BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Pupuk Kompos

1. Pengertian Pupuk Kompos

Kompos merupakan hasil dari dekomposisi sebagian atau tidak sepenuhnya dari campuran material organik. Proses ini dapat dipercepat secara buatan dengan bantuan berbagai jenis mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, serta berlangsung dalam keadaan aerobik maupun anaerobik.*(Test et al., 2022)*

Kompos merupakan pupuk yang berasal dari hasil penguraian dari campuran bahan- bahan organik seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rerumputan, batang jagung serta kotoran hewan yang dapat dipercepat oleh populasi berbagai macam mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik.*(Test et al., 2022)*

2. Proses Pengomposan dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengomposan.

Pengomposan merupakan proses biologis di mana bahan organik terurai dengan bantuan mikroorganisme yang memanfaatkan bahan tersebut sebagai sumber energi. Untuk menghasilkan kompos berkualitas, penting untuk memperhatikan proses pengomposan serta tingkat kematangan bahan. Kompos yang matang memiliki risiko lebih

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

rendah dalam meracuni tanaman dan mengandung unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan kompos yang belum matang.

Proses pembuatan kompos meliputi beberapa tahapan penting, yaitu mencampur bahan secara seimbang, memberikan air dalam jumlah yang cukup, memastikan aerasi yang baik, serta menambahkan aktivator pengomposan seperti EM-4 guna mempercepat proses dekomposisi.(Herawaty *et al*., 2023)

3. Manfaat pupuk kompos dalam pertanian

Penggunaan kompos dalam pertanian memberikan manfaat dalam berbagai aspek, termasuk ekonomi, lingkungan, serta kesehatan tanah dan tanaman.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

a. Aspek Ekonomi

1. Menghemat biaya transportasi dan penimbunan limbah dengan mengurangi jumlah sampah yang harus dibuang ke tempat pembuangan akhir.
2. Mengurangi volume limbah, sehingga meminimalkan pencemaran lingkungan dan mendukung efisiensi pengelolaan
3. Memiliki nilai jual yang lebih tinggi daripada bahan asalnya, menjadikannya peluang usaha bagi petani dan pelaku usaha di sektor pertanian.

b. Aspek Lingkungan sampah organik.

1. Mengurangi polusi udara akibat pembakaran limbah organik yang sering dilakukan sebagai metode pembuangan sampah.
2. Menekan pelepasan gas metana, yang berasal dari pembusukan sampah organik di tempat pembuangan akhir, sehingga membantu mengurangi dampak perubahan iklim.
3. Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan sampah, karena sampah organik yang diolah menjadi kompos tidak lagi menumpuk dan mencemari lingkungan.

c. Aspek bagi Tanah dan Tanaman

1. Meningkatkan kesuburan tanah dengan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.
2. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan subur.
3. Meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah, yang membantu menjaga kelembapan tanah dan mengurangi risiko kekeringan.
4. Meningkatkan kualitas hasil panen, baik dari segi rasa, nilai gizi, maupun jumlah produksi.
5. Menyediakan hormon dan vitamin alami bagi tanaman, yang berperan dalam mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kondisi lingkungan.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

6. Menekan pertumbuhan dan serangan penyakit tanaman, karena kompos mengandung mikroorganisme baik yang dapat melawan patogen penyebab penyakit.
7. Meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah, sehingga tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan optimal.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

d. Standar baku mutu pupuk kompos

Table 2.1 Standar Pupuk Organik

Parameter	**Standar Pupuk Organik Padat**
N-total (%)	N-total + P2O5 + K2O Minimal 4%
P2O5 (%)	
K2O (%)	
C-organik (%)	Minimal 15%
C/N rasio	15 – 25
pH	4 – 9

Sumber: **Peraturan Menteri Pertanian 2011** (dikuatur ulang dalam Keputusan Mentan 2019), serta diadopsi dalam **SNI 7763:2024.**

B. Bahan Baku Pembuatan Pupuk Kompos



1. Tanaman Pisang

Gambar 2. 1 Batang Pisang

a. Pengertian Tanaman Pisang

Tanaman pisang (Musa paradisiaca) merupakan tanaman yang banyak tumbuh didaerah tropis, dikarenakan tanaman pisang tersebut menyukai iklim yang panas dan membutuhkan sinar matahari penuh. Tanaman pisang bisa tumbuh di tanah yang cukup akan air, di daerah dengan ketinggian ± 2000 m di atas permukaan laut. (Mutmainnah et al., 2023).

