

**STUDI AWAL PENGEMBANGAN MODUL  
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK**

**SKRIPSI**

**M. ALDO IRAWAN FASYAH  
NPM : 1711060059**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1443 H / 2022 M**

**STUDI AWAL PENGEMBANGAN MODUL  
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S  
1 dalam Pendidikan Biologi

**Oleh:**

**M. ALDO IRAWAN FASYAH  
NPM : 1711060059**

**Pembimbing I: Indarto, M.Sc  
Pembimbing II: Siti Munawarah Panggabean, M.Arch**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1443 H / 2022 M**

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Material pupuk dapat berupa bahan organik ataupun non- organik (mineral). Pupuk berbeda dengan suplemen. Pupuk digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan sumber bahan penyusunnya, yaitu pupuk organik/alami dan pupuk kimia/sintetis. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktifitas lahan.<sup>1</sup>

Sampah dapat dimanfaatkan menjadi bahan pembuatan pupuk organik. Sampah organik merupakan jenis sampah yang tersusun oleh senyawa organik seperti, sisa-sisa tanaman, hewan, atau kotoran. Sampah mudah diuraikan oleh jasad hidup seperti mikroorganisme. Besarnya komponen yang berada dalam sampah dapat didekomposisi menjadi sumberdaya yang potensial sebagai sumber humus, unsur hara makro dan mikro serta sebagai soil conditioner. Adapun fungsi dari unsur hara nitrogen yaitu meningkatkan kadar protein dalam tanah, meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah, dan untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman. Fosfor berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar, memacu pertumbuhan bunga dan masaknya buah/biji dan menambah daya tahan tanaman terhadap hama penyakit. Sedangkan kalium berfungsi sebagai aktifator enzim esensial dalam reaksi-reaksi metabolisme, dan enzim yang terlibat dalam sintesis pati dan protein,

---

<sup>1</sup> W Hartatik, H Husnain, and L R Widowati, "Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman," *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2015, 107–20.

serta berperan mengatur tekanan turgor sel dalam proses membuka dan menutup stomata.<sup>2</sup>

Pupuk organik memiliki manfaat bagi peningkatan produksi pertanian, diantaranya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan dan penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi lahan. Namun pupuk organik memiliki beberapa kekurangan diantaranya memiliki kadar unsur hara yang rendah, kelarutan rendah, waktu lebih relatif lama menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman, dan respon tanaman terhadap pemberian pupuk tidak sebaik pupuk anorganik. Sehingga pupuk organik tidak banyak digunakan karena dianggap tidak memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.<sup>3</sup>

Pembuatan pupuk organik dapat dilakukan dengan menyiapkan media pembuatan pupuk yang dilakukan di tempat yang sejuk dan terhindar dari matahari dan terhindar dari hujan, selanjutnya melarutkan EM4 dan gula ke dalam air, membuat lapisan pertama dengan mencampurkan kotoran ternak dengan arang sekam kemudian aduk hingga merata setelah itu ditaburkan decomposer (EM4 yang telah dilarutkan dengan gula) dan diaduk hingga merata, membuat lapisan kedua dengan menaburkan dedak, bubuk gergaji, dan bahan-bahan organik lainnya hingga merata kemudian menyiramkan decomposer, dan yang terakhir menutup rapat bahan dengan rapi menggunakan karung goni atau terpal.<sup>4</sup> pengaplikasian pupuk organik padat dapat dilakukan dengan pemberian secukupnya pada tanaman atau dikubur didalam tanah. Sedangkan pengaplikasian pupuk organik

---

<sup>2</sup> thoyib Nur, Ahmad Rizali Noor, And Muthia Elma, "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms)," *Konversi* 5, no. 2 (2018): 5..

<sup>3</sup>Netty Syam, Suriyanti Suriyanti, And Lilla Hasni Killian, "Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.)," *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian* 1, No. 2 (2017): 43–53..

<sup>4</sup>Riki Dianagari and Illa Novia Anggraini, "Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik (Bokashi) Dari Kotoran Hewan Ternak Desa Picisan Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung," *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 1 (2019): 38,

cair dapat dilakukan penyiraman secukupnya secara langsung pada tanaman.<sup>5</sup>

Pupuk organik sudah sejak lama dikenal dan dimanfaatkan petani. Selain mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, pupuk organik juga berperan penting dalam memelihara sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Namun akibat ketergantungan yang berlebihan terhadap pupuk anorganik menyebabkan pemanfaatan pupuk organik menjadi tidak optimal. Kurangnya pemahaman serta terbatasnya informasi tentang pupuk organik menyebabkan kerancuan berfikir bagi sebagian kalangan dalam hal pengembangan dan pemanfaatannya. Berdasarkan semua pernyataan di atas menunjukkan bahwa pupuk organik merupakan alternatif lain yang dapat digunakan untuk menggantikan pupuk anorganik.

