

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum*) adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra. Ampas tebu merupakan limbah padat produk stasiun gilingan pabrik gula, diproduksi dalam jumlah 32 % tebu yang digiling. Ampas tebu semula banyak dimanfaatkan oleh pabrik kertas, namun karena Salah satu limbah dari Tanaman tebu yang belum dimanfaatkan secara maksimal adalah ampas tebu. Apabila ampas tanaman tebu ini tidak dimanfaatkan dapat menjadi masalah lingkungan di sekitar lingkungan. tuntutan dari kualitas kertas dan sudah banyak tersedia bahan baku kertas lain yang lebih berkualitas, sehingga pabrik kertas mulai jarang menggunakannya.

Ampas tebu mengandung air, gula, serat dan mikroba, ditumpuk akan mengalami fermentasi yang menghasilkan panas. Rahimah *et al* (2015) menyatakan bahwa ampas tebu merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara *open dumping* tanpa pengolahan lebih lanjut, sehingga akan menimbulkan gangguan lingkungan dan bau yang tidak sedap. Berdasarkan hal tersebut perlu diterapkan suatu teknologi untuk mengatasi limbah ini, yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk kompos yang bernilai guna. Pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia dan pemberi nilai ekonomi. Pemanfaatan limbah

ampas tebu sebagai bahan baku pembuatan kompos merupakan salah satu alternatif untuk meminimalisir terjadinya polusi estetika. Ampas tebu biasa disebut bagase, merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pemerahan atau ekstraksi batang tebu. Satu kali proses ekstraksi menghasilkan ampas tebu sekitar $\pm 35 - 40 \%$ dari berat tebu yang digiling secara keseluruhan.

Pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan organik dapat berpotensi untuk menjadi pupuk kompos yang dapat menggantikan pupuk anorganik dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Perkembangan dalam bidang pertanian dan industri pertanian di Indonesia, sering kali menimbulkan peningkatan residu tanaman yang sebagian besar merupakan produk samping yang mengandung lignoselulosa (Hendritomo, 2011). Menurut Wahono (2017) ampas tebu mengandung abu 3,82%, Lignin 22,09 %, selulosa 37,65 %, sari 1,81 %, Pentosa 27,97 % dan SiO_2 3,01%. Limbah ampas tebu memiliki kadar bahan organik sekitar 90%, memiliki kandungan hara N 0,30%, P_2O_5 0,02%, K_2O 0,14%, Ca 0,06%, dan Mg 0.04 % (BPP, 2002). Serat ampas tebu tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri dari selulosa, pentosan, dan lignin. Apabila ampas tebu dibiarkan begitu saja proses dekomposisinya berlangsung sangat lama. Proses pengomposan juga membutuhkan bantuan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan dan mempercepat proses pengomposan.

Pengomposan merupakan upaya penanggulangan sekaligus dapat bermanfaat bagi daur hidup selanjutnya. Dengan bantuan aktivator, waktu pengomposan dapat dipersingkat, menekan biaya, menghilangkan masalah bau tak sedap dan menghasilkan kompos dengan kualitas baik dan memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai pupuk organik. Dalam penggunaannya, kompos juga tidak

meninggalkan residu kimia sehingga merupakan salah satu pendukung terwujudnya pertanian organik.

Dikarenakan ampas tebu hanya menjadi limbah di Pasir Pengaraian melihat dari banyaknya penjual air tebu yang membuang ampasnya maka dari itu penulis mempunyai sebuah gagasan penelitian untuk membuat ampas tebu sebagai pupuk kompos serta mengadakan penelitian analisis kualitas ampas tebu dengan campuran kotoran ayam dan bioaktivator EM4.

1.2 Rumusan Masalah

Tanaman tebu milik masyarakat di Rokan Hulu cukup luas selain itu, Tanaman Tebu juga menimbulkan limbah salah satunya ampas tebu yang masih belum di manfaatkan secara maksimal. keberadaan limbah ini menyebabkan terjadinya penumpukan ampas tebu di sekitar lingkungan. Karena itu , perlu dilakukan usaha pemanfaatan ampas tebu diharapkan pemanfaatan kompos ampas tebu dapat mengurangi keberadaan limbah ampas tebu di lingkungan, serta menambah nilai guna limbah tersebut dengan menjadikan kompos. Di dalam pengomposan ampas tebu salah satu hal yang menjadi permasalahan adalah tingkat kematangan kompos yang disebabkan kurang lamanya waktu pengomposan. maka dari itu dibutuhkan lama pengomposan pada pelepah sawit ini dengan menggunakan bioaktivator .

