

Penggunaan Pupuk Organik Dapat Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Palawija



Dr. Ir. Hj. Eri Samah, MP



**PENGUNAAN PUPUK ORGANIK DAPAT
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN PALAWIJA**

Kacang Tanah, Sawi, Terong dan Tomat

PENGUNAAN PUPUK ORGANIK DAPAT MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PALAWIJA

Dr. Ir. Hj. Eri Samah, MP



PENGUNAAN PUPUK ORGANIK DAPAT MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PALAWIJA

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:
Dr. Ir. Hj. Eri Samah, MP

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: September 2022

Cover: Fahmi Shidiq N

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2022, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2022 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
Dimensi : 14,8 x 21 cm
ISBN: 978-623-448-202-7

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan berkat Rahmat dan hidayahNya penulis dapat menulis buku referensi ini yang berjudul Penggunaan Pupuk Organik Dapat Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Palawija. Buku ini membahas tentang penggunaan pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah, Kacang Kedelai, Sawi Hijau dan Terong Jingga, terong hijau dan terong gelatik. Waktu penulisan buku ini banyak pihak yang membantu baik moril maupun spritual, langsung ataupun tidak langsung untuk itu penulis ucapkan ribuan terima kasih kepada Prof.Dr.Ir. Elli Afrida, MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Alwasliyah Medan yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi. Mansyur Harahap yang telah banyak membantu baik moril maupun materil dan kawan kawan penulis yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Sekali lagi penulis ucapkan banyak terima kasih semoga buku referensi berqah. Penulis menyadari tulisan ini masih jauh dari sempurna mohon kritik dan saran yang positif. Kepada Allah penulis mohon ampun dan kepada manusia mohon maaf.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I KACANG TANAH.....	1
A. PENDAHULUAN.....	1
B. TINJAUAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	5
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	14
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
F. DAFTAR PUSTAKA.....	35
 BAB II TANAMAN TERONG.....	 39
A. PENDAHULUAN.....	39
B. TINJAUAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	43
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	51
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
F. DAFTAR PUSTAKA.....	66
 BAB III TERONG UNGU DAN TERONG HIJAU.....	 69
A. PENDAHULUAN.....	69
B. KAJIAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	71
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	77
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	82
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
F. DAFTAR PUSTAKA.....	92

BAB IV TERONG GELATIK	94
A. PENDAHULUAN	95
B. TINJAUAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	102
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	113
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	119
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	131
F. DAFTAR PUSTAKA.....	132
 BAB IV TANAMAN SAWI.....	136
A. PENDAHULUAN	137
B. KAJIAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	142
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	148
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	153
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	160
F. DAFTAR PUSTAKA.....	161
 BAB V SAWI (Brasica juncea L).....	163
A. PENDAHULUAN	163
B. TINJAUAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	169
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	184
D. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	190
E. KESIMPULAN DAN SARAN.....	202
F. DAFTAR PUSTAKA.....	203
 BAB VI TANAMAN KACANG KEDELAI.....	207
A. PENDAHULUAN	207
B. KAJIAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS.....	210
C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	218

D. HASIL DAN PEMBAHASAN	223
E. KESIMPULAN DAN SARAN	233
F. DAFTAR PUSTAKA	233
TENTANG PENULIS.....	235

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pemberian Pupuk Bio-Slurry dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah (cm) Umur 5 MST.....	20
Tabel 1.2 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pemberian Pupuk Bio-Slurry Dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Jumlah Polong Berisi Tanaman Sampel/Plot.....	21
Tabel 1.3 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pupuk Bio-Slurry Dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Jumlah Polong Hampa Tanaman Sampel/Plot.....	23
Tabel 1.4 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pupuk Bio-Slurry Dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Bobot 100 Butir Tanaman Sampel/Plot (g).....	24
Tabel 1.5 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pupuk Bio-Slurry Dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Berat Biji Tanaman Sampel (g)	25
Tabel 1.6 Hasil Uji Rata-rata Pengaruh Pupuk Bio-Slurry Dan Perlakuan Waktu Pemberian Terhadap Berat Biji Tanaman Per Plot (g)	27
Tabel 2.1 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Phospat Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST.....	57
Tabel 2.2 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Phospat Terhadap Jumlah Cabang Primer (tangkai).....	58
Tabel 2.3 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Phospat Terhadap Jumlah Buah Per Tanaman (buah)	59

