

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2. 1 Botani dan Morfologi Pisang

Tanaman pisang merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara yang kini sudah tersebar luas ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Hampir seluruh wilayah Indonesia cocok untuk pertumbuhan tanaman pisang. Tanaman pisang tersebar mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, baik yang dibudidayakan di lahan khusus maupun ditanam tanpa beraturan baik di kebun maupun di halaman. Hampir setiap pekarangan rumah di Indonesia terdapat tanaman pisang, hal ini dikarenakan tanaman cepat menghasilkan, dapat berlangsung lama, mudah ditanam dan mudah dipelihara (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Menurut Mulyani dan Suprpto (2008), berdasarkan taksonominya, tanaman pisang diklasifikasikan sebagai berikut.

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Suku (famili)	: <i>Musaceae</i>
Marga (genus)	: <i>Musa</i>
Jenis (spesies)	: <i>Musa paradisiaca</i>

Tanaman pisang telah ada sejak manusia ada. Namun, saat itu masih banyak tanaman pisang yang merupakan tanaman liar yang tidak dibudidayakan. Hal itu karena manusia di awal kebudayaan hanya berperan sebagai pengumpul makanan dari alam (*food gathering*) tanpa merasa perlu untuk menanam kembali. Namun, pada saat kebudayaan pertanian menetap dimulai, pisang termasuk dalam golongan tanaman yang dipelihara

Banyak jenis pisang yang populer, di antaranya pisang Ambon Kuning. Pisang Ambon Kuning memiliki kulit yang berwarna kuning keputihan. Keunggulannya dibandingkan dengan jenis pisang yang lain adalah terletak pada rasa buah yang manis dan beraroma harum. Pisang ini dimakan sebagai buah segar, namun dapat juga diolah menjadi berbagai makanan cemilan seperti, keripik, selai, dan dodol pisang.

Menurut Rukmana (1999), tanaman pisang secara umum terdiri dari bagian-bagian utama, yaitu:

#### 2.1.1 Akar.

Sistem perakaran tanaman pisang keluar (tumbuh) dari bonggol (*corm*) bagian samping dan bawah, berakar serabut, dan tidak memiliki akar tunggang.

Pertumbuhan akar pada umumnya berkelompok menuju ke arah samping (mendatar) di bawah permukaan tanah, dan ke arah dalam (bawah) mencapai panjang 4—5 m, namun daya jangkau akar hanya menembus sampai kedalaman tanah antara 150—200 cm

### 2.1.2 Batang.

Batang pisang dibedakan atas dua macam, yaitu batang asli yang disebut bonggol (*corm*) dan batang palsu atau batang semu. Bonggol terletak di bawah permukaan tanah dan mempunyai beberapa mata (*pink eye*) sebagai bakal anakan, dan merupakan tempat melekatnya akar. Batang semu tersusun dari pelepah daun yang saling menutupi, tumbuh tegak dan kokoh di atas permukaan tanah.

### 2.1.3 Daun.

Bentuk daun pisang umumnya panjang lonjong dengan lebar tidak sama, bagian ujung daun tumpul dan tepinya rata. Letak daun terpecar dan tersusun roset dengan tangkai berukuran relatif panjang dengan helai daun yang mudah robek.

### 2.1.4 Bunga.

Bunga pisang yang disebut “jantung” atau ontong tumbuh dari ujung batang. Susunan bunga terdiri atas daun-daun pelindung yang saling menutupi dan bunganya terletak pada ketiak di antara daun pelindung membentuk sisir. Bunga pisang termasuk bunga berumah satu. Letak bunga betina di bagian pangkal, sedangkan bunga jantan di bagian tengah dan bunga sempurna di bagian ujung.

