

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Pengelolaan**

Pengelolaan adalah proses melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengambilan keputusan, kepemimpinan, pengendalian terhadap sumber daya manusia, keuangan, fisik serta informasi guna mewujudkan tujuan organisasi secara optimal dan efisien.

Secara umum, berdasarkan fungsi manajemen, tahapan dalam proses pengelolaan mencakup: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan. Bersifat menyeluruh dan dapat diterapkan di berbagai jenis kelompok. Tetapi penerapannya tetap bergantung dengan karakteristik kelompok, budaya yang dianut, serta individu yang terlibat di dalamnya.<sup>4</sup>

#### **B. Sampah**

##### **1. Definisi Sampah**

Sampah merupakan barang bekas tidak terpakai lagi dan dibuang. Sampah pada dasarnya terdiri dari sampah organik dan anorganik. Meskipun dapat memberi keuntungan, keduanya juga berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Sampah bisa dihasilkan melalui berbagai kegiatan, termasuk sektor industri,

---

<sup>4</sup> Fory A Naway, *Strategi Pengelolaan Pembelajaran*, (Gorontalo: Ideas Publishing, 2016), h.11.

pertambangan, pertanian, peternakan, perikanan, transportasi, domestik, dan niaga.

Berdasarkan World Health Organization (WHO), sampah merupakan segala benda tak terpakai, tidak diinginkan, atau disingkirkan sebagai akibat kegiatan manusia dan bukan berasal dari proses alami. Sampah biasanya dianggap tidak berguna, kedaluwarsa, rusak, tidak memiliki nilai, dan hanya menjadi tumpukan barang. Namun, pandangan tersebut tidak sepenuhnya tepat karena masih banyak jenis sampah yang sebenarnya dapat dimanfaatkan kembali, memiliki kegunaan, bahkan memiliki nilai jual.<sup>5</sup>

Dalam pengolahan limbah, dikenal prinsip 3R, yaitu Reduce (mengurangi), Reuse (menggunakan kembali), dan Recycle (mendaur ulang). Metode tersebut adalah langkah pertama dalam pengelolaan sampah, khususnya pada sampah yang belum diproduksi.

a. Mereduksi (reduce)

Reduce berarti meminimalkan jumlah limbah melalui upaya menekan penggunaan bahan-bahan yang berdampak negatif pada lingkungan. Beberapa contoh kegiatan untuk mengurangi sampah antara lain:

---

<sup>5</sup> Linda Fitrina Hasnam, dkk, 'Strategi Pengembangan Bank Sampah Di Wilayah Depok', Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen, 3.3 (2017), 407-416 (h.408).

- 1) Menggunakan listrik secukupnya saja.
- 2) Menggunakan kantong pribadi untuk meminimalkan limbah.
- 3) Menghindari pemakaian material yang tidak mudah terurai.
- 4) Membatasi pembelian barang kurang penting.<sup>6</sup>

b. Reuse

Reuse merupakan bentuk usaha mendaur ulang bahan agar tidak langsung berubah menjadi sampah tanpa melalui proses pengolahan lebih dulu. Contohnya, ember bekas yang dijadikan wadah tanaman hias, kantong bekas yang diubah menjadi tas belanja, botol plastik yang dimanfaatkan sebagai tempat bumbu, serta koran yang digunakan sebagai pembungkus.

Berikut adalah beberapa contoh kegiatan reuse yang bisa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari:

- 1) Mengurangi pemakaian kertas
- 2) Menggunakan kembali bungkus produk untuk tujuan yang sama atau berbeda
- 3) Memisahkan sampah kertas dan kantong plastik.