Tanaman pisang merupakan tanaman semusim (annual crops) yang siklus hidupnya hanya berbuah satu kali, sehingga batang dari tanaman pisang harus dimanfaatkan dengan baik agar tidak menjadi limbah bagi masyarakat. Batang pisang dapat dimanfaatkan karena memiliki senyawa-senyawa potensial. Batang pisang sebagian besar mengandung air dan serat (selulosa), selain itu terdapat mineral kalsium, kalium, fosfor, dan besi. Susunan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kimia dari batang pisang meliputi 4,77% protein; 30,85% bahan kering; 76,76% bahan organik; 6,74 pH cairan. Sehingga batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. (Rahmah & Zuslia, 2024).

b. Kandungan Nutrisi dan Senyawa Organik pada Batang Pisang.

Batang pisang memiliki 0,25% N; 0,52% P; dan 3,22% K[5]. Kandungan hara tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman terutama pada fase vegetatif, yaitu pada akar, batang, dan daun. (Rahmah & Zuslia, 2024) Penggunaan limbah batang pisang sebagai bahan dasar pupuk organik cair bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup rakyat melalui peningkatan produksi. Salah satu cara untuk menunjang produktivitas pertanian adalah unsur hara, yang bisa diperoleh melalui pemanfaatan limbah batang pisang sebagai pupuk organik cair dan unsur hara dalam batang pisang yang bermanfaat bagi tanaman atau tumbuhan. *(Rachmin et al., 2024).*

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

c. Kandungan Unsur Hara dalam Batang Pisang

1) Unsur hara makro:

Tabel 2. 1 Unsur Hara Makro Batang Pisang Bagi Tanaman

Unsur Hara	Kisaran Kandungan (mg/kg)	Manfaat bagi Tanaman
Nitrogen (N)	0,20-0,50	Merangsang pertumbuhan daun dan batang
Fosfor (P)	0,10-0,30	Mendukung perkembangan akar dan pembentukan bunga/buah
Kalium (K)	3,00-5,00	Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan kualitas buah
Kalsium (Ca)	0,50-1,00	Memperkuat struktur dinding sel tanaman
Magnesium (Mg)	0,20-0,60	Membantu dalam proses fotosintesis
Sulfur (S)	0,10-0,50	Berperan dalam pembentukan protein dan enzim tanaman

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

1) Unsur hara mikro:

Tabel 2. 2 Unsur Hara Mikro Batang Pisang Bagi Tanaman

Unsur Hara	Kisaran Kandungan (mg/kg)	Manfaat bagi Tanaman
Besi (Fe)	100-300	Membantu pembentukan klorofil dan fotosintesis
Mangan (Mn)	30-100	Berperan dalam enzim tanaman
Seng(Zn)	20-80	Meningkatkan pertumbuhan tunas dan daun
Tembaga(Cu)	5-50	Membantu pembentukan enzim dan protein
Boron(B)	10-30	Meningkatkan pembentukan bunga dan buah

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

2) Potensi batang pisang sebagai bahan baku kompos

Batang pisang mengandung berbagai unsur hara yang bermanfaat untuk tanaman, seperti:

a. Kalium (K): Membantu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Fosfor (P): Berperan dalam perkembangan akar dan pembungaan.
c. Nitrogen (N): Mendukung pertumbuhan daun dan batang