Tabel 2.4 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Phospat Terhadap Produksi Pertanaman Sampel (kg).....	61
Tabel 2.5 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Phospat Terhadap Produksi Per Plot (kg).....	62
Tabel 3.1 Uji Jarak Duncan Untuk Pengaruh Varietas Terhadap Tinggi Tanaman Terung (cm) Umur 42 HST.	83
Tabel 3.2 Rataan Tinggi Tanaman (cm) Yang Mendapat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi Pada Varietas Ratih Hijau Dan Yumi F1 Pada Umur 42 HST.....	83
Tabel 3.3 Uji Jarak Duncan Untuk Pengaruh Varietas Terhadap Jumlah Buah Per Tanaman	84
Tabel 3.4 Rataan Jumlah Buah Per Tanaman Yang Mendapat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi (P) Dan Varietas (V).....	85
Tabel 3.5 Uji Jarak Duncan Untuk Pengaruh Varietas Terhadap Berat Buah Per Tanaman.....	86
Tabel 3.6 Rataan Berat Buah Per Tanaman Yang Mendapat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi (P) Dan Varietas (V)	87
Tabel 3.7 Uji Jarak Duncan Untuk Pengaruh Varietas Terhadap Total Jumlah Buah Per Plot.....	88
Tabel 3.8 Rataan Total Jumlah Buah Per Plot Yang Mendapat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi (P) Dan Varietas (V).....	88
Tabel 4.1 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman Terong (cm) Umur 6 MST.....	120

Tabel 4.2 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman/Plot (cm) Umur 6 MST	121
Tabel 4.3 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Jumlah Cabang Sekunder Sampel/Plot (Tangkai)	122
Tabel 4.4 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Jumlah Cabang Sekunder/Plot (tangkai).....	123
Tabel 4.5 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Jumlah Buah Pertanaman Sampel/Plot (buah).....	124
Tabel 4.6 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Jumlah Buah Per Plot (buah).....	125
Tabel 4.7 Uji Jarak Duncan Untuk Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Berat Buah Pertanaman Sampel/Plot (kg)	126
Tabel 4.8 Uji Jarak Duncan Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Terhadap Berat Buah Per Plot (kg).....	127
Tabel 5.1 Rataan Tinggi Tanaman (cm) Yang Mendapat Perlakuan Waktu Pemberian (W) Dan Dosis Pupuk Bokashi Pada Umur 21 HST.....	154
Tabel 5.2 Rataan Jumlah Daun (helai) Yang Mendapat Perlakuan Waktu Pemberian (W) Dan Dosis Pupuk Bokashi (B) Pada Umur 21 HST.....	155
Tabel 5.3 Rataan Produksi Per Plot (g) Yang Mendapat Perlakuan Waktu Pemberian (W) Dan Dosis Pupuk Bokashi (B)	156
Tabel 6.1 Kandungan zat gizi dalam 100 gram sawi.....	170