---

<sup>6</sup> Ria Kurniasari, 'Peningkatan Ecoliteracy Siswa Melalui Kegiatan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) Dalam Pembelajaran IPS', 6.1 (2019), 129–138 (h.134).

c. Recycle

Recycle merupakan proses mengelola kembali bahan tidak terpakai jadi material yang dapat dipakai ulang setelah melewati proses pengolahan yang cukup lama. Contohnya, limbah dapur dijadikan pupuk kompos, pecahan kaca didaur ulang diproses jadi gelas atau piring, potongan plastik diolah kembali menjadi ember, gayung.

Langkah-langkah prinsip daur ulang yang bisa diterapkan untuk kegiatan sehari-hari:

- 1) Memilah produk yang bisa diolah kembali
- 2) Memanfaatkan barang bekas untuk diolah menjadi barang lebih berguna.<sup>7</sup>

## 2. Klasifikasi Sampah

Umumnya, sampah dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

a. Sampah Organik

Sampah organik merupakan limbah sisa-sisa makhluk hidup contohnya hewan, manusia, dan tumbuhan melewati proses pembusukan maupun pelapukan. Limbah tersebut dianggap bersahabat dengan alam sebab bisa terurai cepat dengan alami oleh bakteri.

---

<sup>7</sup> Siti Indah Purwaning Yuwana, dkk, 'Edukasi Pengelolaan Dan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Pecalongan Bondowoso', Fordicate, 1.1 (2021), 61–69 (h.65).

Sampah anorganik bisa diolah, dijual, serta dimanfaatkan kembali, sementara sampah organik dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat kompos. Kompos adalah Produk dari pengolahan bahan-bahan organik yang prosesnya dipercepat oleh berbagai mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang tidak terlalu panas, lembap, serta dapat terjadi dalam kondisi ada oksigen maupun tanpa oksigen. Kompos adalah bahan organik yang melewati proses pelapukan, contohnya daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, batang jagung, sulur, cabang-cabang, serta kotoran hewan.<sup>8</sup>

b. Sampah Anorganik

Sampah anorganik adalah limbah dari bahan bukan makhluk hidup, seperti produk sintetis serta hasil proses teknologi pengolahan bahan dari hasil tambang atau sumber daya alam yang tak bisa terurai secara alami. Meliputi botol plastik, tas plastik, dan kaleng.<sup>9</sup>

Sampah anorganik bisa menyebabkan efek negatif apabila pengolahan dilakukan dengan cara

---

<sup>8</sup> Agus Taufiq, dkk, 'Sosialisasi Sampah Organik Dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah', Inovasi Dan Kewirausahaan, 4.1 (2015), 68–73 (h.69).

<sup>9</sup> Novi Marliani, 'Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga ( Sampah Anorganik ) Sebagai Bentuk Implementasi Dari Pendidikan Lingkungan Hidup', 4.2 (2014), 124–132 (h.127).

yang salah. Dampak negatif yang muncul meliputi kerusakan tanah dan penurunan kesuburan jika sampah rumah tangga dibuang begitu saja. Bahkan, sampah anorganik bisa berpotensi bencana seperti tanah longsor dan banjir.<sup>10</sup>

### 3. Pengelolaan Sampah

Secara umum, sampah diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

a. Sampah organik/basah

Sampah bersumber dari makhluk hidup, contohnya daun, limbah dapur, sampah restoran, sisa sayur, sisa buah, dan lainnya. Sampah ini dapat diuraikan oleh proses alami

b. Sampah anorganik/kering

Jenis limbah sulit terurai secara alami, seperti logam, besi, kaleng, plastik, karet, botol.

c. Sampah berbahaya

Merupakan limbah membahayakan kesehatan manusia. Termasuk baterai, jarum suntik bekas, limbah bahan kimia beracun, limbah nuklir, dan lainnya. Serta memerlukan penanganan tertentu.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Rifiana Febriyanti, dkk, 'Edukasi Pemilahan Sampah Sebagai Upaya Penanganan Masalah Sampah Di SD Muhammadiyah Baitul Fallah Mojogedang', Buletin KKN Pendidikan, 5.1 (2023), 37-45 (h.38).

