry* padat dan cair pada berbagai komposisi dan konsentrasi untuk pertumbuhan tanaman pepino (*Solanum muricatum* Aiton).

1.2 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara jenis pepino dan komposisi *bio-slurry* padat yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pepino.
2. Terdapat salah satu jenis tanaman pepino yang menunjukkan pertumbuhan dan produksi terbaik.
3. Terdapat komposisi *bio-slurry* padat yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pepino.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis tanaman pepino dan komposisi *bio-slurry* serta interaksinya yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pepino.

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang penggunaan komposisi *bio-slurry* padat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pepino serta diharapkan bisa diimplementasikan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pepino (*Solanum muricatum* Aiton)

Nama buah pepino dalam bahasa Inggris diambil dari bahasa Spanyol yaitu *cucumber* (mentimun) (Gonzales, 2000). Di Indonesia tanaman ini pertama kali didatangkan pada masa penjajahan Belanda. Semula tanaman ini hanya digunakan sebagai tanaman hias akan tetapi ternyata memberikan prospek bagus sebagai tanaman budidaya. Buah ini banyak dibudidayakan di daerah Dieng-Jawa Tengah karena pepino dapat tumbuh subur dan berkembang dengan baik pada dataran tinggi seperti kawasan puncak (Purnama, 2005).

2.1.1 Morfologi Tanaman Pepino (*Solanum muricatum* Aiton)

Pepino merupakan tanaman semak, tidak bercabang, dengan akarnya berkayu dan berserabut. Pertumbuhannya tegak atau menaik tingginya mencapai 3 kaki. Tanaman ini mirip dengan tomat, yang membutuhkan batang penyangga. Tanaman pepino mempunyai batang beruas-ruas. Pada ruas-ruas batang dapat tumbuh tunas-tunas akar yang digunakan untuk memperbanyak tanaman. Tanaman hasil memperbanyak dengan biji akan membentuk perakaran tunggang, meskipun ada sedikit akar serabut. Namun, jika diperbanyak melalui stek, hanya akan terbentuk akar serabut. Daun tanaman pepino berwarna hijau muda yang ditutupi rambut tipis. Kenampakan tanaman pepino sangat mirip dengan tanaman kentang, namun daunnya mempunyai banyak bentuk yaitu simpel dan bercuping, letak helaian daun-daunnya tersebar pada cabang batang. Bunga tanaman pepino

berukuran kecil berwarna biru, ungu atau putih dengan semburat ungu, dan bentuknya mirip dengan bunga tanaman kentang yaitu berupa kuncup (CRFG, 2008).

2.1.2 Taksonomi Tanaman Pepino (*Solanum muricatum* Aiton)

Secara taksonomi, pepino dimasukkan dalam genus *Solanum*. Tanaman ini meliputi 11 spesies yang telah dibudidayakan dan 10 spesies liar yang tumbuh di Amerika Tengah dan Selatan. Spesies liar ini dicirikan oleh buah warna hijau dengan panjang 1-4 inchi, berbentuk oval atau bundar (Purnama, 2005).

Ada empat seri spesies dari *Solanum* golongan *Bashartum*, yaitu seri *Muricata*, *Caripensia*, *Suaveolentia*, dan *Canensa*. Seri *Muricata* hanya beranggotakan pepino (*Solanum muricatum* Aiton) (IPGRI, 2004). Berikut klasifikasi tanaman pepino (Purnama, 2005) :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Solanales*
Famili : *Solanaceae*
Subfamily : *Solanoideae*
Genus : *Solanum*
Spesies : *Muricatum*
Nama latin : *Solanum muricatum* Aiton

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan hasil akhir dan atau hasil antara dari perubahan atau peruraian bagian dan sisa-sisa tanaman dan hewan. Misalnya bungkil, guano, tepung tulang dan sebagainya. Karena pupuk organik berasal dari bahan organik yang mengandung segala macam unsur maka pupuk ini pun mengandung hampir semua unsur (baik makro maupun mikro). Hanya saja, ketersediaan unsur tersebut biasanya dalam jumlah yang sedikit. Pupuk organik diantaranya ditandai dengan ciri-ciri :

- Nitrogen terdapat dalam bentuk persenyawaan organik sehingga mudah diserap tanaman.
- Tidak meninggalkan sisa asam anorganik didalam tanah.
- Mempunyai kadar persenyawaan C organik yang tinggi, misalnya hidrat arang (Murbandono, 2000).