Tabel 6.2 Kandungan Hara Pupuk Organik Berbahan Batang Pisang.....	178
Tabel 6.3 Hasil Analisa Kimia Bahan Organik Berbahan Baku Sampah Rumah Tangga (sayuran) 100% Dengan Menggunakan Dekomposer/Aktivator EM 4 Dengan Inkubasi 4 Minggu.	182
Tabel 6.4 Rataan Tinggi Tanaman (cm) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Organik Cair Gedebog Pisang dan Pupuk Kompos Sampah Sayuran Pada Umur 14,21 dan 28 HST.....	191
Tabel 6.5 Rataan Jumlah Daun (helai) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Organik Cair Gedebog Pisang (U) dan Pupuk Kompos Sampah Sayuran (K) Pada Umur 14, 21 dan 28 HST.	193
Tabel 6.6 Rataan Panjang Akar (cm) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Cair Organik gedebog Pisang (U) dan Pupuk Kompos Sampah Sayuran (K) Pada umur 28 HST.....	195
Tabel 6.7 Rataan Berat Basah Tanaman (g) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Cair Organik Gedebog Pisang (U) dan Pupuk Kompos Sampah Sayuran (K) Pada Umur 28 HST.	196
Tabel 6.8 Rataan Berat Basah Tanaman Per Plot (g) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Cair Organik Gedebog Pisang (U) dan Pupuk Kompos Sampah Sayuran (K) Pada Umur 28 HST'	197
Tabel 7.1 Rataan Tinggi Tanaman (cm) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk KOMpos (K) Dan Rhizobium (R) Pada Umur Tanaman 56 HST.....	224
Tabel 7.2 Rataan Jumlah Daun (helai) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Kompos (K) Dan Rhizobium (R) Pada Umur 56 HST.	225

Tabel 7.3 Rataan Jumlah Polong Per Tanaman (buah) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Kompos (K) dan Rhizobium (R).....	226
Tabel 7.4 Rataan Berat 100 Biji (gram) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Kompos (K) Dan Rhizobium (R).	227
Tabel 7.5 Rataan Berat Biji Kering Per Plot (gram) Yang Mendapat Perlakuan Pupuk Kompos (K) Dan Rhizobium (R).....	229

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kacang Tanah (Shopy 2022).....	6
Gambar 2.1 Terong ungu,sumber (Maulana Says Green, 2020).....	45
Gambar 3.1 Terong Hijau (sumber Maulana Says Green, 2020).....	73
Gambar 4.1 Terong Gelatik (Sumber Anonimus 2022)	103
Gambar 5.1 Sayuran Sawi Hijau (Buka Lapak 2022)	143
Gambar 6.1 Sayuran Sawi (Sumber Buka Lapak 2022).....	171
Gambar 7.1 Tanaman Kacang Kedelai (Shopee 2022)	213

BAB I

KACANG TANAH

PENGARUH PUPUK BIO – SLURRY PADAT DAN WAKTU PEMUPUKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH (*Arachys hypogaea L*)

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Kacang tanah merupakan tanaman kacang yang penting kedua setelah kacang kedelai, sehingga berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan peluang pasar dalam negeri yang cukup besar. Menurut Atman (2007), biji kacang tanah dapat digunakan langsung untuk pangan dalam bentuk sayur, digoreng atau direbus dan sebagai bahan baku industri seperti keju, sabun dan minyak, serta berangkasannya untuk pakan ternak dan pupuk. Kebutuhan kacang tanah setiap tahun terus meningkat, namun tidak didukung dengan peningkatan produksi. Produksi kacang tanah terus mengalami penurunan mulai dari tahun 2012 sampai 2014.

Produksi kacang tanah tahun 2014 sebesar 636,90 ribu ton biji kering dan mengalami penurunan sebesar 62,78 ribu ton (8,95%) dibandingkan tahun 2013. Penurunan produksi sebesar 46,48 ribu ton di Jawa dan 16,31 ton di luar pulau Jawa.

Penurunan produksi kacang tanah terjadi karena penurunan luas panen seluas 19,72 hektar (3,80%) (Noorjenah,dkk, 2015). Jika tidak dilakukan upaya perbaikan, produksi kacang setiap tahun akan terus menurun. Menurut Tim Bina Karya Tani (2017), kendala dalam produksi kacang tanah dapat berupa pengolahan dan pemeliharaan tanaman yang kurang optimal, serangan hama dan penyakit, penggunaan varietas berproduksi rendah, mutu benih yang rendah, dan kekeringan. Kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan perbaikan budidaya tanaman kacang tanah, salah satunya pemupukan.

Pemupukan pada tanaman kacang tanah dapat menggunakan pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik dibuat dari bahan kimia dan memiliki kandungan hara tinggi. Saat ini, harga pupuk anorganik semakin mahal sehingga menyebabkan peningkatan biaya produksi. Disamping itu, penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan menyebabkan penyemaran lingkungan. Salah satu cara untuk membantu permasalahan ini adalah dengan penggunaan pupuk organik (Pujiasmanto, 2015 dan Pasaribu, 2015).