<sup>11</sup> Yulia Kurniaty, dkk, 'Mengefektifkan Pemisahan Jenis Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kota Magelang', 12.1 (2016) 135-149 (h.140).

Lebih rinci, terdapat tiga kegiatan utama dalam proses pembuangan sampah:

- 1) Penampungan sampah (refuse storage)
- 2) Pengumpulan sampah (refuse collection)
- 3) Pembuangan sampah (refuse disposal)

Sementara itu, pengelolaan sampah bisa dilakukan melalui beberapa metode berikut:

- 1) Pembakaran sampah (inceneration)

Adalah proses pemusnahan sampah lewat pembakaran dalam area tertutup menggunakan mesin dan peralatan khusus.

- 2) Penumpukan (dumping)

Adalah cara membuang limbah dengan menaruhnya langsung pada permukaan tanah.

- 3) Penimbunan berlapis (sanitary landfill)

Adalah metode penumpukan sampah yang caranya menutupinya menggunakan lapisan tanah, sehingga sampah tidak terlihat di permukaan.

- 4) Pengomposan (composting)

Merupakan cara memanfaatkan limbah organik dengan mengubahnya menjadi pupuk kompos.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Sri Wahyuningsih, 'Sosialisasi Pemilahan Sampah Organik Dan Non-Organik Serta Pengadaan Tempat Sampah Organik Dan Non-Organik', *Dedikasi Sainstek Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2.1 (2023), 7–15 (h.12).

### C. Manggot (Black Soldier Fly)

Manggot atau yang dikenal dengan nama *Hermetia illucens*, merupakan spesies lalat dari ordo Diptera, keluarga Stratiomyidae, dan genus *Hermetia* asli dari benua Amerika. Siklus hidup manggot digolongkan menjadi siklus metamorfosis sempurna yang terbagi atas empat fase: telur, larva, pupa, dan BSF dewasa. Terjadi selama 40 hari, bergantung pada situasi lingkungan serta ketersediaan makanannya.<sup>13</sup>

#### 1) Fase Telur

Telur yang dihasilkan berasal dari lalat betina setelah sel telur dibuahi oleh spermatozoa lalat jantan. Dalam masa satu kali bertelur, lalat betina bisa menetas kurang lebih 300-500 butir telur. Lalat betina menempatkan telurnya di suatu tempat berlubang atau celah gelap, berada disekitar material sampah atau media yang sudah disediakan. Ukuran Telur BSF 0,04 inci dengan berat 1-2  $\mu\text{g}$  (microgram) yang memiliki bentuk oval berwarna kuning. Telur BSF cenderung cukup lengket dan susah dilepaskan, bahkan setelah dibilas menggunakan air. Kondisi optimal untuk pemeliharaan telur BSF berada di suhu antara 28-35°C. Pada suhu di bawah 25°C, telur menetas dalam waktu lebih dari 4 hari,

---

<sup>13</sup> Ulfā Azizah Rahmah, 'Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara', (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2021), h. 19.

dan dalam beberapa kasus, proses menetas bisa memakan waktu 2 hingga 3 minggu. Namun, suhu di bawah 20°C atau di atas 40°C akan menyebabkan kematian telur. Untuk perkembangan yang sempurna, telur BSF membutuhkan lingkungan yang hangat dan lembab, dengan tingkat kelembaban sekitar 30-40%. Menetasnya telur dapat berjalan baik dengan kelembaban 60-80%. Apabila kelembaban kurang dari 30%, telur kering dan mengakibatkan kematian embrio. Situasi ini dapat menimbulkan pertumbuhan jamur jenis Ascomycetes menyebabkan kematian telur sebelum berubah jadi larva.