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dalam membuat kompos ampas tebu
2. Bagi masyarakat dapat memberikan cara alternatif dengan pemanfaatan

ampas tebu dapat yang dijadikan kompos ampas tebu.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berapa lama pengomposan ampas tebu yang terbaik dalam mendapatkan unsur hara yang berkualitas
2. Untuk mendapatkan unsur hara berkualitas dari hasil lamanya pengomposan ampas tebu

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ampas Tebu

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditas penting untuk dijadikan bahan utama pembuatan gula yang sudah menjadi kebutuhan primer dalam rumah tangga, hal ini dikarenakan dalam batangnya terkandung 20% cairan gula (Royyani dan Lestari, 2009). Beberapa tahun terakhir industri gula mengalami penurunan produksi hingga mencapai titik nadir sebesar 1,48 juta ton pada tahun 1999. Sementara itu pada tahun 2002 produksi gula mencapai 1,76 juta ton, sedangkan konsumsi gula nasional mencapai 3,3 juta ton, sehingga mencapai defisit sebesar 1,54 juta ton (Departemen Pertanian, 2014).

Menurut Rahimah dkk, (2015) ampas tebu biasa disebut *sugarcane bagasse*, merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pemerahan atau ekstraksi batang tebu. Satu kali proses ekstraksi menghasilkan ampas tebu sekitar 35–40 % dari berat tebu yang digiling secara keseluruhan. Ampas tebu yang dihasilkan dari proses pemerahan, baru sekitar 50 % yang sudah dimanfaatkan misalnya sebagai bahan bakar dalam proses produksi, namun selebihnya masih menjadi limbah yang perlu penanganan lebih serius untuk diolah kembali. Berdasarkan penelitian Hasairin and Siregar, (2018) ampas tebu mengandung air 48-52%, gula rata-rata 3,3%, serat rata-rata 47,7% dan bahan organik sekitar 90%. Ampas tebu mengandung unsur hara N (0,30%), P_2O_5 (0,02%), K_2O (0,14%), Ca (0,06%), dan Mg (0,04%). MOL pada Ampas tebu adalah *Azotobacter Sp.*, *Lactobacillus Sp.*, Ragi, bakteri *Photosynthetic* dan mendekomposisi *selulosa* jamur) (Kurniawan, 2018). Ampas tebu dapat dijadikan sebagai aktivator dalam mempercepat proses pengomposan.



Gambar 2.1 Ampas Tebu

2.2 Bahan Organik

Bahan organik adalah segala sesuatu yang mengandung senyawa karbon yang berasal dari organisme hidup, baik tumbuhan maupun hewan, baik yang masih hidup maupun yang sudah mati. Bahan organik ini mencakup berbagai macam material seperti sisa tanaman (daun, batang, akar), hewan, pupuk kandang, dan mikroorganisme. Dalam konteks tanah, bahan organik merupakan komponen penting yang mempengaruhi sifat-sifat tanah. Rahimah *et al* (2015)

Secara lebih detail, bahan organik dapat didefinisikan sebagai:

1. Sisa-sisa organisme:

Bahan organik berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang mengalami proses pembusukan di dalam tanah atau di lingkungan.

2. Senyawa karbon:

Senyawa organik mengandung unsur karbon yang merupakan dasar penyusun kehidupan.

3. Komponen tanah:

Bahan organik adalah salah satu komponen penting dalam tanah selain bahan mineral.

4. Berbagai bentuk:

Bahan organik dapat berupa bahan organik segar (sisa tumbuhan dan hewan

yang belum terurai), maupun bahan organik yang sudah terurai (humus).

Pentingnya bahan organik:

1. Meningkatkan kesuburan tanah:

Bahan organik membantu meningkatkan kualitas tanah, termasuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan udara, serta menyediakan nutrisi bagi tanaman.