Pupuk organik berasal dari sisa tanaman (pupuk hijau dan kompos) dan kotoran hewan yang berbentuk cair atau padat (Sukmawati, 2016). Pupuk Bio-Slurry merupakan pupuk organik hasil dari reaktor biogas atau ampas biogas berbentuk lumpur yang mengandung berbagai nutrisi untuk tanaman. Menurut Tim Biogas Rumah (BIRU) (2015), Bio-Slurry dibagi menjadi tiga produk utama, yaitu Bio-Slurry "fresh", Bio - Slurry pada dan Bio - Slurry cair. Bio - Slurry baik untuk pertanian, peternakan, dan perikanan adalah tidak berbau, tidak terdapat gelembung gas dan warna coklat gelap.

Kandungan nitrogen (N) Bio – Slurry padat dari sapi 1,4 – 2,1 %, kompos 1,6%, vermikompos 1,4%, dan babi 1,6%. Sehingga aplikasi pada tanaman sayuran dan padi menunjukkan daun lebih hijau dan lebar. Selain nitrogen, Bio – Slurry padat juga mempunyai kandungan C – organik yang tinggi 15,5 – 25,6% dan asam humat berkisar 10 – 20 % (TIM BIRU, 2015 dan Kusuma, 2016).

Ketersediaan hara dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti dosis dan waktu. Waktu pemupukan sangat tergantung dari kecepatan tanaman mengabsorpsi unsur – unsur hara yang dibutuhkan serta sifat dari jenis pupuk yang diberikan ke dalam tanah (Sukmawati, 2016). Pupuk organik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk tersedia di dalam tanah. Setiap jenis dan fase tanaman membutuhkan jenis dan jumlah unsur hara yang berbeda (Tola, 2017).

2. Rumusan Masalah

Untuk meningkatkan sekaligus memenuhi kebutuhan kacang tanah yang baik dan berkualitas, perlu berbagai usaha yang harus dilakukan. Agar usaha peningkatan kacang tanah dapat terpenuhi maka haruslah selalu memperhatikan beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan dan perkembangannya. Salah satu faktor penentu adalah penggunaan pupuk Bio-Slurry dan waktu pemupukannya.

Alasan menggunakan pupuk Bio-Slurry karena pupuk ini mengandung nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman memerlukan nutrisi makro dan mikro dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S), serta nutrisi mikro dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu) (Tim BIRU, 2015).

Sedangkan waktu pemberian pupuk merupakan salah satu hal yang penting dalam pemupukan. Tanaman membutuhkan jumlah tertentu dari pupuk pada setiap fase pertumbuhan vegetatif dan generatif, sehingga pemberian pupuk dapat disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman (Ratnapuri, 2017).

3. Maksud dan Tujuan Penelitian

a. Maksud Penelitian

Untuk mendapatkan salah satu dosis pupuk Bio-Slurry padat dan waktu pemupukan yang dapat menghasilkan produksi tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*).

b. Tujuan Penelitian

Untuk mendapatkan salah satu dosis pupuk Bio-Slurry padat dan taraf waktu pemupukan serta kombinasi terbaik antara salah satu dosis pupuk Bio-Slurry padat dan taraf waktu pemberian yang dapat menghasilkan produksi tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*).

4. Kegunaan Penelitian

a. Segi Ilmiah

Sebagai pengembangan dibidang ilmu pertanian tentang penggunaan dosis pupuk Bio-Slurry dan waktu pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*).

b. Segi Praktis

Sebagai bahan informasi tambahan bagi pihak lain yang ingin mengetahui tentang dosis pupuk Bio-Slurry dan waktu pemberian pupuk yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L.*).