## 2) Fase Larva

Ukuran larva yang baru menetas sangat kecil, hampir tak terlihat dengan penglihatan langsung, ukurannya sekitar 0,07 inci (1,8 mm). Berlawanan dengan lalat dewasa yang suka sinar matahari, larva BSF cenderung menghindari cahaya terang, muncul saat mereka makan biasanya di area yang minim penerangan. Suhu yang ideal untuk hidup larva yang baru menetas 28-35°C, kelembaban sekitar 60- 70%. Saat usia 1 minggu, larva BSF lebih tahan terhadap suhu rendah jika ada banyak makanan. Namun, pertumbuhan mereka lebih pesat di suhu 30-36°C. Setelah menetas, larva segera menuju tempat yang lembab untuk memakan bahan organik busuk. Di tahap ini, larva mudah terpengaruh

faktor luar seperti suhu, tekanan oksigen rendah, jamur, kelembaban, dan senyawa berbahaya. Ketahanan mereka mengalami peningkatan setelah mencapai umur sekitar tujuh hari.

### 3) Fase Pupa

Pada fase ini kulit akan menjadi lebih keras dari sebelumnya, biasa disebut puparium yang menandakan pupa mencapai tahap fase prepupa. Fase prepupa larva melakukan imigrasi ke daerah yang memiliki kelembapan rendah dan pencahayaan minim, sebelum bertransformasi menjadi kepompong. Prepupa ini tidak bergerak cenderung pasif dan diam dengan permukaan yang kasar dengan warna coklat gelap. Proses metamorphosis jadi lalat dewasa memerlukan waktu sekitar 3 hari hingga dengan 7 hari.

### 4) Lalat Dewasa

Badan lalat dewasa ini antara 12-20 mm dan rentang sayap selebar 8-14 mm. Lalat dewasa memiliki warna hitam. Ukuran badan lalat betina lebih besar dibandingkan jantan dan kedua bagian perutnya mempunyai ukuran lebih kecil dibanding pada lalat jantan. Lalat dewasa mempunyai usia cukup singkat, antara 4 hingga 8 hari. Mereka tidak memerlukan makanan karena menggunakan simpanan persediaan energi lemak saat masa larva. Ini berarti lalat BSF tidak

menjadi penyebar penyakit seperti beberapa serangga lainnya. Peran utama alat dewasa adalah untuk reproduksi. Mereka bisa mulai kawin setelah mencapai usia 2 hari. Pasca perkawinan, betina BSF akan menetasakan sekitar 300-500 butir telur yang ditempatkan di area lembab dan kurang cahaya, seperti kayu lapuk. Suhu yang ideal bagi BSF untuk bertelur secara liar di habitat aslinya adalah sekitar 27,5-37,5°C.<sup>14</sup>

Manggot berperan dalam proses biokonversi dengan mempercepat degradasi sampah, mengurangi bau, menjadi kompos organik, dan juga berfungsi sebagai protein berkualitas menjadi pakan unggas dan ikan. Manggot mengandung gizi, meliputi protein: 60,2%; lemak: 13,3%; abu: 7,7%; karbohidrat: 18,8%.<sup>21</sup> Manggot memiliki peran penting dalam memproses limbah organik karena manggot mengonsumsi limbah sayur, buah dan sisa makanan, keahliannya menguraikan limbah dengan cepat. Ampas yang diperoleh dari biokonversi limbah organik melalui manggot adalah kasgot yang dapat diolah sebagai kompos.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Demas Adi Supranata, dkk, '*Pelatihan Budidaya Manggot BSF Di Desa Anjani , Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur*', 4 (2024), 1–12 (h.5).

<sup>15</sup> Jamila Issa, '*Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo*', (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019), h.11.

