

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit adalah tanaman komoditas perkebunan yang sangat penting dan menjadi komoditas andalan bagi petani di Indonesia. Tanaman kelapa sawit ini merupakan komoditas yang mengalami produksi yang tinggi dibandingkan tanaman lainnya di Indonesia. Kelapa sawit juga menghasilkan minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (diesel). Berdasarkan Badan Pusat Statistik Rokan Hulu (BPS) 2024. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Rokan hulu pada tahun 2020 dengan luas 264,942 ha dan pada tahun 2021 dan 2022 juga mengalami peningkatan dengan luas 267,791 ha dan 271,286 ha dan produksi kelapa sawit pada tahun 2020 hasil produksi mencapai 689,354 ton dan pada tahun 2021 dan 2022 juga mengalami peningkatan dengan luas 695,965 ton dan 695,965 ton/ha.

Berdasar data BPS Rokan Hulu pada tahun 2021 dan 2022 luas perkebunan dan produksi kelapa sawit setiap tahunnya terus meningkat, dengan hal ini limbah kelapa sawit yang sangat tinggi yang dapat menimbulkan permasalahan lingkungan. Limbah sawit terdiri dari limbah padat (solid, tandan kosong kelapa sawit, pelepah sawit, dan cangkang kelapa sawit, limbah cair (limbah cair pabrik kelapa sawit dan gas). Limbah solid merupakan limbah padat dari tanaman kelapa sawit. Solid adalah limbah padat dari hasil proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO).

Salah satu cara untuk meminimalisir banyaknya limbah solid kelapa sawit yang dibuang pada lingkungan maka harus ada perbaikan yaitu dengan cara memanfaatkan limbah solid sebagai pupuk organik untuk tanaman, antara lain sebagai media tanam tanaman (Baihaqi *et al.* 2018). Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan tanaman, dan salah satu sumber unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman baik kualitas maupun kuantitas, dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas tanah (Ginting, 2017). Oleh karena itu limbah solid ini dapat menyuburkan tanah, memperbaiki sifat tanah dan juga memiliki kandungan unsur hara. Adapun kandungan unsur hara solid menurut (Maryani, 2018) yaitu nitrogen 1,47%, fosfor 0,17%, kalium 0,99%, kalsium 1,19%, magnesium 0,24%, dan C organik 14,4%. Untuk pembuatan kompos solid ini membutuhkan biodekomposer untuk membuat kompos solid.

Biodekomposer adalah organisme yang dapat membantu proses dekomposisi bahan organik. Hasil penelitian hafizah (2022) Kompos limbah solid sawit tanpa biodekomposer tidak sesuai SNI 2004, kecuali kadar air 30,82 %, N-total 1,43 %, P-total 0,45 % dan K-total 0,24 %. Kompos limbah solid sawit dengan biodekomposer EM4 tidak sesuai SNI 2004, kecuali kadar air 41,35 %, C-organik 16,54 %, N-total 2 %, P-total 0,7 % dan K-total 0,37 %. Kompos limbah solid sawit dengan biodekomposer M21 tidak sesuai SNI 2004, kecuali N-total 2,19 %, P-total 0,73 % dan K-total 0,4 %. Kompos limbah solid sawit dengan biodekomposer Tangguh tidak sesuai SNI 2004, kecuali kadar air 38,75 %, N-total 2,12 %, P-total 0,71 %, dan K-total 0,37 %.

1.2 Rumusan Masalah

Semakin meningkatnya luas areal perkebunan dan produksi nya semakin tahun terus meningkat, sehingga dapat menimbulkan banyak nya limbah kelapa sawit. Limbah kelapa sawit dapat menimbulkan permasalahan dalam lingkungan menambah nilai guna untuk dijadikan kompos. Didalam pengomposan ini sering terjadinya kurang matangnya kompos maka dari itu dibutuhkan sebagai Biodekomposer untuk membuat kompos cepat matang.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kualitas sifat fisik dan kimia kompos dengan biodekomposer yang terbaik
2. Untuk mendapatkan kualitas hasil sifat fisik dan kimia terbaik kompos dengan berbagai biodekomposer.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti sebagai pedoman dan menambah pengetahuan dalam pembuatan kompos dengan berbagai Biodekomposer
2. Bagi masyarakat sebagai pedoman untuk membuat kompos dan memberi cara alternatif dalam pembuatan kompos dengan berbagai Biodekomposer