B. TINJAUAN PUSTAKA/KERANGKA PEMIKIRAN/ HIPOTESIS

1. Tinjauan Pustaka

a. Botani Tanaman Kacang Tanah

Kacang tanah yang ada di Indonesia ini berasal dari Benua Amerika. Pertama kali kacang tanah masuk ke Indonesia diperkirakan dibawa setelah tahun 1597 oleh Spanyol sewaktu melakukan pelayaran dari Meksiko ke Maluku. Holle memasukkan kacang tanah dari Inggris pada tahun 1863 dan pada tahun 1864 Scheffer memasukkan pula kacang tanah dari Mesir (Purwono dan Purnawati, 2016).

Menurut Pitojo (2017), tanaman kacang tanah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Family	: Papilionaceae
Genus	: <i>Arachys</i>
Spesius	: <i>Arachys hypogaea</i>

Kacang tanah memiliki perakaran yang banyak, dan berbintil. Selain itu, panjang akarnya mampu mencapai 2 m. kacang tanah memiliki daun yang beranak empat helai daun. Ginofor akan tumbuh dari dasar bunga setelah terjadi penyerbukan. Ginofor akan terus tumbuh secara geotropism (menuju tanah). Setelah menembus tanah dan mencapai kedalaman 2 – 7 cm ginofor tumbuh, mendatar, membengkak, dan membentuk polong. Panjang ginofor tergantung pada letak atau jarak bunga dengan permukaan tanah. Biasanya

jika panjangnya lebih dari 15 cm, ginofor akan berhenti tumbuh (Purwono dan Purnawati, 2016).



Gambar 1.1 Kacang Tanah (Shopy 2022)

b. Jenis – Jenis Kacang Tanah

Menurut Tim Bina Karya Tani (2017), kacang tanah yang di tanam di Indonesia dapat dibedakan dalam dua golongan , yaitu :

- 1) Menurut tipe pertumbuhannya, dibedakan menjadi dua tipe, yakni :
 - a) Tipe tegak
Cabang – cabang kacang tanah tipe tegak pada umumnya lurus atau sedikit miring ke atas. Mempunyai umur lebih genjah sekitar 100 – 120 hari

dan pemungutan hasilnya mudah dilakukan. Buah kacang tanah hanya terdapat pada ruas – ruas dekat rumpun, sehingga buah kacang tanah (polong) ini dapat masuk secara serempak.

b) Tipe menjalar

Cabang – cabang kacang tanah tipe menjalar tumbuhnya kesamping, dan bagian ujung cabangnya mengarah ke atas. Batang utama dari kacang tanah bertipe menjalar lebih panjang daripada yang bertipe tegak. Umur kacang tanah berkisar antara 5 – 6 bulan. Buah – buahnya tidak bisa masak serempak karena setiap ruas kacang tanah yang berdekatan pada tanah menghasilkan buah.

2) Menurut umurnya, dapat digolongkan sebagai berikut :

a) Kacang tanah berumur panjang

Kacang tanah ini mencapai umur 6 – 7 bulan, yang tergolong jenis adalah kacang cina. Kacang tanah ini memiliki ciri – ciri berbatang panjang, berbuah banyak tetapi masak secara tidak serempak, satu buah berisi 3 – 4 biji. Di daerah tertentu, jenis ini dimanfaatkan sebagai makanan ternah.

b) Kacang tanah berumur pendek.

Umur kacang tanah jenis ini kurang lebih 3- 4 bulan kacang tanah jenis ini dibedakan kedalam tiga kelompok, yaitu jenis kacang tanah yang bijinya berkulit ari merah tua, jenis kacang tanah yang bijinya berkulit ari merah muda, dan jenis kacang tanah yang bijinya berkulit ari merah jambu tapi buah kecil.

c. Fase-Fase Pertumbuhan Kacang Tanah

Petumbuhan tanaman terdiri dari fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif dimulai sejak perkecambahan sampai tanaman berbunga, sedangkan fase generatif dimulai sejak tumbuhnya bunga pertama sampai dengan polong masak, yang meliputi pembungaan, pembentukan polong, pembentukan biji, dan pemasakan biji. Fase vegetatif pada tanaman kacang tanah dimulai sejak perkecambahan hingga awal pembungaan, yang berkisar antara 26 hingga 31 hari setelah tanam, dan selebihnya adalah fase generatif. Penandaan fase generatif di dasarkan atas adanya bunga, buah dan biji (Trustinah, 2015 dalam Ratnapuri, 2017). Menurut Suhartina (2015), kacang tanah varietas Jerapah memasuki umur berbunga pada umur 28 – 31 hari setelah tanam, dan umur panen pada umur 90 – 95 hari setelah tanam.