Penggunaan manggot untuk mengelola sampah organik adalah metode yang inovatif. Keahliannya mengonsumsi sampah organik dalam jumlah besar membuat manggot digunakan untuk bahan pengurai. Melalui proses biokonversi oleh manggot, sampah organik bisa berkurang sampai 56%.<sup>16</sup>

Dengan memanfaatkan manggot, limbah organik yang dulu dipandang sebagai permasalahan kini bisa diolah menjadi produk memiliki nilai, contohnya pupuk organik dan pakan ternak. Manggot BSF Mampu mengonversi segala bentuk limbah organik jadi kompos berkualitas tinggi dan protein berguna untuk pakan ternak, sekaligus meminimalkan akibat buruk limbah bagi lingkungan.<sup>17</sup>

Sarana pakan yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat pembesaran manggot merupakan aneka macam limbah organik, mencakup limbah dari peternakan, pertanian, perkebunan, rumah tangga, restoran, serta limbah pasar. Sampah organik termasuk tipe sampah terbentuk karena mengandung senyawa organik dan mudah terurai tanpa campur tangan manusia lalu dipecah

---

<sup>16</sup> Heny Agustin, dkk, 'Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucensi*) Sebagai Pupuk Organik', Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 25.1 (2023), 12–18 (h.13).

<sup>17</sup> Regina Rosari Febiola , 'Sosialisasi Budidaya Manggot Black Soldier Fly ( BSF ) Sebagai Upaya Pengolahan Limbah Organik Di Desa Kalipecabean Sidoarjo', Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 2.6 (2024), 2145–2154 (h.2146)

oleh organisme hidup, terutama mikroorganisme. Limbah organik diklasifikasikan menjadi limbah organik lunak dan limbah organik keras/padat. Limbah organik, yang juga dikenal sebagai sampah basah, bersumber dari makhluk hidup, seperti sisa makanan, daun, dan limbah dapur.

Manggot (BSF) bisa mengelola sampah sekaligus mempercepat waktu penguraian hingga 52–56% dengan demikian, hal ini bisa menjadi alternatif dalam mengurangi jumlah sampah. Manggot memiliki manfaat dalam mengubah biomassa dari beragam jenis limbah organik, mencakup kotoran hewan, limbah organik dari kawasan perkotaan, kotoran manusia segar, serta sisa sayuran dari pasar, manggot mampu mengurangi limbah hingga 50–60%, yang berdampak pada penurunan tingkat polusi, jumlah bakteri patogen, dan bau tidak sedap. Selain itu, juga membantu mengendalikan populasi lalat rumah dengan membatasi peluang mereka untuk bertelur, sehingga manggot berperan positif dalam menjaga dan memperbaiki kualitas lingkungan.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Dwi Kusuma Purnamasari, 'Potensi Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh Manggot Lalat Black Soldier ( *Hermetia Illucens* )', Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia 7.2 (2021), 95–106 (h.97).

## **D. Pupuk**

### **1. Pengertian Pupuk**

Pupuk adalah bahan terdiri dari beberapa unsur hara yang diperlukan tanaman guna mendukung pertumbuhan dan perkembangannya. Pemupukan adalah upaya memberikan nutrisi kepada tumbuhan untuk memastikan kehidupannya tetap berlangsung. Dalam penerapannya pada tanaman, dosis diberikan secara tepat agar tidak menghambat proses perkembangan serta peningkatan ukuran tanaman.<sup>19</sup>

### **2. Klasifikasi Pupuk**

Pupuk dikelompokkan dalam 2 jenis, yaitu:

#### **a. Pupuk Anorganik**

Pupuk anorganik biasanya tersedia secara massal, diolah oleh pabrik dengan bahan kimia yang mengandung unsur hara tinggi. Salah satu contohnya adalah urea, yang memiliki kadar nitrogen sebesar 45-46% (artinya setiap 100 kg urea mengandung 45-46 kg nitrogen).

#### **b. Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah pupuk terbentuk dari limbah tumbuhan busuk, kotoran hewan, bagian tubuh hewan, atau sisa organik lain yang sudah diproses.

---

<sup>19</sup> Mardiah Laili, 'Pemanfaatan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max*)', Jurnal Fakultas Pertanian-Agrosasepa, 1.1 (2022), 9–20 (h.10).