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Solid Kelapa Sawit

Limbah adalah bahan-bahan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik itu produksi rumah tangga (domestik) atau kegiatan industri pabrik. Limbah biasanya sangat berbahaya bagi lingkungan sekitar karena limbah mengandung zat-zat yang bisa membahayakan bagi manusia dan hewan. Karena dapat merusak lingkungan dan dapat mempengaruhi aktivitas bagi makhluk hidup (Ardiatma, 2019). Solid merupakan limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Pengertian limbah menurut (Dahruji et al., 2016), Limbah dibagi menjadi dua bagian yaitu, limbah organik dan limbah anorganik. Limbah organik adalah limbah yang terdiri atas bahan-bahan yang bersifat organik seperti dari rumah tangga. Limbah bisa diuraikan melalui proses yang alami, misalnya dari peptisida. Sedangkan limbah anorganik yaitu limbah industri atau pertambangan. Limbah anorganik berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diuraikan dan tidak bisa diperbarui.

Limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit di daerah Sumatera, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat (Habibi *et al.*, 2014). Menurut (Erivianto et al., 2020), tandan kosong kelapa sawit atau limbah padat kelapa sawit memiliki presentase TKKS terhadap TBS sekitar 22% (220 kg) dari setiap ton nya, mengandung unsur hara N, P, K, dan Mg berturut-turut setara dengan 3 Kg Urea; 0,6 Kg CIRP; 12 Kg, MOP; dan 2Kg Kieserit, serta dengan nilai kalor sebesar 18.795 Kj/Kg dalam kondisi kering.

Solid memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Mg dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pada tanah PMK (*Podsolik merah kuning*). Pemanfaatan solid dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, total luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. Berdasarkan hasil pengamatan (Haryanti, 2014), diketahui bahwa 1 ton kelapa sawit akan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg. Limbah tandan kelapa sawit merupakan limbah yang dihasilkan cukup besar yakni sekitar 126.317.54 ton/tahun.

2.2 Kompos

Kompos adalah bahan organik yang telah terurai melalui proses dekomposisi yang dibantu oleh organisme seperti mikroorganisme dan cacing. Kompos kaya akan berbagai nutrisi yang sangat bermanfaat bagi tanah. Fungsinya meliputi sebagai kondisioner tanah, pupuk, sumber humus, dan pestisida alami, yang semuanya mendukung pertumbuhan tanaman ketika digunakan sebagai media tanam (Mardwita *et al.*, 2019). Menurut (Sismiyanti *et al.* 2018), sumber bahan organik dapat berasal dari berbagai aktivitas manusia, termasuk produk sampingan seperti sampah kota, limbah industri, dan hasil pertanian.

Selain itu, bahan organik juga dapat diperoleh dari pupuk organik seperti arang sekam, kompos, dan jenis pupuk organik lainnya. Pupuk kompos organik adalah pupuk yang ramah lingkungan dengan berbagai manfaat, termasuk meningkatkan kesuburan tanah, memperkuat struktur agregat tanah, menyediakan unsur hara bagi tanah dan tanaman, serta meningkatkan produktivitas lahan dalam jangka panjang (Puspadewi *et al.*, 2016). Menurut Purwanti (2016) kompos yang

baik berwarna coklat/hitam, tekstur dan struktur seperti tanah, suhu berkisar antara 20-40 °C, kelembaban > 50%, dan pH netral antara 6-7. Menurut SNI 19-7030-2004 kematangan kompos ditunjukkan oleh hal-hal sebagai berikut: 1) C/N – rasio mempunyai nilai (10-20), 2) Suhu sesuai dengan suhu air tanah, 3) Berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah, 4) Berbau tanah.

2.3 Biodekomposer

Pengomposan merupakan suatu metode untuk mengkonversi bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana menggunakan aktivitas mikroba atau dekomposisi menggunakan aktivitas mikroba (Saraswati *et al.*, 2016). Pengomposan memerlukan aktivator sebagai dekomposer untuk menguraikan bahan organik kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana melalui aktivitas mikroorganisme. Selanjutnya, bahan organik tersebut mengalami mineralisasi menjadi mineral yang dapat diserap oleh tanaman atau organisme lain (Manullang *et al.*, 2018). Proses ini dapat dipercepat dengan menambahkan aktivator berupa mikroorganisme yang mempercepat dekomposisi bahan organik. Semakin beragam bahan yang digunakan, semakin banyak mikroorganisme yang terbentuk, yang dapat berfungsi sebagai aktivator (Rusmini *et al.*, 2020).