Pada fase generatif diawali dari pembungaan sampai polong masak. Fase ini dibagi dari Sembilan stadia yaitu R1 (mulai berbunga), R2 (mulai pembentukan ginofor), R3 (pembentukan polong), R4 (polong penuh), R5 (pembentukan biji), R6 (biji penuh), R7 (polong mulai masak), R8 (polong masak penuh), R9 (polong lewat masak) (Trustinah, 2015).

Salah satu stadia fase dari fase genetatif berdasarkan Trustinah (2015) dalam Ratnapuri (2017), adalah pembentukan biji (R5). Pembentukan biji (stadia 5) dimulai setelah polong mencapai ukuran maksimum, yaitu antara hari ke – 52 hingga hari ke – 57 setelah tanam, atau sekitar tiga minggu setelah ginofor menembus tanah. Menurut Trustinah (2015 dalam Ratnapuri (2017), pengisian polong dimulai dari pangkal sampai ke ujung dan berlangsung sampai bagian dalam polong telah berisi biji atau pada stadia R6.

d. Pupuk Bio-Slurry

Bio-Slurry mengandung nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman memerlukan nutrisi makro dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Sulfur (S). Serta nutrisi mikro dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu) dan Seng (Zn) (Tim BIRU, 2015).

Pupuk Bio-Slurry yang telah matang memiliki ciri – ciri, yaitu tidak berbau seperti kotoran segar, tidak atau sedikit mengandung gelembung gas, dan berwarna lebih gelap dibandingkan kotoran segar. Pupuk Bio-Slurry yang berkualitas baik dipengaruhi beberapa factor, antara lain (1) jumlah kotoran segar yang diberikan per hari harus sesuai dengan ukuran reaktor, (2) membuat naungan di atas lubang/bak penampung untuk melindungi Bio-Slurry dari sinar matahari langsung dan air hujan, dan (3) Bio-Slurry dikeringkan dengan cara yang disarankan yaitu kering udara (Tim BIRU).

Terdapat dua jenis Bio-Slurry, yaitu Bio-Slurry basah dan Bio-Slurry kering. Bio-Slurry basah memiliki pH kisaran 7,5 – 8,0 dan cenderung bersifat basah yang langsung disiram atau disebar pada lahan efektifitas N 100%, Bio-Slurry kering (dijemur dibawah sinar matahari) efektifitas N 65%.

Bio-Slurry kering memiliki tampilan lengket, liat dan tidak mengkilat, serta berwarna lebih gelap dibandingkan warna kotoran segar dan berukuran tidak seragam. Bio-Slurry memiliki kemampuan mengikat air dengan kualitas yang lebih baik. Aplikasi Bio-Slurry dapat secara langsung disebar ke lahan lalu di bajak, disebar disekeliling atau diantara tanaman dalam bedengan lalu dibumun. Konsentrasi Bio-Slurry per tanaman sekitar 500 gram atau sekitar 5 - 10 ton

/ha (disesuaikan dengan kondisi lahan dan tanaman) (Tim BIRU, 2015).

Bio-slurry padat berupa limbah peternakan kotoran sapi sebagai sumber nutrisi untuk tanaman. Pupuk bio-slurry padat juga menyebabkan kualitas tanah semakin baik dari waktu ke waktu (Tim BIRU, 2012). Hasil penelitian Irawan (2016), pemberian bio-slurry yang berasal dari limbah kotoran sapi dengan dosis 4000 ml/m² dan urea 150 kg/ha mampu memberikan pertumbuhan terbaik untuk tanaman pakchoy. Pupuk organik padat memerlukan waktu untuk proses penguraian sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman akan tersedia secara bertahap pula. Waktu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman berlangsung dalam waktu yang relatif lama setelah pupuk diaplikasikan. Oleh sebab itu dilakukan pengujian pemberian pupuk organik bio-slurry pada dua kali penanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk organik bio-slurry padat yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakchoy.