Pupuk organik merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikroba dengan hasil akhir berupa kompos yang memiliki nisbah C/N yang rendah. Bahan yang ideal untuk dikomposkan memiliki nisbah C/N sekitar 30, sedangkan kompos yang dihasilkan memiliki nisbah $C/N < 20$. Bahan organik yang memiliki nisbah C/N jauh lebih tinggi di atas 30 akan terombak dalam waktu yang lama, sebaliknya jika nisbah tersebut terlalu rendah akan terjadi kehilangan N karena menguap selama proses perombakan berlangsung. Kompos yang dihasilkan dengan fermentasi menggunakan teknologi mikrobial efektif dikenal dengan nama bokashi. Dengan cara ini proses pembuatan kompos dapat berlangsung lebih singkat dibandingkan cara konvensional (Yuwono, 2006).

Banyak sifat baik pupuk organik terhadap kesuburan tanah menurut Rosmarkam dan Nasih (2002).antara lain sebagai berikut :

- a. Bahan organik dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara tanaman yang lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak terlalu banyak dan relatif kecil.
- b. Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, menyebabkan tanah menjadi ringan untuk diolah, dan mudah ditembus akar
- c. Bahan organik meningkatkan daya menahan air, sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak.
- d. Bahan organik membuat permeabilitas tanah menjadi lebih baik, menurunkan permeabilitas pada tanah bertekstur kasar (pasiran) dan meninggalkan permeabilitas pada tanah bertekstur sangat lembut (lempungan).
- e. Bahan organik meningkatkan KTK (kapasitas tukar kation) sehingga kemampuan mengikat kation menjadi lebih tinggi. Akibatnya, jika tanah yang dipupuk dengan bahan organik dengan dosis tinggi, hara tanaman tidak mudah tersusun.
- f. Bahan organik memperbaiki kehidupan biologi tanah (baik hewan tingkat tinggi ataupun tingkat rendah) menjadi lebih baik karena ketersediaan makanan lebih terjamin.

2.3 Limbah Biogas (*Bio-slurry*)

Biogas adalah suatu gas yang mudah terbakar yang dapat dihasilkan dari kotoran ternak/manusia, limbah industri/kota dan limbah pertanian melalui proses fermentasi biologi, yaitu fermentasi yang menggunakan mikroba anaerobik sebagai pencerna dan dari padanya dihasilkan biogas dan sel-sel mikroba baru. Sisa fermentasi atau limbah biogas ini yang dalam bentuk padat dapat digunakan sebagai pupuk organik yang berkualitas tinggi. Sedangkan limbah yang berbentuk cair dapat digunakan sebagai pakan yang bergizi tinggi (Anonim^b, 2007).

Salah satu hasil proses fermentasi anaerob pada instalasi biogas adalah terbentuknya limbah cair berbentuk *slurry*. *Slurry* mengalami penurunan COD sebesar 90% dari kondisi bahan awal dan perbandingan BOD/COD *slurry* sebesar 0,37. Nilai ini lebih kecil dari perbandingan BOD/COD limbah cair sebesar 0,5. *Slurry* juga mengandung lebih sedikit bakteri *pathogen* sehingga aman untuk digunakan sebagai pupuk (Widodo dkk, 2007).

Komposisi *bio-slurry* tergantung dari suapan dan jumlah air yang ditambahkan ke kotoran. Ketika kotoran dicampur dengan jumlah air yang sama, setelah pencernaan komposisi *slurry* tercatat sebagai: 93% air dan 7% bahan kering. Nitrogen (N), Phosphorus (P) dan Potassium (K) merupakan nutrisi yang amat diperlukan tanaman. Kandungan NPK di cairan *slurry* masing-masing 0.25, 0.13 dan 0.12% masing-masing.

Limbah biogas memiliki kandungan C-organik sebesar 47,99%, N-total sebanyak 9%, C/N sebanyak 15,77%, P₂O₅ sebanyak 0,1%, dan memiliki K₂O

sebanyak 0,6%. Adapun kandungan lain dalam limbah biogas yaitu asam amino, asam lemak, asam organik, asam humat, vitamin B-1, zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin, dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, Mo) (Anonim^c,2012).

Limbah biogas ini memiliki kandungan rata-rata nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan limbah biogas dalam padat dimana limbah biogas padat hanya memiliki kandungan N-total sebesar 1,47%. Karena kandungan bahan organik yang cukup tinggi maka limbah biogas sangat bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah. Tanah yang diberi limbah biogas menjadi lebih gembur, mudah mengikat nutrisi dan air, serta mampu meningkatkan populasi dan aktifitas mikroorganisme tanah sehingga sangat bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Purwanto, 2012).