Pengomposan sampah organik yang berlangsung secara alami membutuhkan waktu 3-6 bulan untuk menjadi kompos. Proses pengomposan dapat dipercepat dengan menambahkan dekomposer dan sekaligus untuk mendapatkan kompos berkualitas dibandingkan dengan pengomposan secara alami (Saraswati dan Praptana, 2017). Penambahan Biodekomposer dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme dan mempercepat dekomposisi kompos.

Salah satu metode untuk mengevaluasi kematangan kompos adalah melalui pengujian perkecambahan menggunakan media kompos (Saputra *et al.*, 2019).

2.3.1. Jenis-Jenis Biodekomposer

1. Biodekomposer EM4

EM4 adalah merupakan teknologi kultur mikroorganisme yang menguntungkan dan memiliki banyak kegunaan seperti meningkatkan bakteri pengurai bahan organik, menekan pertumbuhan bakteri patogen, dan menstimulasi enzim pencernaan untuk menjaga kualitas perairan (Sipi *et al.*, 2021). *Effective Microorganisms* (EM4) adalah campuran kultur mikroorganisme bermanfaat yang meliputi bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*), bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas sp*), *Actinomycetes sp*, *Streptomyces sp*, ragi (yeast), dan jamur pengurai selulosa. Kombinasi mikroorganisme ini berperan dalam proses fermentasi bahan organik di tanah, mengubahnya menjadi senyawa organik yang lebih mudah diserap oleh akar tanaman (Hastuti, *et al*, 2021).

Selain itu, EM4 juga dapat mempercepat proses pembentukan pupuk dan meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan (Meriatna *et al.*, 2019) Menurut Subin (2016), EM4 dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, mengoptimalkan kesediaan hara dalam tanah, menghambat hama, dan mengoptimalkan produksi tanaman.

2. Biodekomposer Stardec

Stardec adalah salah satu bioaktivator pengomposan yang banyak digunakan untuk pembuatan pupuk kompos dimana mikroba digunakan untuk mengolah menjadi pupuk organik berkualitas dengan harganya terjangkau dan mudah diperoleh di pasaran. Jenis mikroba yang terkandung di dalam *Stardec*

antara lain lignolitik, selulolitik, protolitik, amilolitik dan mikroba fiksasi yang mampu mengikat nitrogen dari udara (Widayati *dkk*, 2018). Aktivator *Stardec* berisi beberapa mikroba yang berperan dalam pengurai atau dekomposisi limbah organik hingga dapat menjadi kompos.

Mikroba tersebut bersifat *lignolitik*, *proteolitik*, *selulolitik*, *lipolitik*, *aminolitik*, dan *mikroba fiksasi nitrogen*. Kandungan yang terdapat didalam *Stardec* berupa koloni mikroba termofilik. Mikroba termofilik mampu mengubah atau mendekomposisi limbah kotoran sapi menjadi kompos pada temperatur tinggi hanya dalam waktu sekitar 3 minggu (Tanjung *et al.*, 2017).

3. Promi (*promoting microbes*)

Promi (*Promoting Microbes*) adalah formulasi unggul yang dirancang khusus dengan berbagai jenis mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman, melarutkan hara yang terikat di tanah, mengendalikan penyakit tanaman, serta menguraikan limbah organik dari kegiatan pertanian atau perkebunan (Bachtiar *et al.*, 2019). Promi mengandung berbagai jenis mikroba, termasuk *Trichoderma harzianum* Dt 38, *Pseudokoningii* Dt 39, *Aspergillus sp.*, serta berbagai jenis fungi lainnya (Trivana dan Pradhana, 2017; Kurniawan *et al.*, 2017).

Penggunaan promi bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bioaktivator yang berbeda terhadap waktu optimal pengomposan dan kualitas pupuk kandang sesuai dengan SNI 19-7030-2004 (Badan Standardisasi Nasional, 2004). Promi memiliki beberapa keunggulan, di antaranya adalah mengandung mikroba yang mendukung pertumbuhan tanaman, berfungsi sebagai pelarut hara yang terikat di tanah, dan membantu mengendalikan penyakit tanaman.