Berdasarkan hal di atas maka pembaca dapat mengetahui mengenai pengertian pupuk organik, macam-macam pupuk organik, cara pembuatan pupuk organik, cara penggunaan pupuk organik, implementasi pupuk organik pada tumbuhan, dan kelebihan serta kekurangan pupuk organik.

## **B. Sasaran Belajar**

Modul ini diharapkan mampu membantu mahasiswa dalam menempuh perkuliahan mata kuliah Kimia Organik dalam materi studi awal pengembangan modul pembuatan pupuk organik sehingga mahasiswa mampu mencapai tujuan pembelajaran dan membantu masyarakat dalam pembuatan pupuk organik.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Adapun tujuan dari pembuatan modul ini antara lain:

1. Mahasiswa mampu mengetahui pengertian dan macam-macam pupuk organik.
2. Mahasiswa mampu mengetahui cara pembuatan, cara penggunaan, implementasi pupuk organik pada tumbuhan, dan kelebihan serta kekurangan pupuk organik.

---

<sup>5</sup> Fransisca Dian Anggraeni, Endah Dwi Hastuti, and Sri Haryanti, "Pengaruh Pupuk Organik Padat Dan Cair Dari Serasah Mangrove Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum ( *Sorghum Bicolor* L . Var . Numbu )," *Jurnal Akademika* 8, no. 2 (2019): 18–23.

## BAB II

### PUPUK ORGANIK PADAT

#### A. Pupuk Organik

Pupuk merupakan bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara yang diberikan kedalam tanah dan bertujuan meningkatkan produksi tanaman di lingkungan yang baik. Pupuk memiliki peranan yang sangat penting sebagai salah satu faktor peningkatan produksi komoditas pertanian. Hal inilah yang menyebabkan pupuk sebagai sarana produksi yang strategis. Pupuk dapat dibedakan menjadi pupuk alam dan pupuk buatan. Pupuk alam saat ini banyak digunakan karena memiliki banyak manfaat dalam mempertahankan dan memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk organik langsung dibuat dan didapatkan dalam misalnya pupuk organik (pupuk kandang dan kompos). Jumlah dan unsur hara pada pupuk ini didapatkan secara alami.<sup>6</sup>

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan jumlah yang dibutuhkan tanaman, unsur hara dibagi menjadi tiga golongan, yaitu unsur hara makro primer, unsur hara makro sekunder dan unsur hara mikro. Unsur hara makro primer, yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). unsur makro sekunder yaitu yang dibutuhkan dalam jumlah kecil, seperti sulfur/belerang (S), kalium (Ca) dan magnesium (Mg). Unsur hara mikro, yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, seperti besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klor (Cl), boron (B) dan mangan (Mn).<sup>7</sup>

Pengomposan atau pembuatan pupuk organik merupakan metode untuk mengkonversikan bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba sederhana menjadi

---

<sup>6</sup> Mardwita et al., "Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair Dan Pupuk Padat Menggunakan Komposter," *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 2 (2019): 80–83,

<sup>7</sup> Taufik Samsuri Ahmad Zukni, Hunaepi, "Analisis Kandungan Unsur Npk Dalam Kompos Organik Limbah Jamur Dengan Aktivator Ampas Tahu," *Jurnal Ilmiah Biologi "Bioscientist"* 6, No. 1 (2017): 10–18.

aktivitas mikroba. Proses pembuatannya dapat dilakukan pada kondisi aerobik dan anaerobik. Pengomposan aerobik adalah dekomposisi bahan organik dengan kehadiran oksigen (udara), produk utama dari metabolisme biologi aerobik adalah karbondioksida, air dan panas. Pengomposan anaerobik adalah dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan oksigen bebas. Produk akhir metabolisme anaerobik adalah metana, karbondioksida dan senyawa penentu asam organik. Pada dasarnya pembuatan pupuk organik adalah dekomposisi dengan memanfaatkan aktivitas mikroba yang aktif pada proses pengomposan. Kondisi optimum bagi aktivitas mikroba perlu diperhatikan selama proses pengomposan dilakukan misalnya aerasi, media tumbuh dan sumber makanan bagi mikroba. Faktor yang dapat mempengaruhi proses pembuatan pupuk organik yaitu C/N bahan, ukuran bahan, campuran bahan, mikroorganisme yang berkerja, kelembaban dan aerasi, temperatur dan keasaman.<sup>8</sup>