Penggunaan Bio-Slurry

Dengan kaya nutrisi dan humusnya, *bio-slurry* memang baik bagi tanaman. Selain itu *bio-slurry* juga memiliki probiotik yang mampu menyuburkan tanah. Dengan segudang nutrisi ini, *bio-slurry* mampu menjadi jalan keluar bagi peternak sekaligus petani yang butuh tempat untuk membuang limbah hewan ternaknya namun butuh pasokan pupuk alami.

Sebelum memulai untuk menggunakan *bio-slurry*, ada baiknya untuk memahami bagaimana *bio-slurry* ini terbentuk. Utamanya adalah *bio-slurry* merupakan limbah akhir atau ampas dari proses biogas yang tidak bisa lagi diambil gasnya.

Karena untuk menjalankan biogas diperlukan kotoran hewan dan limbah alami yang masih *fresh* dan memiliki gas metana. Jadi, pada dasarnya, *bio-slurry* memang sudah tidak dibutuhkan lagi dalam proses pengolahan energi menggunakan biogas namun masih kaya akan nutrisi yang baik untuk tanah.

Dari hasil biogas, *bio-slurry* akan keluar dari pipa outlet dengan dua bentuk. Yang pertama adalah padat dan yang kedua adalah cair. Kedua jenis ini tidak memiliki perbedaan nutrisi maupun kualitas hanya saja yang membedakan adalah jumlah air dan kotorannya yang menciptakan teksturnya.

Ada dua jenis *bio-slurry* yang bisa digunakan untuk pupuk. Perbedaan ini membedakan cara pemakaiannya. Antara lain:



1) Padat atau *bio-slurry* kering

Waktu yang tepat untuk menggunakan *bio-slurry* adalah saat mengolah tanah pertama kali sebelum ditanam. Caranya dengan mencampur tanah dengan *bio-slurry*. Selain itu, pencampuran *bio-slurry* juga bisa dilakukan di pertengahan

musim tanam. *Bio-slurry* padat ini akan keluar dari outlet menuju slurry pit atau tempat penampungan slurry.

Penggunaan *bio-slurry* padat ini bisa diaplikasikan sebagai pupuk tabur atau dicampurkan ke tanah ketika pertama kali mengolah. Selain itu, bisa juga dilakukan dengan mencampurkannya di lubang mulsa.

Untuk *bio-slurry* padat, juga bisa digunakan sebagai campuran pakan ternak non-sapi seperti unggas dan babi. Sebagian nitrogen amonia pada *bio-slurry* mampu diolah biomassa bakteri yang sedang tumbuh untuk diubah menjadi asam amino. Selain itu, selama proses fermentasi *bio-slurry* mampu menghasilkan vitamin B12 yang baik untuk perkembangan ternak.

2. Kerangka Penelitian

Kacang tanah merupakan tanaman kacang – kacangan terpenting kedua setelah kedelai. Kebutuhan kacang tanah yang terus meningkat, dapat dipenuhi dengan memperbaiki teknik budidaya, salah satunya pemupukan. Pemberian pupuk pada tanaman kacang tanah dapat berupa pupuk anorganik dan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik yang terlalu sering dengan dosis tinggi dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Sehingga diperlukan alternatif lain yang tidak mencemari lingkungan, yaitu dengan pupuk organik. Pupuk organik memiliki manfaat yang besar bagi tanaman maupun lingkungan.

Kacang tanah merupakan tanaman yang menghasilkan polong di dalam tanah. Polong terbentuk apabila ginofor mampu menembus ke dalam tanah. Tanah yang gembur diperlukan untuk memudahkan ginofor menembus kedalam tanah. Pemberian pupuk organik Bio-Slurry merupakan upaya untuk menggemburkan tanah dan dapat membantu

meningkatkan bakteri tanah yang berguna bagi tanaman kacang tanah.