Keunggulan utama dari promi adalah bahwa selama proses pengomposan, bahan-bahan organik tidak memerlukan pembalikan serasah (bachtiar dan achmad, 2019).

4. *Orgadec (Organic Decomposer)*

Orgadec adalah bioaktivator pengomposan dengan bahan mikroba asli Indonesia yang diproduksi Lembaga Riset Perkebunan Indonesia (LRPI). *Orgadec* adalah biodekomposer yang diformulasikan menggunakan mikroba asli Indonesia dengan kemampuan untuk menurunkan rasio C/N dengan cepat dan bersifat antagonis terhadap beberapa penyakit akar. Mikroba yang digunakan dalam *Orgadec* meliputi *Trichoderma pseudokoningii* dan *Cytophaga sp.*, yang keduanya memiliki kemampuan tinggi dalam menghasilkan enzim yang menguraikan lignin dan selulosa secara bersamaan. *Orgadec* dirancang khusus untuk menangani limbah organik dari pertanian dan perkebunan yang mengandung kadar lignin dan selulosa tinggi (Handayani, 2018).

Manfaat dari penggunaan adalah sesuai untuk kondisi tropis, menurunkan rasio C/N secara cepat, tidak membutuhkan tambahan nutrisi, mudah, dan tahan disimpan, antagonis terhadap penyakit jamur akar, dan mengurangi pertumbuhan gulma (Ardio, 2023). Beberapa mikroba yang terdapat dalam *Orgadec* mencakup *Trichoderma pseudokoningii* dan *Cytophaga sp.* Kecepatan proses *Orgadec* tergantung pada jumlah bahan organik yang digunakan, tetapi secara umum, proses pengomposan biasanya berlangsung selama 14-21 hari, (Handayani, 2018).

2.3.2. Proses Pembuatan Kompos Solid Kelapa Sawit

Pembuatan kompos dilakukan dengan memasukkan 40 kg limbah solid sawit, 5 kg kotoran ayam, 5 kg kapur dolomit, 25 g arang sekam, 25 g dedak,

kemudian diaduk hingga tercampur rata. Selanjutnya disiram dengan larutan 50 mL biodekomposer (EM4/Promi/*Orgadec*/50 g *Stardec*). yang sudah ditambahkan 0,5 kg gula aren yang telah dihancurkan dan air secukupnya (sekitar 1 L air). Setelah disiramkan di atas tumpukan bahan, selanjutnya diaduk kembali hingga tercampur rata. Berikutnya, masuk kompos kedalam terpal ditutup. Pengomposan dilakukan selama 21 hari (Irawan dan Padmawati, 2014). Pengomposan selama 21 hari kurang efektif dalam kematangan kompos solid, Maka dari itu waktu pengomposan dilakukan selama 30 hari. Pembalikan kompos dilakukan setiap satu minggu sekali

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober sampai bulan November 2024. Analisis fisik kompos dilaksanakan di Rumah Produksi Pupuk Organik Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian dan untuk analisis kimia kompos dilaksanakan di Laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi limbah solid kelapa sawit kotoran ayam, arang sekam, biodekomposer EM4, *Stardec*, Promi, *Orgadec*, dan air. Alat yang digunakan berupa cangkul, timbangan, terpal plastik, gembor, kamera, dan alat tulis, Munsell color chart.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kadar fisik dan kimia pada kompos solid kelapa sawit. Metode deskriptif ini merupakan metode penelitian untuk membuat suatu gambaran mengenai situasi pada penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini setiap perlakuan yang ada maka ada 20 responden yang akan menilai parameter fisik pada penelitian.

Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut.

S0 : Tanpa Biodekomposer

S1 : Solid kelapa sawit + Biokomposer EM4

S2 : Solid kelapa sawit + Biokomposer *Stardec*

S3 : Solid kelapa sawit + Biokomposer *Orgadec*

S4 : Solid kelapa sawit + Biokomposer Promi

Pembuatan kompos dilakukan dengan memasukkan 40 kg limbah solid sawit, 5 kg kotoran ayam, 5 kg kapur dolomit, 25 g arang sekam, 25 g dedak 25 g, kemudian diaduk hingga tercampur rata. Selanjutnya disiram dengan larutan 50 ml biodekomposer EM4, Promi, *Stardec*, *Orgadec* 50 g. yang sudah ditambahkan 0.5 kg gula aren yang telah dihancurkan. Setelah disiramkan di atas tumpukan bahan, selanjutnya diaduk kembali hingga tercampur rata. Berikutnya, masuk kompos ke dalam terpal ditutup. Pengomposan dilakukan selama 30 hari dengan membolak-balikkan kompos setiap satu minggu sekali.