### 2.1.5 Buah.

Buah pisang tersusun dalam tandan. Tiap tandan terdiri atas beberapa sisir, dan tiap sisir terdapat 6—22 buah pisang, atau tergantung dari varietasnya. Buah pisang umumnya tidak berbiji atau disebut  $3n$  (*triploid*), kecuali pada pisang batu (klutuk) bersifat diploid  $2n$ . Ukuran buah pisang bervariasi, panjang buahnya

antara 15—20 cm. Satu pohon dapat menghasilkan 7—10 sisir dengan jumlah buah 100—150 dengan diameter 2,5 cm—4,5 cm. Daging buah (*mesocarpa*) tebal dan lunak, kulit buah (*epicarpa*) yang masih muda berwarna hijau, namun jika sudah tua (matang) berubah menjadi kuning dan strukturnya tebal sampai tipis.

## **2.2 Tanaman Pisang**

Pisang dapat tumbuh di daerah tropik yang hangat dan lembab baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian tidak lebih dari 1.600 m di atas permukaan laut (dpl). Di sentra-sentra produksi utamanya suhu udara tidak pernah turun sampai di bawah 15°C dengan jangka - waktu yang cukup lama. Suhu optimum untuk pertumbuhan adalah 27°C, dan suhu maksimumnya 38°C, dengan keasaman tanah (pH) 4,5—7,5.

Curah hujan yang dibutuhkan 2000—2500 mm/tahun atau paling tidak 100 mm/bulan dan kelembapan tanahnya jangan kurang dari 60-70% dari kapasitas lapangan, jadi sebagian besar lahan memerlukan pengairan tambahan. Apabila suatu daerah mempunyai bulan kering berturut-turut melebihi 3 bulan maka tanaman pisang memerlukan tambahan pengairan agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Dengan pertumbuhannya yang sangat cepat dan terus-menerus, akan mengakibatkan hasil yang tinggi. Tetapi pada kondisi cuaca berawan atau di bawah naungan ringan, pertumbuhannya akan lambat dan tandan yang terbentuk lebih kecil.

Tanah yang paling baik untuk pertumbuhan pisang adalah tanah liat yang dalam dan gembur, yang memiliki pengeringan dan aerasi yang baik. Kesuburan yang tinggi akan sangat menguntungkan dan kandungan bahan organiknya. hendaknya 3% atau lebih (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

### **2. 3 Manfaat dan Kandungan Gizi Buah Pisang**

Pisang dimanfaatkan baik dalam keadaan mentah, maupun dimasak, atau diolah menurut cara-cara tertentu. Pisang dapat diproses menjadi tepung, kripik, salai, dan dodol pisang. Bagian-bagian vegetatif beserta buah-buah yang tidak termanfaatkan digunakan sebagai pakan ternak. Dalam pengobatan, daun pisang yang masih tergulung digunakan sebagai obat sakit dada dan sebagai tapal dingin untuk kulit yang bengkak atau lecet. Air yang keluar dari pangkal batang yang ditusuk digunakan untuk disuntikkan ke dalam saluran kencing untuk mengobati penyakit raja singa, disentri, dan diare, air ini juga digunakan untuk menyetop rontoknya rambut dan merangsang pertumbuhan rambut. Cairan yang keluar dari akar bersifat anti-demam dan memiliki daya pemulihan kembali. Dalam bentuk tepung, pisang digunakan untuk penderita anemia dan rasa letih pada umumnya, serta untuk yang kekurangan gizi. Buah yang belum matang merupakan sebagian dari diet bagi orang yang menderita penyakit batuk darah (haemoptysis) dan kencing manis. Dalam keadaan kering, pisang bersifat antisariawan usus (Nuryadin, 2009).

Buah pisang juga banyak kandungan gizinya, sehingga baik untuk kesehatan tubuh. Di dalam 100 g buah pisang kandungan gizi yang dapat kita peroleh disajikan pada Tabal 2.

Tabel 2. Kandungan gizi dalam 100 gram pisang

Nutrisi	Jumlah per 100 gram dapat dimakan	Pemenuhan kecukupan/hari (%)
Vitamin B6	0,68 mg	34,0
Vitamin C	10, 74 mg	17,9
Kalium	467, 28 mg	13,4
Serat	2.830 mg	11,3
Mangan (Mn)	0,18 mg	9,0

Sumber : Redaksi AgroMedia Pustaka (2009).