Pupuk bisa berwujud padat atau cair, serta diperkuat dengan kandungan mineral dan mikroba digunakan memperkaya hara dan bahan organik sekaligus membenahi sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.<sup>20</sup>

Biasanya, pupuk organik memiliki kadar hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang rendah, namun kandungan hara mikro yang cukup penting bagi pertumbuhan tanaman. Dalam perannya untuk pembenah tanah, pupuk organik turut menghambat erosi, mencegah permukaan tanah mengeras, dan mengurangi risiko retakan tanah. Pupuk organik terbuat oleh bahan-bahan organik atau bangkai organisme. Kemudian melewati proses pembusukan menggunakan bantuan mikroorganisme, yang mempengaruhi karakteristik fisiknya. Kandungan hara dalam pupuk organik biasanya mencakup beberapa unsur sekaligus.

Fungsi pupuk organik adalah untuk memaksimalkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah, yang terlihat kenaikan kandungan karbon organik serta bertambahnya keanekaragaman dan jumlah organisme tanah, membuat tanah lebih produktif dan mendukung perkembangan tanaman.

---

<sup>20</sup> Wiwik Hartatik, dkk, 'Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman', Jurnal Sumberdaya Lahan, 2015, 107–120 (h.108).

Petani biasanya menggunakan tipe pupuk organik padat dan cair.

Fungsi pupuk organik dalam upaya memperbaiki kualitas fisik tanah di antaranya adalah:

- 1) Mampu mengoptimalkan kondisi fisik tanah dengan cara bahan organik membantu mengikat partikel tanah stabil dan tahan lama.
- 2) Membantu mengoptimalkan variasi ukuran pori tanah, akibatnya kapasitas tanah dalam menahan air dan sirkulasi udara mencapai hasil yang lebih sempurna.
- 3) Menurunkan perubahan suhu tanah secara tiba-tiba (berfungsi sebagai penyangga suhu).
- 4) Mendukung pertumbuhan miselia jamur dan memperkuat struktur tanah.
- 5) Tanah menjadi lebih gembur, menyebabkan sirkulasi udara dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah.

### **3. Jenis Pupuk**

Menurut wujudnya, pupuk organik dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

#### **a. Pupuk Organik Padat**

Pupuk organik padat merupakan pupuk yang kebanyakan komponennya adalah bahan organik

padat, seperti limbah tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia.<sup>21</sup>

b. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair merupakan cairan yang terbentuk dari pembusukan bahan organik seperti sisa tanaman, limbah agroindustri, kotoran hewan, dan memiliki berbagai jenis unsur hara. Permintaan pupuk organik cair cukup tinggi karena mampu menyediakan berbagai unsur esensial untuk pertumbuhan tanaman, serta menjadi peluang usaha yang menjanjikan karena proses pembuatannya relatif mudah. Pemakaian pupuk organik cair bisa memperbaiki kualitas tanah yang telah terdegradasi akibat pemakaian pupuk anorganik dan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pupuk organik cair adalah pupuk berbahan dasar hewan atau tumbuhan hasil proses fermentasi dan berbentuk cair dengan komposisi bahan kimia maksimal 5%. Secara umum, pupuk organik cair dianggap cukup baik daripada pupuk organik padat karena beberapa kelebihan, antara lain aplikasi yang lebih mudah, kandungan unsur hara yang cepat diserap tanaman, kaya mikroorganisme, mampu

---

<sup>21</sup>Ulfa Azizah Rahmah, 'Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara', (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2021), h. 13.

menangani kekurangan hara, tidak menimbulkan persoalan hilangnya unsur hara, menyuplai hara secara cepat, proses produksi lebih ringkas, termasuk penggunaannya praktis dengan cara disemprotkan ke tanaman. Pupuk cair bermutu tinggi mempunyai ciri fisik berupa warna kuning kecoklatan, pH netral, tidak berbau, dan mempunyai kandungan unsur hara tinggi.<sup>22</sup>

## **E. Pupuk Kasgot Cair**

### **1. Pengertian Kasgot Cair**

Kasgot (bekas manggot) adalah residu hasil biokonversi limbah organik manggot yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat tumbuh tanaman untuk budidaya sayuran, sedangkan cairan diperoleh dari media perkembangan manggot bisa dipakai sebagai pupuk cair.