Mikroorganisme lokal (MOL) disebut sebagai bioaktivator yang terdiri dari kumpulan mikroorganisme lokal dengan memanfaatkan potensi sumberdaya alam setempat. MOL dapat berfungsi sebagai perombak bahan organik dan digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk cair.<sup>9</sup>

Pupuk organik dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan cara pembuatannya yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat (POP) adalah pupuk yang dibuat dari pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan dan sisa tumbuhan yang dihasilkan dalam bentuk padat. Sedangkan pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang berasal dari hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari kotoran hewan, sisa tumbuhan dan sisa manusia oleh bantuan mikroorganisme yang dihasilkan dalam bentuk larutan.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> I Fitri, I N Rohma, and N Maulidah, "Optimasi Pupuk Organik Padat Dan Cair Berbasis Dasar Limbah Rumah Tangga," *Prosiding ...* 1 (2021): 450–58,.

<sup>9</sup> Ni Budiyan, Ni Soniari, Dan Ni Sutari, "Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang," *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal Of Tropical Agroecotechnology)* 5, No. 1 (2016): 63–72.

<sup>10</sup> Salawati et al., "Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Metode Ember Tumpuk Menjadi Pupuk Organik Cair Dan Padat," *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4, no. 3 (2021): 149–53.

## B. Pupuk Organik Padat

Pupuk organik padat adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik padat mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah).<sup>11</sup>

Pada dasarnya semua bahan organik padat dapat dikomposkan. Proses pengomposan akan berlangsung setelah bahan-bahan mentah dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Demikian pula akan diikuti dengan peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga di atas 50°-70°C. Suhu akan tetap tinggi selama waktu tertentu. Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba Termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat ini terjadi dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif.<sup>12</sup>

Mikroba-mikroba didalam kompos dengan menggunakan oksigen akan menguraikan bahan organik menjadi CO<sub>2</sub>, uap air dan panas. Setelah pembagian besar bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus. Selama pengomposan terjadi akan terjadi penyusutan volume maupun biomassa bahan. Pengurangan ini dapat mencapai 30-40% dari berat awal bahan.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Hartatik, Husnain, and Widowati, "Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman."

<sup>12</sup> Hery Murnawan, "Penerapan Teknik Pembuatan Pupuk Organik Dengan Memanfaatkan Limbah / Sampah Organik," *Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa* 01, no. 1 (2017).

<sup>13</sup> Budiyan, Soniari, And Sutari, "Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang."



**Tabel 2.1. SNI Pupuk Organik Padat (SNI 7763:2018)<sup>14</sup>**

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	C-organik	%	Min.15
2	C/N	-	Maks. 25
3	Bahan ikutan (beling/pecahan kaca, plastik, kerikil dan logam)	%	Maks. 2
4	Kadar air	%	8-25
5	pH	-	4-9
6	Hara makro (N+P+K)	%	Min. 2
7	Logam berat		
	Hg	mg/kg	Maks. 1
	Pb	mg/kg	Maks. 50
	Cd	mg/kg	Maks. 2
	As	mg/kg	Maks. 10
	Cr	mg/kg	Maks. 180
	Ni	mg/kg	Maks. 50
8	Hara mikro		
	Fe total	mg/kg	Maks. 15.000
	Fe tersedia	mg/kg	Maks. 500
	Zn total	mg/kg	Maks. 5000
9	Ukuran butir (2-4,75)mm <sup>Ø</sup>	%	Min. 75
10	Cemaran mikroba:		
	<i>F-coli</i>	MPN/g	<10 <sup>2</sup>
	<i>Salmonella sp.</i>	MPN/g	<10 <sup>2</sup>

Catatan:

Semua persyaratan kecuali kadar air, bahan ikutan dan ukuran butir dihitung atas dasar berat kering (adbk)

\*untuk pupuk organik granul

### C. Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil dengan kemampuan sangat penting dalam kelangsungan daur hidup biota di dalam biosfer. Mikroorganisme mampu melaksanakan

<sup>14</sup> “SNI Pupuk Organik” 7763 (2018).

kegiatan atau reaksi biokimia untuk melangsungkan perkembangbiakan sel. Mikroorganisme digolongkan ke dalam golongan protista yang terdiri dari bakteri, fungi, protozoa, dan algae. Mikroorganisme lokal (MOL) adalah mikroorganisme yang dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Bahan utama MOL terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Mikroorganisme lokal biasanya digunakan dalam bentuk larutan.<sup>15</sup>

#### a. Larutan MOL

Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai dekomposer, pupuk hayati dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida.