2. Eceng Gondok

Gambar 2. 2 Enceng Gondok

a. Pengertian Tanaman Eceng Gondok

Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)merupakan tanaman gulma di air. Tanaman ini sangat mudah beranak-pinak. Eceng Gondok tumbuh di sungai maupun rawa. Tangkai daun eceng gondok lunak. Tinggi tanaman tidak lebih dari 50 cm. Eceng Gondok dapat hidup di dataran rendah maupun tinggi, daun berwarna hijau dan tampak seperti hanya mekar setengah. Tanaman ini mempunyai beberapa helai daun, bunganya berwarna ungu indah.

b. Kandungan nutrisi dan senyawa organik eceng gondok

Eceng gondok yang dikomposkan terbukti dapat menaikkan pH tanah sebesar 0,28 hingga 0,38 satuan pH. Selain itu, penambahan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kompos dari eceng gondok mampu menaikkan N sebesar 1,36%, P sebesar 0,028-,38%, dan K sebesar 1,1%. (Syifa *et al*., 2024)

Seluruh bagian Eceng Gondok dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik. Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah. (Ismail & Staddal, 2020)

c. Kandungan Unsur Hara Eceng Gondok

1) Unsur Hara Makro

Table 2.4 Unsur Hara Makro Eceng Gondok Bagi Tanaman

Unsur Hara	**Kisaran Kandungan (%)**	**Manfaat bagi Tanaman**
Nitrogen (N)	1,50 - 3,00	Merangsang pertumbuhan daun dan batang
Fosfor (P)	0,20 - 1,00	Mendukung perkembangan akar dan pembentukan bunga/buah
Kalium (K)	2,00 - 4,00	Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit
Kalsium (Ca)	0,40 - 1,00	Memperkuat struktur dinding sel tanaman
Magnesium (Mg)	0,20 - 0,60	Membantu proses Fontosentesis
Sulfur (S)	0,10 - 0,50	Berperan dalam pembentukan protein dan enzim tanaman

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

1. Unsur Hara Mikro

Table 2.5 Unsur Hara Mikro Eceng Gondok Bagi Tanaman

Unsur Hara	**Kisaran Kandungan (mg/kg)**	**Manfaat bagi Tanaman**
Besi (Fe)	200 - 500	Membantu pembentukan klorofil dan fotosintesis
Mangan (Mn)	50 - 200	Berperan dalam enzim tanaman
Seng (Zn)	30 - 100	Meningkatkan pertumbuhan tunas dan daun
Tembaga (Cu)	5 - 50	Membantu pembentukan enzim dan protein
Boron (B)	10 - 30	Meningkatkan pembentukan bunga dan buah

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

d. Potensi Eceng gondok sebagai bahan baku kompos

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) berpotensi sebagai pupuk, eceng gondok memiliki kemampuan untuk menyerap logam berat dan residu pestisida, sehingga menjadikannya sebagai indikator alternatif untuk pencemaran lingkungan. Dalam bidang pertanian, tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, mulsa, biogas dan pakan ternak. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pun dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanaman, sehingga memberikan kontribusi positif terhadap produktivitas pertanian. (Mulia, 2024)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu



Gambar 2. 3 Kotoran Tenak Kambing

3. Kotoran Ternak Kambing

a. Pengertian kotoran ternak kambing

Kotoran Kambing merupakan limbah yang berasal dari sisa metabolisme dari ternak kambing. Kotoran kambing mengandung mikroorganisme, gas dan bahan organik lainnya yang dapat menjadi sumber penyakit pada ternak itu sendiri maupun manusia. Peranan kotoran kambing tidak jauh berbeda dengan peranan pupuk kandang. (Ir. Mu'tasim Billah, 2020)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Kandungan nutrisi dalam kotoran kambing

Kotoran kambing memiliki keunggulan dalam hal kandungan hara. kotoran kambing mengandung 1,26% N, 16,36 Mg. kg-1 P, 2,29 Mg.L-1 , Ca, Mg dan 4,8% C-organik.