Pupuk organik cair dari manggot adalah cairan dihasilkan melalui proses pemecahan bahan organik secara alami melalui manggot, yang mengandung berbagai bakteri simbiotik, mencakup *Bacillus* sp. Dikenal berperan sebagai pengontrol penyakit tanaman dan juga sebagai rizobakter yang merangsang pertumbuhan

---

<sup>22</sup> Nidya Tanti, dkk, 'Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara *Aerob*', ILTEK : Jurnal Teknologi, 14.2 (2020), 2053–2058 (h.2054).

tanaman. Selain itu, pupuk kasgot cair adalah hasil residu dari manggot digunakan untuk pupuk cair.<sup>23</sup>

Kasgot memiliki berbagai unsur hara utama seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium, termasuk banyaknya unsur mikro tambahan diperlukan untuk tanaman agar bisa tumbuh dengan optimal. Pemanfaatan kasgot untuk media tanam mampu memperbaiki struktur tanah, terutama pada tanah keras atau berpasir. Kasgot mendukung keterampilan tanah dalam menyimpan air dan udara, sekaligus meningkatkan retensi nutrisi. Kasgot sangat bermanfaat untuk tanaman sebab kandungan asam amino, enzim, mikroorganisme, dan hormon yang tidak terdapat pada pupuk organik lainnya. Di samping itu, kasgot juga mengandung nutrisi esensial meliputi nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan karbon (C) organik. Oleh karena itu, kasgot efektif untuk mengoptimalkan kondisi fisik tanah agar lebih subur dan mampu memperbesar hasil pertanian.<sup>24</sup>

## **2. Kegunaan Kasgot Cair**

Keunggulan lain dari pengomposan melalui manggot adalah daya larva untuk menurunkan kandungan

---

<sup>23</sup> Jamila Issa, *'Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo'*, (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019), h.14.

<sup>24</sup> Ade Utari Triwijayani, *'Kasgot (Bekas Kotoran Manggot) Sebagai Alternatif Pupuk Organik Dan Media Tanam Cabai Merah Keriting (Capsicum Annum L.)'*, *Tropical Plantation Journal*, 2.2 (2023), 80–85, (h.81).

air pada bahan, mengatasi masalah sirkulasi udara dan pengaliran air, serta mengelola banyaknya unsur nitrogen yang biasanya ditemukan pada pengomposan limbah organik segar yang kaya akan air dan nitrogen. Metode pengomposan biasa, sifat bahan seperti ini sering kali mengakibatkan pengomposan berjalan lebih lambat juga menimbulkan lindi dan bau berpotensi mengkontaminasi lingkungan. Kehadiran manggot menciptakan kondisi yang ideal sehingga proses pengomposan dapat berjalan lebih efisien, dengan bau yang minim, dan menghasilkan kompos dari limbah organik yang berkualitas lebih baik.

Kasgot (bekas manggot) adalah sisa dekomposisi larva manggot yang menguraikan limbah organik seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan sampah organik rumah tangga lainnya. Kelebihan pupuk kasgot antara lain mudah diserap oleh tanaman, mendorong tanaman tumbuh dan berkembang dengan lebih banyak cabang, mengoptimalkan aktivitas organisme tanah, bebas dari bibit bakteri penyebab penyakit tanaman, mendukung perkembangan dan kualitas akar secara optimal, serta membantu mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Jamila Issa, 'Uji Efektivitas Pupuk Kasgot Cair Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Varietas Kriebo', (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019), h.15.