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, gedebong pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi, dan lain-lain. Bahan utama dalam larutan MOL terdiri dari 3 jenis komponen, antara lain : Karbohidrat: air cucian beras, nasi bekas, singkong, kentang dan gandum; Glukosa: cairan gula merah, cairan gula pasir, air kelapa/nira dan; Sumber bakteri: keong mas, buah-buahan, misalnya tomat, pepaya, dan kotoran hewan

Tiga bahan utama dalam larutan MOL:

##### 1. Karbohidrat

Bahan ini dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi. Untuk menyediakan karbohidrat bagi mikroorganisme bisa diperoleh dari air cucian beras, nasi bekas/ nasi basi, singkong, kentang, gandum, dedak/ bekatul.

---

<sup>15</sup> Surya Irawan dan Khairudin Tampubolon, "Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Organik Dari Air Kelapa Dan Molase, Nasi Basi, Kotoran Kambing Serta Activator Jenis Produk EM4," *Jurnal PKM* 2021, no. 3 (2021): 1–18.

## 2. Glukosa.

Bahan ini juga sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang bersifat spontan (lebih mudah dimakan mereka). Glukosa bisa didapat dari gula pasir, gula merah, molases, air gula, air kelapa, air nira dan sebagainya.

## 3. Sumber Bakteri (mikroorganisme lokal)

Bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi, rebung bambu, bonggol pisang, urine kelinci, pucuk daun labu, tapai singkong dan buah maja. Biasaya dalam MOL tidak hanya mengandung 1 jenis mikroorganisme tetapi beberapa mikroorganisme diantaranya *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp* dan bakteri pelarut *phospat*.<sup>16</sup>

## D. Macam-Macam Pupuk Organik Padat

### a. Pupuk Kompos

Pupuk kompos merupakan bahan-bahan organik yang telah mengalami pelapukan, seperti jerami, alang-alang, sekam padi, dan lain-lain termasuk kotoran hewan. Sebenarnya pupuk hijau dan seresah dapat dikatakan sebagai pupuk kompos. Tetapi sekarang sudah banyak spesifikikasi mengenai kompos. Biasanya orang lebih suka menggunakan limbah atau sampah domestik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan bahan yang dapat diperbaharui yang tidak tercampur logam dan plastik. Kandungan NPK yang terdapat pada pupuk kompos yaitu N (2,19%), P (0,69%) dan K (1,67%). Hal ini diharapkan dapat menanggulangi adanya timbunan sampah yang menggunung serta mengurangi polusi dan pencemaran di perkotaan.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Winda Lepongbulan, Vanny M.A Tiwow, and Anang Wahid M Diah, "Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair D," *Jurnal Pendidikan Kimia* 6, no. 2 (2017): 92-97.

<sup>17</sup> Budirman Bachtiar dan Hamka Andi Ahmad, "Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia Siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi Analysis Of The Nutrient Content Of Compost Cassia Siamea With Addition Of Activator Promi," *Jurnal Biologi Makasar* 4, no. 1 (2019): 68.



Gambar 2.1. Pupuk Kompos

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pupuk+kompos>

b. Pupuk Hijau

Pupuk hijau adalah salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari sisa-sisa panen gulma dan tanaman pagar. Pupuk hijau terbuat dari tanaman atau komponen tanaman yang ditanamkan ke dalam tanah. Jenis tanaman yang banyak digunakan adalah dari familia Leguminoceae atau kacang-kacangan dan jenis rumput rumputan (rumput gajah). Jenis tersebut dapat menghasilkan bahan organik lebih banyak, daya serap haranya lebih besar dan mempunyai bintil akar yang membantu mengikat nitrogen dari udara. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk hijau yaitu N (1,95%), P (0,16%) dan K (0,31%).<sup>18</sup>



Gambar 2.2 Pupuk Hijau

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pupuk+hijau>

---

<sup>18</sup> Inka Dahlianah, "Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi Dan Berkelanjutan," *Klorofil* 9, no. 2 (2014): 54–56.