c. Kandungan Unsur Hara

1) Unsur Hara Makro

Table 2.6 Unsur Hara Makro Kotoran Kambing Bagi Tanaman

Unsur Hara	Kisaran Kandungan (mg/kg)	Manfaat bagi Tanaman
Nitrogen (N)	2,00 - 3,00	Mempercepat pertumbuhan daun dan batang
Fosfor (P)	0,50 - 1,50	Mendukung perkembangan akar dan pembentukan bunga/buah
Kalium (K)	1,30 - 2,50	Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan kualitas hasil panen
Kalsium (Ca)	1,00 - 2,50	Memperkuat dinding sel tanaman dan meningkatkan kualitas tanah
Magnesium (Mg)	0,30 - 0,80	Berperan dalam fotosintesis dan pembentukan enzim tanaman
Sulfur (S)	0,20 - 0,50	Membantu pembentukan protein dan enzim tanaman

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2) Unsur Hara Mikro

Table 2.7 Unsur Hara Mikro Kotoran Kambing Bagi Tanaman

Unsur Hara	Kisaran Kandungan (mg/kg)	Manfaat bagi Tanaman
Besi (Fe)	200 - 500	Membantu pembentukan klorofil dan fotosintesis
Mangan (Mn)	50 - 200	Berperan dalam metabolisme enzim tanaman
Seng (Zn)	30 - 100	Meningkatkan pertumbuhan tunas dan daun
Tembaga (Cu)	5 - 50	Membantu pembentukan enzim dan protein
Boron (B)	10 - 30	Meningkatkan pembentukan bunga dan buah
Molibdenum (Mo)	1 – 5	Berperan dalam fiksasi nitrogen oleh bakteri tanah

Sumber:(Syamsiyah et al., 2024)

d. Peran kotoran kambing dalam meningkatkan kualitas kompos

Tekstur kotoran kambing sangat khas karena berbentuk butiran dan sulit terurai secara fisik sehingga berdampak besar

pada proses dekomposisi dan penyediaan unsur hara. *(Khoirin, 2024)*

C. Proses Pembuatan Pupuk Kompos dari Batang Pisang, Eceng Gondok, dan Kotoran Kambing

1. Metode Pengomposan

   a. Metode Aerob (Dengan Oksigen)

      Mengandalkan mikroorganisme aerob yang membutuhkan oksigen untuk menguraikan bahan organik Prosesnya lebih cepat (sekitar 1-2 bulan) dan menghasilkan kompos yang bebas bau Memerlukan pembalikan tumpukan kompos secara berkala untuk menjaga suplai oksigen.

   b. Metode Anaerob (Tanpa Oksigen)

      Menggunakan mikroorganisme anaerob yang bekerja tanpa oksigen Prosesnya lebih lama (2-6 bulan) dan sering menghasilkan bau karena pembentukan gas metana Tidak memerlukan pembalikan tumpukan kompos.

      1) Metode Vermikompos (Menggunakan Cacing)

         Memanfaatkan cacing tanah (misalnya cacing merah/Lumbricus rubellus) untuk mempercepat penguraian bahan organik Hasil kompos lebih berkualitas dan kaya nutrisi.

      2) Metode Takakura

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Teknik kompos skala rumah tangga dengan menggunakan bakteri dari fermentasi sekam dan dedak Prosesnya lebih bersih dan cepat, cocok untuk pengomposan di dalam rumah.

2. Tahapan Pengomposan

a. Persiapan Bahan

1) Pemilihan Bahan: Memilih bahan-bahan organik yang akan digunakan, seperti batang pisang (tinggi serat dan karbon), eceng gondok (kaya air dan mudah lapuk), serta kotoran kambing (sumber nitrogen dan mikroba alami).Bahan coklat: Sumber karbon (serbuk gergaji, jerami, kertas, ranting kecil).

2) Pencacahan: Bahan organik dipotong kecil-kecil untuk mempercepat dekomposisi.