3.4 Prosedur Pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan cara teknik random sampling yaitu sampel diambil dari kompos solid yang sesuai dengan perlakuan yang digunakan.

3.5. Analisis Biokimia Kompos

a. pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara menancapkan ujung batang sensor alat tepat ditengah tumpukan kompos.

b. C-organik

Kandungan C Organik Pengamatan kandungan C Organik dilakukan di akhir pengomposan yaitu pada minggu ke 4 dengan menggunakan metode *Walkly and black* dengan rumus:
$$\text{Kadar C} = \frac{(B - A) \times n_{\text{FeSO}_4} \times 3 \times 10}{\text{berat Tanah (mg)}} \times 100\%$$
 Keterangan C: Kadar C organik, A: banyaknya FeSO_4 yang digunakan dalam titrasi blanko, 100/77: nisbah ketelitian antara metode volumetric dan oksodemetrik, KL: kadar lengas sampel tanah.

c. Ratio C/N

Pengamatan dilakukan pada akhir pengamatan menggunakan metode perbandingan antara nilai C-Organik dengan nilai N Total.

d. N-total

Analisis Nitrogen (N) Total Secara Titrimetri Sebanyak 0,5 g sampel yang telah halus ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl lalu ditambahkan sebanyak 25 ml larutan asam sulfat-salisilat, Sebanyak 0,5 g sampel yang telah halus ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl lalu ditambahkan sebanyak 25 ml larutan asam sulfat-salisilat, kemudian digoyang hingga merata selanjutnya sebanyak 4 g Natrium tiosulfat butir tablet “kjel tabs” ditambahkan, kemudian dipanaskan pada suhu rendah hingga gelembung habis. Suhu dinaikkan secara bertahap (sekitar 2 jam) dan dibiarkan dingin. Kemudian larutan diencerkan dengan akuades, kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 500 ml, didinginkan dan ditepatkan dengan akuabides sampai tanda batas, lalu kocok sampai homogen, selanjutnya sebanyak 25 ml larutan dipipet dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, sebanyak 3 tetes indikator PP 1% ditambahkan, kemudian dipasang pada alat destilasi, Erlenmeyer penampung destilat yang berisi 3 tetes indikator conway dipasang pada alat destilasi, ujung pendingin harus terendam larutan penampung.

Setelah alat destilasi beroperasi maka secara otomatis ke dalam labu kjeldahl akan ditambah dengan 150 ml akudes dan erlemeyer penampung destilat akan ditambahkan 20 ml asam borat 1%. Penyulingan larutan dilakukan dalam suasana alkali dengan penambahan NaOH 40 % pada labu kjeldahl (sampai larutan berwarna merah). Hasil sulingan dihentikan apabila sulingan mencapai ± 100 ml.

Larutan H_2SO_4 0,05 N digunakan untuk menitrasi sampai titik akhir titrasi tercapai (warna hijau berubah menjadi merah jambu), catat volume larutan H_2SO_4 0,05 N yang dipakai; dan Larutan yang telah di titrasi kemudian dilakukan pengujian.

e. P-total

Sebanyak 0,5 gram sampel dikeringkan dan dilakukan destruksi basah dengan penambahan 2,5 ml H_2SO_4 pekat hingga larutan berwarna hitam. Lalu, ditambahkan HNO_3 pekat secara bertahap sampai tidak terbentuk asap hitam. Setelah pendinginan, larutan diencerkan dengan akuades hingga 50 ml dan disaring. Filtrat ditambahkan 2,5 ml reagen vanadat-molibdat, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 nm. Hasil absorbansi dibandingkan dengan kurva standar untuk menentukan konsentrasi P-total. Selanjutnya ditambahkan 2,5 ml H_2SO_4 pekat, sehingga berubah menjadi hitam seperti abu, kemudian ditambahkan HNO_3 pekat sampai asap dari sampel tidak berwarna hitam. Penambahan HNO_3 ini bertahap sampai sampel tidak mengeluarkan asap hitam setelah ditambahkan HNO_3 . Setelah proses pengabuan selesai sampel ditambahkan dengan akuades sampai 50 ml dan dikocok. Selanjutnya disaring dan dimasukkan ke dalam wadah, kemudian ke dalam wadah ditambahkan 2,5 ml vanadat molibdat yang akan menghasilkan warna kuning. Setelah itu kadar fosfor ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400 nm.