### c. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah olahan kotoran hewan, yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Penggunaan pupuk ini merupakan manifestasi penggabungan pertanian dan peternakan yang sekaligus merupakan syarat mutlak bagi konsep pertanian. Pupuk kandang mempunyai keuntungan sifat yang lebih baik daripada pupuk organik lainnya apalagi dari pupuk anorganik, yaitu pupuk kandang merupakan humus banyak mengandung unsur-unsur organik yang dibutuhkan di dalam tanah. Oleh karena itu dapat mempertahankan struktur tanah sehingga mudah diolah dan banyak mengandung oksigen. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang sapi yaitu N (2,33%), P (0,61%) dan K (1,58%), pada pupuk kandang kambing yaitu N (2,10%), P (0,66%) dan K (1,97%) dan kandungan pupuk kandang ayam yaitu N (3,21%), P (3,21) dan K (1,57%).<sup>19</sup>



Gambar 2.3 Pupuk Kandang

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pupuk+kandang>

### d. Pupuk Seresah

Pupuk seresah merupakan suatu pemanfaatan limbah atau komponen tanaman yang sudah tidak terpakai. Misal jerami kering, bonggol jerami, rumput tebasan, tongkol jagung, dan lain-lain. Pupuk seresah sering disebut pupuk penutup tanah karena pemanfaatannya dapat secara langsung, yaitu ditutupkan pada permukaan tanah di sekitar tanaman. Kandungan unsur hara yang

---

<sup>19</sup> Nurbaiti Amir, Heniyati Hawalid, dan Ismail Arifal Nurhuda, "Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Di Polybag," *Klorofil* 9, no. 2 (2017): 68–72.

terdapat dalam pupuk seresah yaitu N (2,73%), P (1,95%) dan K (1,88%).<sup>20</sup>



Gambar 2.4 Pupuk Seresah

Sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pupuk+seresah>

## E. Cara Pembuatan Pupuk Organik Padat

### a. Proses Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan dimulai dari penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat. Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos.

Alat yang digunakan antara lain:

1. Terpal.
2. Pisau.
3. Sekop.
4. Drum kapasitas 200 liter.
5. Selang plastik.

Bahan yang digunakan diantaranya:

1. limbah pertanian berupa residu panen dan serasah dedaunan serta kotoran hewan ternak.
2. EM4 ¼ liter.

Cara Pembuatan:

1. Komposisi campuran untuk pembuatan pupuk organik padat adalah 2:1:1 (kotoran hewan ternak : jerami/dedaunan/sekam : sisa sayuran)
2. Serasah dedaunan dan sisa sayuran dihaluskan dengan cara dicacah menggunakan pisau kemudian dicampur dengan kotoran hewan ternak dengan beralaskan terpal.

---

<sup>20</sup> Neni Marlina., "Utilization of Dried Leaf Litter as Organic Fertilizer in Talang Ilir Hamlet, Sukamoro Village, Banyuasin Regency, South Sumatra," *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement* 1, no. 2 (2021): 108,

Pencampuran berfungsi untuk mempercepat proses pengomposan limbah tanaman pangan, seperti jerami dan daun jagung yang sulit terdekomposisi, lalu aduk menggunakan sekop hingga merata.

3. Campuran bahan tersebut kemudian di masukkan ke dalam drum lalu di siram dengan larutan mikroorganisme efektif untuk merangsang perkembangan organisme yang berperan sebagai decomposer.
4. Tutup drum lalu beri lubang yang di hubungkan dengan selang agar udara dapat keluar selama proses pengomposan.
5. Kadar air dalam proses pengomposan dipertahankan pada kisaran 30-40%. Pembuatan pupuk kompos membutuhkan waktu selama satu bulan.<sup>21</sup>

b. Pupuk Hijau Organik

Pembuatan dimulai dari penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat. Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk hijau.

Alat yang digunakan antara lain:

1. Terpal sebagai alas.
2. Pisau dan pengaduk.

Bahan yang digunakan antara lain:

1. 200 kg daun hijau atau sampah dapur.
2. 10 kg dedak halus.
3. ¼ kg gula pasir/gulamerah.
4. ¼ liter EM4 dan 200 liter air.

Cara Pembuatan:

1. Daun hijau atau sampah dapur dicacah menggunakan pisau dan dibasahi.
2. Campurkan dedak halus atau bekatul dengan daun hijau.
3. Cairkan gula pasir atau gula merah dengan air.

---

<sup>21</sup> Nurhidayati Nurhidayati and Abdul Basit, "Pemanfaatan Limbah Ternak Kelinci Untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat Dan Cair," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)* 6, no. 4 (2020):.

4. Masukkan bakteri (EM4) ke dalam air, campur dengan cairan gula pasir atau gula merah, aduk hingga rata.
5. Cairan bakteri (EM4) dan gula disiramkan pada campuran daun hijau atau sampah. Aduk sampai rata, kemudian digundukkan atau ditumpuk hingga ketinggian 15-20 cm dan ditutup rapat dengan terpal.
6. Dalam waktu 3-4 hari pupuk hijau sudah jadi dan dapat digunakan.<sup>22</sup>

c. Pupuk Kandang Organik

Pembuatan dimulai dari penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat. Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk kandang.