3) Pengaturan Rasio C/N: Rasio karbon terhadap nitrogen diatur agar berada pada kisaran ideal (25–30:1).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

b. Penyusunan Tumpukan Kompos

Susun bahan secara berlapis atau dicampur rata, tergantung metode yang digunakan: Metode Berlapis (*Layering*):

1) Lapisan 1: Bahan kaya karbon (batang pisang cincang)

2) Lapisan 2: Bahan kaya nitrogen (kotoran kambing)

3) Lapisan 3: Bahan hijau/lunak dan berair (eceng gondok)

Ulangi pola ini sampai ketinggian tumpukan 1–1,5 meter

c. Pengelolaan dan Pemeliharaan

1) Pengawasa Suhu

Pengawasan suhu dilakukan dengan tujuan untuk memastikan aktivitas mikroorganisme selama proses pengomposan berjalan dengan baik. Suhu ideal tumpukan kompos berada pada kisaran 45–65°C selama fase aktif dekomposisi. Jika suhu tumpukan terlalu panas (di atas 70°C), maka perlu dilakukan pengadukan untuk meratakan panas dan mencegah kematian mikroorganisme pengurai. Sebaliknya, jika suhu turun drastis terlalu cepat, hal ini dapat mengindikasikan kekurangan bahan organik atau rendahnya tingkat kelembaban tumpukan.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

2) Pengadukan atau Pembalikan Tumpukan

Pengadukan tumpukan kompos dilakukan setiap 5–7 hari sekali dengan tujuan untuk menyediakan oksigen bagi proses pengomposan aerob, meratakan panas dan kelembapan, serta menghindari terbentuknya zona anaerob yang dapat menimbulkan bau busuk, dengan cara membalik bagian dalam ke luar dan sebaliknya agar semua bahan terurai secara merata.

3) Pengaturan Kelembapan

Kelembaban tumpukan kompos yang ideal ditandai dengan kondisi bahan yang saat diremas terasa lembap tetapi tidak menetes; apabila terlalu kering, perlu ditambahkan air atau bahan basah seperti eceng gondok segar, sedangkan jika terlalu

basah, dapat ditambahkan bahan kering seperti daun kering, serbuk gergaji, atau batang pisang cincang kering untuk menyeimbangkannya.

4) Pencegahan Bau dan Hama

Kompos yang terlalu basah atau mengalami kondisi anaerob biasanya akan mengeluarkan bau busuk seperti amonia atau belerang; untuk mengatasinya, dapat ditambahkan bahan kaya karbon seperti batang pisang atau daun kering, serta memastikan tumpukan tidak terlalu padat dan terlindung dari air hujan, sementara untuk mencegah hama seperti lalat dan tikus, sebaiknya tumpukan dijauhkan dari sampah dapur yang dapat menarik perhatian mereka.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

5) Monitoring Waktu dan Warna

Kompos matang umumnya dicapai dalam waktu 4 hingga 8 minggu, tergantung pada jenis bahan dan kondisi pengomposan, dengan ciri-ciri berupa warna coklat gelap atau kehitaman, tekstur yang remah serta tidak terlihat lagi bentuk asli bahan, dan mengeluarkan bau tanah segar yang tidak menyengat atau busuk.

d. Pematangan Kompos

1) Kompos mulai stabil, tidak lagi mengeluarkan bau menyengat.
2) Struktur kompos menyerupai tanah gembur, berwarna coklat kehitaman.

3) Nutrien tersedia lebih seimbang dan mudah diserap tanaman.

4) Lama waktu tergantung bahan, biasanya 4–8 minggu.

e. Penyaringan

Saring kompos untuk memisahkan bahan yang belum terurai sempurna.

Kompos siap digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman.

3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan

a. Perbandingan Karbon (C) dan Nitrogen (N)

Rasio C/N yang ideal untuk proses pengomposan berada pada kisaran 25–30:1, karena pada rasio ini mikroorganisme pengurai dapat bekerja secara optimal dalam mendegradasi bahan organik. Batang pisang cenderung memiliki kandungan karbon yang tinggi, sementara eceng gondok dan kotoran kambing mengandung nitrogen dalam jumlah cukup besar.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Ketidakseimbangan rasio ini dapat memengaruhi efisiensi pengomposan. Jika rasio C/N terlalu tinggi, yang berarti dominasi bahan berkadar karbon tinggi, maka proses dekomposisi akan berlangsung lebih lambat karena kekurangan nitrogen sebagai sumber energi bagi mikroorganisme.