## 2. 4 Bahan Organik

Bahan organik adalah bahan alami yang mengandung unsur karbon yang dapat terdekomposisi oleh mikro organisme baik yang berupa sisa-sisa hewan maupun tanaman. Menurut Indranada (1994), bahan organik tidak mutlak dibutuhkan sebagai sumber nutrisi tanaman, tetapi untuk efisiensi nutrisi tanaman, peranannya sangat penting untuk perbaikan sifat fisik tanah. Sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman merupakan peranannya dalam mempengaruhi sifat fisika, kimia, dan biologis dari tanah. Peranan fisika dalam memperbaiki struktur tanah dan lainnya, peran kimia dalam penyediaan unsur N, P, dan S bagi tanaman, serta peran biologis dalam mempengaruhi aktivitas organisme mikroflora dan mikrofauna.

Menurut Murbandono (2001), bahan organik yang telah terdekomposisi sempurna berperan untuk:

- (1) memperbesar daya ikat tanah yang berpasir (memperbaiki struktur tanah berpasir) sehingga tanah tidak terlalu berderai;
- (2) memperbaiki struktur tanah liat atau berlempung sehingga tanah yang semula berat akan menjadi ringan;
- (3) memperbesar kemampuan tanah menampung air sehingga tanah akan menyediakan air lebih banyak bagi tanaman;
- (4) memperbaiki drainase dan atau tata udara tanah (terutama tanah yang berat) sehingga kandungan air mencukupi dan suhu tanah lebih stabil;
- (5) meningkatkan pengaruh positif dari pupuk buatan (bahan organik menjadi penyeimbang di la pupuk buatan membawa efek yang negatif);
- (6) mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tanah menjadi lebih perkasa tidak mudah larut oleh air pengairan atau curah hujan;

## **2.5 Bahan Organik Kotoran Ayam**

Kotoran ayam adalah campuran kotoran padat dengan kotoran cairnya. Umumnya kandungan unsur hara pada urine lebih tinggi daripada kotoran padat. Kotoran ayam juga lebih cepat mengalami dekomposisi daripada jenis pupuk kandang lain. Kotoran ayam yang masih baru (bau) mempunyai perbandingan karbon dan nitrogen rendah sehingga tidak diperlukan waktu yang lama untuk melakukan proses penguraian (Sutedjo, 2008). Kualitas pupuk kandang tergantung dari jenis ternak; jenis pakan ternak; usia ternak; cara pemeliharaan / penyimpanan pupuk;

serta perbandingan antara kotoran, jerami, sisa pakan, dan urine ternak (Suhardi, 1983).

Menurut hasil penelitian Endriani (2006), respon tanaman lidah buaya berbeda di antara jenis pupuk kandang. Perbedaan itu diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang dan tanah dan tingkat kematangan pupuk kandang. Hasil analisis tanah awal menunjukkan bahwa terdapat kandungan hara C, N, P, K, Ca dan Mg (Tabel 3).

Tabel 3. Kandungan unsur hara pada beberapa jenis pupuk kandang.

Jenis Pupuk Kandang	C %	N %	P mg/100g	K me/100g	Ca me/100g	Mg me/100g
Ayam	13,51	1,17	4,93	1,40	14,58	0,81
Kambing	12,76	0,80	0,63	1,06	1,30	0,47
Kascing	12,17	1,23	0,96	0,37	1,28	0,30

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam termasuk jenis pupuk dingin, yaitu yang penguraian oleh jasad renik berjalan lambat dan tidak terbentuk panas. Pupuk kandang ayam mengandung  $\pm$  1,0% nitrogen; 0,8% fosfor; 0,4% kalium; serta 55% air (Lingga, 1999)

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam yaitu sisa-sisa organisme hidup baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman supaya dapat tumbuh dengan subur. Pupuk organik terbagi menjadi dua, yaitu pupuk organik padat dan cair. Pupuk organik cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair adalah dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2008).