Alat yang digunakan antara lain:

1. Terpal sebagai alas
2. Sekop sebagai pengaduk bahan-bahan.

Bahan yang digunakan antara lain:

1. 3 karung kotoran sapi.
2. Setengah karung dedak.
3. 10 liter air dan 20 ml EM4.

Cara Pembuatan:

1. Tumpuk kotoran sapi secara merata hingga ketinggian kurang lebih 30 cm pada terpal, selanjutnya taburkan dedak di atas tumpukan kotoran sapi tersebut.
2. Siram EM4 yang telah dicampurkan dengan air. Perlakuan tersebut dilakukan pada lapisan timbunan berikutnya sampai merata.
3. Setelah itu didiamkan di tempat yang terhindar dari matahari dan ditutup rapat.
4. Tumpukan kompos diaduk menggunakan sekop tiap seminggu sekali untuk mempercepat proses dekomposisi dan juga agar suhu tidak lebih dari 70<sup>0</sup>C.
5. Biarkan selama 21 hari, agar proses fermentasi berlangsung dengan baik.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Darma Susetya, *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*, 2006.

<sup>23</sup> Endro Sutrisno and Ika Bagus Priyambada, "Dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Bioaktivator Starbio Di Desa Ujung – Ujung Kecamatan Pabelan," *Jurnal Lingkungan* 1, no. 2 (2019): 2–5.



#### d. Pupuk Serasah Organik

Pembuatan dimulai dari penyiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat. Berikut alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk serasah.

Alat yang digunakan antara lain:

1. Pisau.
2. Terpal sebagai alas dan pengaduk (sekop).

Bahan yang digunakan antara lain:

1. Daun-daun kering 20 kg.
2. Rumput hijau 2 kg.
3. Bonggol pisang.
4. Gula pasir 200 gram.
5. Air 2 liter dan EM4 20 mL.

Cara Pembuatan:

1. Yang pertama dilakukan yaitu daun kering, rerumputan hijau dan bonggol pisang dipotong kecil-kecil menggunakan pisau.
2. Larutkan decomposer EM4 dengan air sebanyak 2 liter.
3. Lalu siramkan EM4 pada bahan-bahan secara merata.
4. Tambahkan gula pasir sebanyak 200 gram.
5. Lalu aduk semua campuran hingga merata, kemudian tutup dengan terpal dan biarkan selama 21 hari.<sup>24</sup>

#### F. Cara Penggunaan

Cara penggunaan pupuk organik padat memiliki beberapa cara diantaranya.

- a. Disebar, dilakukan pada tanaman padi karena mempercepat penebaran pupuk dan memungkinkan hasil yang lebih merata.
- b. Ditanam di dasar lubang tanam, untuk pembibitan dilakukan sebelum bibit ditanam dalam polibag, sedangkan pemupukan bibit di lapangan dilakukan sebelum benih atau bibit di tanam.

---

<sup>24</sup> Marlina et al., "Pemanfaatan Serasah Daun Kering Sebagai Pupuk Organik Di Dusun Talang Ilir Kelurahan Sukamoro Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan."

- c. Ditanam di sekeliling atau di antara tanaman, pengaplikasiannya dapat dilakukan pada pembibitan di polibag atau lapangan.
- d. Dicampurkan sehingga tercampur dengan tanah untuk menyuburkan dan memberikan unsur hara tambahan bagi tanaman.<sup>25</sup>

## **G. Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Organik Padat**

- a. Kelebihan
  1. Dapat memperbaiki struktur tanah yang kurang baik akibat penggunaan dari pupuk organik dan memperkuat daya ikat agregat atau zat agregat (zat hara berpasir).
  2. Memperkuat daya tahan dan daya serap air, menambah dan mengaktifkan zat unsure hara. Sedangkan.
- b. Kekurangan  
Kekurangan dari pupuk organik padat adalah Pemakaian jangka panjang pupuk organik padat akan mengakibatkan lahan terpapar oleh pupuk padat yang mengeras.<sup>26</sup>

## **H. Latihan Soal 1**

Soal Uraian:

1. Apakah yang dimaksud dengan pupuk organik ?
2. Sebutkan dan jelaskan dari macam-macam pupuk organik padat !
3. Apakah fungsi dari Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam pembuatan pupuk organik padat?
4. Sebutkan bahan organik yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat?
5. Sebutkan komponen dalam pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) ?