f. K-total

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g, kemudian dilakukan proses pengabuan dengan penambahan H_2SO_4 pekat dan HNO_3 pekat setelah itu dipanaskan diatas

hot plate. Selanjutnya ditambahkan 2,5 ml H_2SO_4 pekat, sehingga berubah menjadi hitam seperti abu, kemudian ditambahkan HNO_3 pekat sampai asap dari sampel tidak berwarna hitam. Penambahan HNO_3 ini bertahap sampai sampel tidak mengeluarkan asap hitam setelah ditambahkan HNO_3 . Setelah proses pengabuan selesai sampel ditambahkan dengan akuades sampai 50 ml dan dikocok, kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam wadah. Selanjutnya kadar kalium ditentukan langsung dengan *Inductively Coupled Plasma* (ICP).

g. Mg

Sebanyak 2 ml larutan sampel dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan diencerkan dengan aquades. Selanjutnya dipindahkan ke dalam erlenmeyer dan dianalisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 285,2 nm. Kadar magnesium ditentukan berdasarkan kurva standar $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. Kedalam labu takar 100 ml dimasukkan 2 ml sampel. Diencerkan dengan aquades dengan tepat volumenya dan pindahkan sampel kedalam erlenmeyer 250 ml. Selanjutnya sampel diukur absorbansinya pada panjang gelombang 285,2 nm dan kadar MgNO_3 di hitung pada kurva standart.

h. Ca

Sebanyak 2 ml larutan sampel dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, diencerkan, lalu dipindahkan ke dalam erlenmeyer. Absorbansi diukur dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 422,7 nm. Kadar Ca ditentukan berdasarkan kurva standar $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. Kedalam labu takar 100 ml dimasukkan 2 ml sampel. Diencerkan dengan aquades dengan tepat volumenya dan pindahkan sampel kedalam erlenmeyer 250 ml. Selanjutnya sampel diukur absorbansinya dengan menggunakan SSA pada panjang

gelombang 422,7 nm dan kadar CaNO_3 dihitung pada kurva Standar.

3.6. Analisis Fisik Kompos

a. Warna

Pengamatan warna kompos dilakukan dengan cara mengambil sampel kompos sebanyak 10 gram (tiap perlakuan) kemudian membandingkan warna kompos dengan Munsell color chart. Jumlah untuk responden penamatan berjumlah 20 orang.

b. Aroma

Pengamatan aroma kompos dilakukan dengan cara mencium kompos yang sudah matang menggunakan indra penciuman dan dibandingkan dengan aroma tanah. Aroma kompos yang sudah didapatkan diskoring menggunakan metode skoring (Pitoyo, 2016). Jumlah untuk responden pengamatan berjumlah 20 orang.

Skor	1	2	3
Keterangan	+	++	+++
Aroma			
Aroma Aslinya	Bau Aslinya	Bau Menyengat	Seperti Tanah

c. Suhu

Pengukuran suhu kompos diukur awal dan akhir pengomposan. Pengukuran dengan cara menancapkan thermometer dengan satuan celcius ($^{\circ}\text{C}$) Pitoyo, 2016.

d. Tekstur

Tekstur kompos (ukuran partikel) ditentukan dengan pengamatan penyaringan bertingkat dengan ukuran saringan 20 mm dan 10 mm, kemudian ditimbang berat kompos yang lolos saringan 20 mm dan yang lolos saringan 10 mm, kemudian

dihitung masing-masing dalam presentasi terhadap bahan yang disaring dengan

Rumus:

$$T = \frac{b}{a} 100\%$$

Keterangan: T = presentase ukuran partikel (%)

b = berat kompos hasil penyaringan (g)

a = berat awal kompos yang disaring (g)

Kemudian diklasifikasikan menjadi 2 macam:

1. Tekstur kasar: kompos yang tidak lolos 20 mm
2. Tekstur halus: kompos yang lolos saringan 10 mm.