## **2.6 Bahan Organik Limbah Media Tanam Jamur Tiram (Baglog)**

Perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang budidaya jamur tiram, baik dalam skala industri rumahan maupun dalam skala pabrik yang besar biasanya menghasilkan produk sampingan (limbah) yang apabila dikelola dengan baik dapat bermanfaat, baik untuk manusia maupun ternak. Limbah tersebut dapat diolah (didekomposisi) dengan cara tertentu untuk menghasilkan bahan organik (kompos) yang berguna bagi pertumbuhan tanaman.

Perusahaan yang bergerak di bidang budidaya jamur tiram biasanya menghasilkan limbah berupa baglog yang tidak terpakai lagi, baik yang terkontaminasi oleh jamur yang lain, maupun baglog yang sudah tidak dapat digunakan untuk media tanam kembali (Prihmantoro, 2007). Oleh karena itu untuk pemanfaatan limbah ini dapat dicobakan sebagai campuran media tanam pada penanaman pisang.

## **2.7 Pupuk Organik Cair**

Salah satu jenis pupuk organik cair yang merupakan pupuk hayati majemuk cair yaitu dengan merek dagang Bio-Extrim. Manfaat dari pupuk hayati Bio-Extrim adalah memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kadar unsur hara makro dan mikro secara alami, menghasilkan fitohormon atau zat perangsang tumbuh berbahan organik dengan proses alami, memacu percepatan proses keluarnya akar, pertumbuhan, pembungaan, dan pembuahan, menekan biaya produksi, meningkatkan hasil produksi, menjaga kelestarian lahan, dan hasil produksi lebih sehat untuk dikonsumsi.

Kandungan mikroorganisme yang ada dalam Bio-Ekstrim adalah sebagai berikut:

1. *Rhizobium sp* :  $7,2 \times 10^5$  Cuf/ml
2. *Azospirillum sp* :  $2,4 \times 10^8$  Cuf/ml
3. *Azotobacter sp* :  $3,2 \times 10^8$  Cuf/ml
4. *Bakteri pelarut fosfat* :  $4,0 \times 10^7$  Cuf/ml
5. *Pseudomonas sp* :  $5,0 \times 10^6$  Cuf/ml
6. *Bacillus sp* :  $2,7 \times 10^5$  Cuf/ml
7. *Salmonella* : 0 Mpn/ml
8. *E. coli* : 0 Mpn/ml
9. *Patogenitas* : negatif
10. N = 885 ppm; P = 1.390 ppm; K = 1.085 ppm; Ca = 445 ppm, dan pH 5—7.

(Bioekxrim, 2009).

Unsur fosfat (P) adalah unsur esensial kedua setelah N yang berperan penting dalam fotosintesis dan perkembangan akar. Ketersediaan fosfat dalam tanah jarang yang melebihi 0,01 % dari total P. Sebagian besar fosfat terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Tanah dengan kandungan organik rendah seperti banyak terdapat di Indonesia kandungan fosfat dalam organik bervariasi dari 20—80%. Maka diperlukan organisme tambahan untuk membantu mengurai fosfat yang ada dalam koloid tanah yang dapat menyediakan populasi mikroba penambat N dan pelarut P & K yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dengan cara menambah jumlah populasi mikroba penambat N, pelarut P, K dan unsur hara lainnya sehingga dapat meningkatkan

kadar unsur hara makro dan mikro secara alami yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lingkungan (Bioextrim, 2009).

Banyak unsur hara makro fosfat dan kalium yang susah larut sehingga tidak bisa diserap oleh tanaman untuk dimanfaatkan dalam pertumbuhannya. Ada beberapa mikroba yang mampu melarutkan fosfat dan kalium, seperti mikroba pelarut fosfat dan pelarut kalium seperti *Pseudomonas* sp dan *Bacillus* sp.

Mikroba-mikroba tersebut merupakan sumber nitrogen, fosfat, dan kalium.

Mikroba dalam jumlah yang banyak mampu menghasilkan hormon alami, seperti Auksin, Sitokinin, Giberellin, Etilen, dan Asam Absisat. Hormon ini sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk memacu keluarnya akar, memacu pertumbuhan vegetatif, dan memacu pembungaan serta pembuahan. Mikroba dalam jumlah banyak terbukti bisa menjadi pestisida organik (Sutanto, 2002).