---

<sup>25</sup> Dayat & Nawangwulan Widyastuti Fitri Sah Fitriani, "Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Mol Dari Limbah Sayur Pada Budidaya Wortel (*Daucus Carota L*) (Study Kasus Di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut)," *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, No. 3 (2020): 1–4.

<sup>26</sup> Anne Nuraini et al., "Kuantitas Dan Kualitas Hasil Benih Buncis Tegak (*Phaseolus Vulgaris L.*) Yang Diberi Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Chitosan," *Kultivasi* 15, no. 2 (2016): 81–85,

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zukni, Hunaepi, Taufik Samsuri. “Analisis Kandungan Unsur Npk Dalam Kompos Organik Limbah Jamur Dengan Aktivator Ampas Tahu.” *Jurnal Ilmiah Biologi “Bioscientist”* 6, No. 1 (2017): 10–18.
- Amir, Nurbaiti, Heniyati Hawalid, And Ismail Arifal Nurhuda. “Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Di Polybag.” *Klorofil* 9, No. 2 (2017): 68–72.
- Anggraeni, Fransisca Dian, Endah Dwi Hastuti, And Sri Haryanti. “Pengaruh Pupuk Organik Padat Dan Cair Dari Serasah Mangrove Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum ( *Sorghum Bicolor* L . Var . Numbu ).” *Jurnal Akademika* 8, No. 2 (2019): 18–23.
- Arianto, Hertasning Yatim, Dwi Maharia. “Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kakao Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L).” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (Jimfp)* 1 (2014): 64–69.
- Bachtiar, Budirman, Dan Andi, Hamka Ahmad, Kata Kunci, : Seresah, Aktivator Promi, And Johar Kompos. “Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia Siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi Analysis Of The Nutrient Content Of Compost Cassia Siamea With Addition Of Activator Promi.” *Jurnal Biologi Makasar* 4, No. 1 (2019): 68.
- Budiyani, Ni, Ni Soniari, And Ni Sutari. “Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (Mol) Bonggol Pisang.” *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal Of Tropical Agroecotechnology)* 5, No. 1 (2016): 63–72.
- Dahlianah, Inka. “Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi Dan Berkelanjutan.” *Klorofil* 9, No. 2 (2014): 54–56.
- Dianagari, Riki, And Illa Novia Anggraini. “Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik (Bokashi) Dari Kotoran Hewan Ternak Desa Picisan Kecamatan Sendang Kabupaten Tulungagung.” *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, No. 1 (2019): 38.
- Dicky Firmansyah Nasution. *Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kakao Sebagai Pupuk Organik Cair Dan Mol Buah Pepaya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis, L)*. Skripsi, 2019.
- Ekawandani, Nunik, And Noer Halimah. “Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal ( Mol ) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk

- Organik Cair Cangkang Telur.” *Jurnal Bio Dan Pendidikan Bio* 6, No. 2 (2021): 2–9.
- Ervana Rani, Lukman Effendy, And Endang Krisnawati. “Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (Kwt) Melalui Pemanfaatan Limbah Sisa Sayuran Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Pakcoy Di Kecamatan Samarang.” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, No. 3 (2020): 1–4.
- Fitri, I, I N Rohma, And N Maulidah. “Optimasi Pupuk Organik Padat Dan Cair Berbahan Dasar Limbah Rumah Tangga.” *Prosiding ...* 1 (2021): 450–58.
- Fitri Sah Fitriani, Dayat& Nawangwulan Widyastuti. “Pemberdayaan Petani Terhadap Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Mol Dari Limbah Sayur Pada Budidaya Wortel (*Daucus Carota L*) (Study Kasus Di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut).” *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, No. 3 (2020): 1–4.
- Gole, Imelda Dada, I Made Sukerta, And Bagus Putu Udiyana. “Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)” *Agrimeta* 9, No. 18 (2019): 46–51.
- Hafizah, Nur, And Rabiatul Mukarramah. “Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan.” *Ziraa’ah* 42 (2017): 1–7.
- Haris Kriswantoro, Etty Safriyani, Syamsul Bahri. “Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*)” *Jurnal Klorofil* 1, No. 1 (2020): 274–82.
- Hartatik, W, H Husnain, And L R Widowati. “Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman.” *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2015, 107–20.
- Kurniawan, Eddy, Zainuddin Ginting, And Putri Nurjannah. “Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (Npk).” *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, No. November (2017): Hlm. 1–10. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah.
- Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek.
- Lepongbulan, Winda, Vanny M.A Tiwow, And Anang Wahid M Diah. “Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair D.” *Jurnal Pendidikan Kimia* 6, No. 2 (2017): 92–97.
- Mardwita, Eka Sri Yusmartin, Ani Melani, Atikah Atikah, And Desty Ariani. “Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair Dan Pupuk Padat Menggunakan Komposter.” *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, No. 2 (2019): 80–83.
- Marlina, Neni, Fitri Yetty Zairani, Burlian Hasani, Khodijah