Sebaliknya, jika rasio terlalu rendah akibat kelebihan nitrogen, maka kompos yang dihasilkan dapat menimbulkan bau tidak sedap karena terjadinya pembentukan senyawa amonia. Oleh karena itu, pencampuran bahan-bahan tersebut harus diatur secara

proporsional agar rasio C/N mendekati angka ideal, sehingga proses pengomposan berjalan efektif dan menghasilkan kompos yang berkualitas.

b. Kelembapan

1) Kadar air yang ideal untuk pengomposan adalah 50–60%.
2) Batang pisang dan eceng gondok memiliki kadar air tinggi, sehingga perlu ditambahkan bahan penyerap seperti sekam padi atau serbuk gergaji.
3) Jika terlalu kering, mikroorganisme kurang aktif. Jika terlalu basah, proses menjadi anaerob dan menghasilkan bau.

c. Suhu

1) Suhu optimal untuk pengomposan 40–60°C agar mikroorganisme bekerja maksimal.
2) Suhu rendah memperlambat dekomposisi, sedangkan suhu terlalu tinggi bisa membunuh mikroorganisme.
3) Pengadukan secara berkala membantu menjaga suhu tetap stabil.

d. Oksigen (Aerasi)

1) Pengomposan aerob membutuhkan oksigen agar mikroorganisme bekerja dengan baik.
2) Aduk tumpukan kompos setiap 3–5 hari agar oksigen tetap tersedia.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3) Jika oksigen kurang, proses menjadi anaerob, menghambat dekomposisi, dan menimbulkan bau busuk.

e. Jenis Mikroorganisme

1) Kotoran kambing mengandung mikroba alami yang mempercepat penguraian bahan organik.

2) Bisa ditambahkan EM4 atau MOL (Mikroorganisme Lokal) untuk meningkatkan aktivitas mikroba.

3) Mikroorganisme yang aktif akan mempercepat pematangan kompos.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

f. Ukuran Bahan

1) Semakin kecil ukuran bahan, semakin cepat terurai.

2) Batang pisang dan eceng gondok sebaiknya dicacah menjadi ukuran 3–5 cm agar mikroorganisme lebih mudah menguraikannya.

3) Potongan yang terlalu besar memperlambat dekomposisi.

g. Lama Pengomposan

1) Dengan metode aerob, kompos matang dalam waktu 2-3 minggu.

2) Jika kondisi tidak optimal (rasio C/N tidak seimbang, kurang aerasi, atau terlalu kering), proses bisa lebih lama.

4. Perbandingan Campuran Bahan yang Analisis

a. 2kg banding 3kg banding 1kg

b. 2kg banding 2kg banding 1kg

c. 3kg banding 1kg banding 1kg

5. Kandungan Unsur Hara dalam Pupuk Kompos

a. Analisis kandungan unsur hara makro (N, P) dan mikro dalam kompos

1) Nitrogen (N): Berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, pembentukan klorofil, dan sintesis protein. Dianalisis menggunakan metode Kjeldahl atau Dumas untuk menentukan kadar total nitrogen. Kandungan nitrogen dalam kompos umumnya berkisar antara 0,5 – 2% tergantung bahan baku kompos.

2) Fosfor (P): Berperan dalam pembentukan akar, perkembangan bunga dan buah, serta metabolisme energi (ATP, DNA). Dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis atau ICP-OES (*Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*). Kandungan fosfor dalam kompos biasanya sekitar 0,2 – 1%.