Penelitian ini menggunakan pupuk Bio-Slurry padat. Pupuk Bio-Slurry di dapat dari pengeringan biogas yang telah difermentasi. Pupuk Bio-Slurry pada berwarna lebih gelap, lengket, serta mampu mengikat air dengan baik dan memiliki kualitas lebih baik dibandingkan pupuk kandang (Tim Biru, 2015). Pupuk Bio-Slurry pada dapat diaplikasikan ke tanaman dengan menaburkan di atas permukaan tanah maupun dengan mencampurkan langsung dengan tanah.

Waktu pemberian pupuk merupakan salah satu hal yang penting dalam pemupukan. Tanaman membutuhkan jumlah tertentu dari pupuk pada setiap fase pertumbuhan vegetatif dan generatif, sehingga pemberian pupuk dapat disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman. Waktu pemupukan yang tepat diharapkan akan memperbaiki pertumbuhan dan dapat menghemat waktu dan tenaga. Menurut Risqiani,dkk (2017), menyatakan dengan dosis dan waktu pemupukan tanaman, yang tepat mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk meningkatkan hasil tanaman kacang tanah.

3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan maka hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Diduga ada pengaruh dosis pupuk Bio-Slurry padat yang dapat menghasilkan produksi tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L*) yang optimal.
- b. Diduga ada pengaruh waktu pemupukan pupuk Bio-Slurry padat yang dapat menghasilkan produksi

tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L*) yang optimal.

- c. Diduga ada suatu kombinasi dosis pupuk Bio_Slurry padat yang dapat menghasilkan produksi tanaman kacang tanah (*Arachys hypogaea L*) yang optimal.

C. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kebun petani, Jalan Eka Suka 11 Kelurahan Pangkalan Mansur, Kecamatan Medan Johor dengan ketinggian tempat ± 15 meter di atas permukaan laut. Waktu penelitian akan dimulai bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2020.

2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih kacang tanah varietas Anoa, pupuk Bio-Slurry padat dari kotoran sapi, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, herbisida, pestisida dan air. Sedangkan alat yang digunakan , meteran, cangkul, koret, tali raffia, timbangan, gembor, patok, mistar serta alat tulis.

3. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 (dua) factor perlakuan yaitu :

Faktor I : Dosis pupuk Bio-Slurry padat (P) terdiri dari 4 taraf yaitu :

Po = Kontrol (0 kg/plot)

P1 = 10 ton/ha (2,52 kg/plot)

P2 = 20 ton/ha (5,04 kg/plot)

P3 = 30 ton/ha (7,56 kg/plot)

Faktor II : Waktu pemupukan (T) terdiri dari 3 taraf yaitu :

T0 = 0 minggu setelah tanam

T1 = 2 minggu setelah tanam

T2 = 4 minggu setelah tanam

Kombinasi perlakuan $4 \times 3 = 12$ yaitu :

P0T0	P1T0	P2T0	P3T0
P0T1	P1T1	P2T1	P3T1
P0T2	P1T2	P2T2	P3T2

Jumlah ulangan	= 3
Jumlah tanaman per plot	= 18 tanaman
Jumlah populasi seluruhnya	= 648 tanaman
Jarak antar plot	= 30 cm
Jarak antar ulangan	= 50 cm
Ukuran plot	= 1,2 m x 2,1 m

Model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari faktor P dan faktor T
pada taraf ke - k dalam ulangan ke - i

μ = Efek nilai tengah

π_i = Efek dari blok pada taraf ke-i

α_j = Efek dari faktor P pada taraf ke - j

β_k = Efek dari faktor T pada taraf ke - k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek dari kombinasi faktor P pada taraf ke - j
dan faktor T pada taraf ke - k

$\sum_{ijk}$ = efek error dari faktor P pada taraf ke - j dan
faktor T pada taraf - k dalam ulangan ke-i