- Khodijah, And Oktha Vianto. "Pemanfaatan Serasah Daun Kering Sebagai Pupuk Organik Di Dusun Talang Ilir Kelurahan Sukamoro Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan." *Altifani Journal: International Journal Of Community Engagement* 1, No. 2 (2021): 108.
- Murnawan, Hery. "Penerapan Teknik Pembuatan Pupuk Organik Dengan Memanfaatkan Limbah / Sampah Organik." *Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa* 01, No. 1 (2017).
- Nur, Thoyib, Ahmad Rizali Noor, And Muthia Elma. "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator Em4 (Effective Microorganisms)." *Konversi* 5, No. 2 (2018): 5.
- Nuraini, Anne, Denny Sobardini, Erni Suminar, And H. Apriyanto. "Kuantitas Dan Kualitas Hasil Benih Buncis Tegak (*Phaseolus Vulgaris* L.) Yang Diberi Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Chitosan." *Kultivasi* 15, No. 2 (2016): 81–85.
- Nurhidayati, Nurhidayati, And Abdul Basit. "Pemanfaatan Limbah Ternak Kelinci Untuk Pembuatan Pupuk Organik Padat Dan Cair." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal Of Community Engagement)* 6, No. 4 (2020): 260–66.
- Ria, Putri, Shafa Noer, And Giry Marhento. "Efektivitas Pemberian Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Selada Merah (*Lactuca Sativa* Var. *Crispa*)." *Edubiologia: Biological Science And Education Journal* 1, No. 1 (2021): 55.
- Safitri, Adhis Dian, Riza Linda, And Rahmawati. "Aplikasi Pupuk Organik Cair (Poc) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan Em4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) Var. *Bara*." *Jurnal Protobiont* 6, No. 3 (2017): 182–87.
- Salawati, Fajar Syadik, Tony, Masriani, Siti Fatima, Nurmala, Yanti Sasmita, Nur Hikmah, Henrik, And Sjarifuddin Ende. "Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Metode Ember Tumpuk Menjadi Pupuk Organik Cair Dan Padat." *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4, No. 3 (2021): 149–53.
- Saragih Evi Warintan, Purwaningsih Purwaningsih, Noviyanti, And Angelina Tethool. "Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak Untuk Tanaman Sayuran." *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, No. 6 (2021): 1465–71.
- Siswati, Nana Dyah, Herwindo Theodorus, And Wahyu Eko. "Kajian Penambahan Effective Microorganisms (Em4 ) Pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas." *Jurnal Buana Sains* 9, No. 1 (2009): 63–68.

- “Sni Pupuk Organik” 7763 (2018).
- Susetya, Darma. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*, 2006.
- Sutrisno, Endro, And Ika Bagus Priyambada. “Dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Bioaktivator Starbio Di Desa Ujung – Ujung Kecamatan Pabelan.” *Jurnal Lingkungan* 1, No. 2 (2019): 2–5.
- Syam, Netty, Suriyanti Suriyanti, And Lilla Hasni Killian. “Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolus L.*)” *Agrotek: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian* 1, No. 2 (2017): 43–53.
- Tampubolon, Surya Irawan Dan Khairudin. “Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Organik Dari Air Kelapa Dan Molase, Nasi Basi, Kotoran Kambing Serta Activator Jenis Produk Em4.” *Jurnal Pkm* 2021, No. 3 (2021): 1–18.
- Tri Eti Selviana. “Pengolahan Limbah Nasi Basi Menjadi Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (Mol) Bagi Tanaman.” *Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Uns* 1 (2018): 5.
- Wasilah, Qurrotul Aini, And Ahmad Bashri. “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan Dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi ( *Brassica Juncea L .*) The Influence Of Giving Liquid Organic Fertilizer Made From Food Waste With Addition.” *Lentera Bio* 8, No. 2 (2019): 136–42.
- Wasis, Wasis, And Ubad Badrudin. “Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*)” *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian* 14, No. 1 (2019).
- Wenda, Melgo, Sri Hidayati, And Sri Purwanti. “Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*)” *Gontor Agrotech Science Journal* 3, No. 2 (2017): 99–118.