6. Perbandingan Kandungan Nutrisi dengan Pupuk Organik Lainnya

Table 2.8 Kandungan Nutrisi Pupuk Organik

Jenis pupuk organik	**Nitrogen (N)%**	**Fosfor (P)%**	**Kalium (K)%**	**C/N Rasio**	**Karakter Utama**
Pupuk Kandang (sapi)	0,3 – 1,5	0,2 – 1,0	0,3 – 1,5	20-30	tanah, pelepasan unsur hara lambat
Pupuk	1,5 – 3,0	1,0 – 3,0	0,8 – 2,5	10 - 20	Kaya bahan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Kandang (Ayam)					organik, pelepasan unsur hara lambat
Pupuk Hijau (Azolla, Kacang-kacangan)	2,0 – 4,0	0,5 – 1,5	2,0 – 3,0	10 - 20	Kandungan nitrogen dan fosfor tinggi, baik untuk pertumbuhan vegetatif
Pupuk Hayati (Biofertilezer)	Bervariasi (meningkatkan ketersediaan N, P, K dalam tanah)	Bervariasi	Bervariasi		Cepat terurai, meningkatkan nitrogen tanah

Sumber:(Zhen et al., 2021)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

7. Efektivitas Pupuk Kompos Terhadap Kesuburan Tanah

Pengaruh pupuk kompos terhadap struktur dan kesuburan tanah yaitu dapat memperbaikan struktur dan stabilitas tanah, didorong oleh beberapa faktor penting.Aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan nilai kemantapan agregat , Peningkatan stabilitas agregat tanah sangat penting untuk menjaga kesehatan tanah. Agregat tanah yang stabil menciptakan pori-pori tanah yang baik, yang memungkinkan pertukaran udara dan air yang optimal. *(Dan & Tanah, 2024)*

8. Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan Penggunaan Pupuk Kompos.

a. Reduksi Limbah Organik dan Pencemaran Lingkungan.

Pemanfaatan limbah organik seperti batang pisang, eceng gondok, dan kotoran kambing sebagai bahan baku kompos

merupakan salah satu upaya nyata dalam mengurangi volume limbah organik yang dibuang ke lingkungan. Limbah pertanian dan peternakan yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti pencemaran air, tanah, dan udara akibat pembusukan dan pelepasan gas rumah kaca.

Melalui proses pengomposan, bahan-bahan organik tersebut tidak hanya diubah menjadi produk yang lebih bermanfaat, tetapi juga membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Kompos yang dihasilkan dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan, dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis, sehingga menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Kontribusi Terhadap Pertanian Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan.

Penggunaan kompos dari bahan organik lokal seperti batang pisang, eceng gondok, dan kotoran kambing memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan limbah organik sebagai pupuk, petani dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis yang berpotensi merusak struktur tanah dalam jangka panjang.

Kompos tidak hanya memperkaya kandungan unsur hara tanah secara alami, tetapi juga meningkatkan aktivitas mikroba

tanah, menjaga kelembaban, dan memperbaiki tekstur tanah. Selain itu, praktik ini mendukung prinsip ekonomi sirkular dalam pertanian, di mana limbah diolah kembali menjadi sumber daya produktif. Dengan demikian, penelitian ini mendukung upaya pelestarian lingkungan dan produktivitas pertanian jangka panjang secara terpadu.

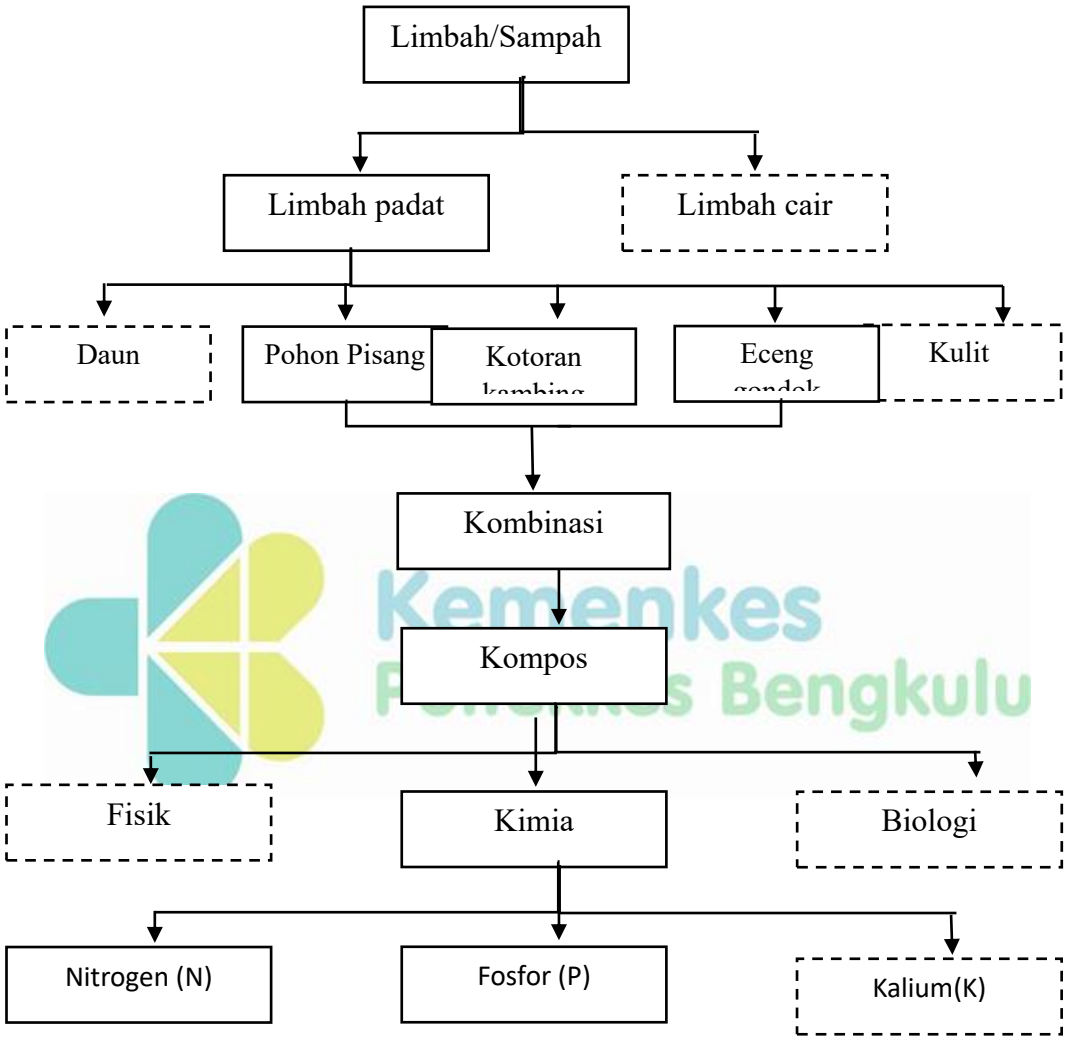
c. Potensi Pengembangan Pupuk Kompos Sebagai Produk Bernilai Ekonomi.

Pupuk kompos yang dihasilkan dari limbah organik seperti batang pisang, eceng gondok, dan kotoran kambing memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk bernilai ekonomi. Bahan-bahan tersebut mudah ditemukan di lingkungan sekitar, terutama di wilayah pedesaan dan pertanian, sehingga biaya produksinya relatif rendah.

Dengan pengolahan yang tepat, kompos yang dihasilkan dapat memiliki kualitas yang kompetitif dan diminati oleh pasar, terutama di kalangan petani organik dan pelaku pertanian berkelanjutan. Selain itu, pengembangan usaha kompos dapat membuka peluang wirausaha bagi masyarakat, menciptakan lapangan kerja, serta meningkatkan pendapatan lokal. Dengan adanya inovasi dalam pengemasan dan pemasaran, pupuk kompos ini berpotensi menjadi produk unggulan yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memiliki nilai jual tinggi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

9. Kerangka Teori



Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Keterangan:

= Di teliti

= Tidak di teliti