2. Mendukung kehidupan mikroorganisme:

Bahan organik menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme tanah, yang berperan penting dalam siklus hara dan proses dekomposisi.

3. Menjaga keseimbangan ekosistem:

Bahan organik berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem tanah dan lingkungan secara keseluruhan.

Dengan demikian, bahan organik adalah komponen penting yang memiliki peran krusial dalam kehidupan, baik pada tingkat organisme maupun lingkungan.

2.3 Kompos

Kompos adalah pupuk organik yang terbuat dari bahan-bahan alami yang mengalami proses dekomposisi atau pelapukan oleh mikroorganisme. Proses ini mengubah sampah organik seperti sisa makanan, daun kering, dan kotoran hewan menjadi material yang kaya nutrisi dan bermanfaat bagi kesuburan tanah. (Menon, 1979)

Berikut adalah beberapa poin penting mengenai kompos:

1. Bahan Baku:

Kompos dapat dibuat dari berbagai jenis sampah organik, seperti ampas tebu, sisa sayuran dan buah-buahan, ampas kopi atau teh, daun kering, ranting, serta kotoran

hewan.

2. Proses Dekomposisi:

Mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, berperan penting dalam proses penguraian bahan organik menjadi kompos.

3. Manfaat Kompos:

- Meningkatkan Kesuburan Tanah: Kompos menyediakan nutrisi penting bagi tanaman dan memperbaiki struktur tanah.
- Mengurangi Sampah: Dengan mengolah sampah organik menjadi kompos, volume sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dapat berkurang.
- Meningkatkan Retensi Air: Kompos membantu tanah menahan lebih banyak air, mengurangi kebutuhan penyiraman.
- Mengurangi Ketergantungan Pupuk Kimia: Penggunaan kompos dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang bisa berdampak negatif pada lingkungan.

4. Cara Membuat Kompos:

Ada beberapa metode pengomposan, termasuk pengomposan tumpuk (windrow composting) dan pengomposan dalam wadah (bin composting).

5. Jenis Kompos:

Beberapa jenis kompos yang umum adalah kompos aerob (dengan oksigen), kompos bokashi, dan vermikompos (menggunakan cacing).

Dengan membuat kompos, kita dapat berkontribusi pada pengelolaan sampah yang lebih baik dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 di Rumah Kompos Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir Pengaraian, Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu

3.2 Alat-alat dan Bahan-Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, Neraca Analitik (*Mettler tipe AE200*), Oven (*Gallenkamp*), pH meter (*Orion 210 A*), hot plate, sabit parang, kampak timbangan, terpal, sekop, gembor, ember, alat tulis dan peralatan yang biasa digunakan di Laboratorium Kimia Anorganik. Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah ampas tebu, kotoran ayam (ayam potong), Efektif mikroorganisme 4 (EM4), Asam Sulfat (H_2SO_4), Sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$), Barium klorida ($BaCl_2$), Kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$), dan bahan-bahan kimia lain yang diperlukan.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui lama pengomposan ampas tebu. Perlakuan yang diberikan adalah:

P1: = 14 hari

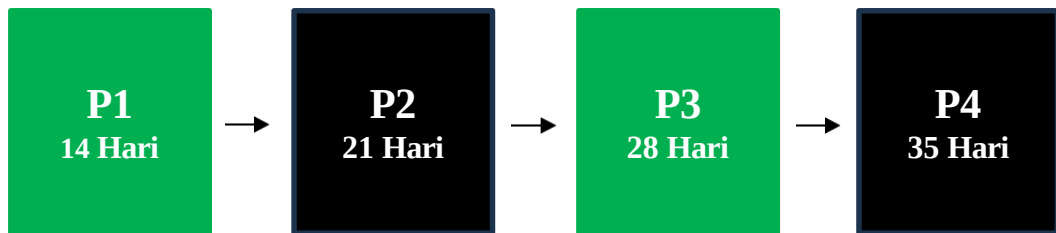
P2: = 21 hari

P3: = 28 hari

P4: = 35 hari

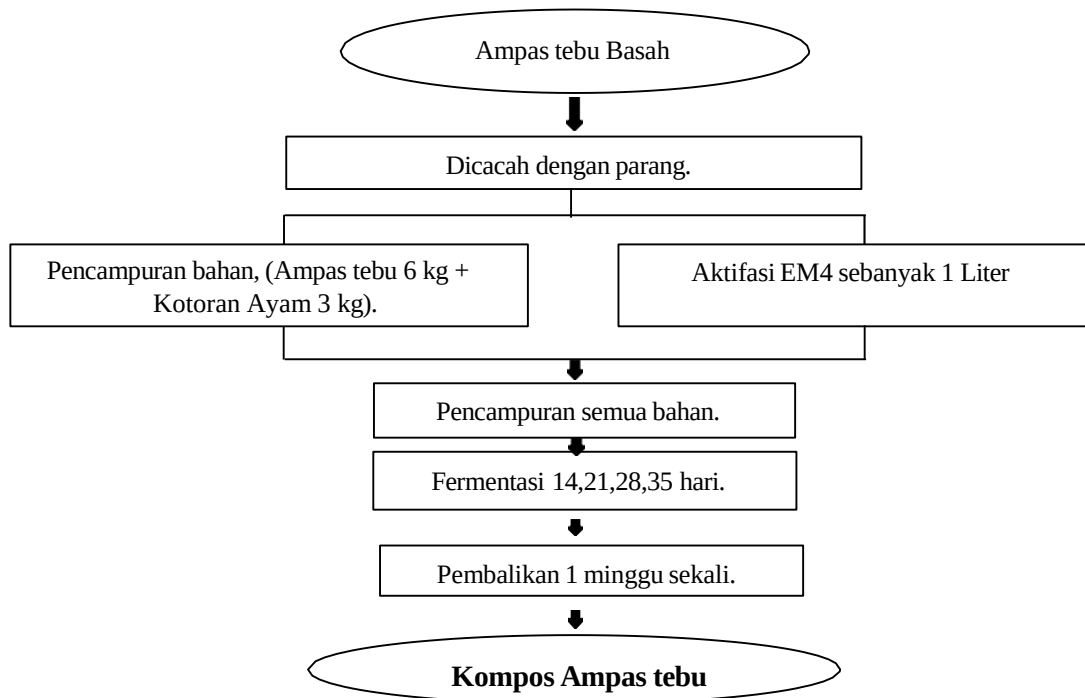
3.4. Proses Pengomposan

Ampas tebu yang sudah dicacah dan keringkan dimasukkan kedalam wadah sebanyak 6 kg kemudian dicampur dengan kotoran ayam 3 kg dan kemudian dicampur dengan larutan aktivator yang terdiri dari EM4 1 liter. Selanjutnya semua bahan yang sudah tercampur di aduk sampai merata dan ditutup rapat sampai kompos terbentuk (Daryono et al., 2017)



(Lama Pengomposan)

3.5. Alur Pengomposan Ampas tebu Prosedur Pembuatan Kompos



Sumber : Daryono dan Alkas, (2017)

3.6. Metode Pengambilan Data

3.6.1 Analisis Suhu Kompos

Pengukuran suhu dilakukan setiap hari sesuai dengan perlakuan penelitian menggunakan termometer terhadap sampel trichokompos secara langsung. Pengukuran dilakukan dengan cara memasukkan termometer hingga ke bagian tengah sampel. Jika kelembaban pada kompos tinggi, maka akan berpengaruh pada suhu kompos. Menurut Isroi (2008) suhu media kompos yang mencapai 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat sampai proses matang.

3.6.2 Analisis Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan untuk melihat kelembaban udara pada kompos. Semakin tinggi kadar air yang diperoleh menandakan kompos terlalu lembab atau mengandung air yang akan berpengaruh terhadap hasil kompos. Perhitungan persen kadar air dilakukan sekali tiga hari dalam 18 hari. Pengukuran kadar air dilakukan bertujuan untuk melihat perubahan, kelembaban media kompos selama proses pengomposan. Tinggi rendahnya suatu kadar air berpengaruh pada kelembaban suatu media kompos. Begitu pula sebaliknya, jika kelembaban suatu media kompos tinggi, maka kadar air dari kompos juga akan tinggi. Jadi hasil pengukuran kadar air sama dengan mengukur suatu kelembaban.

3.6.3 Analisis Rasio C/N Total

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

1. Analisis 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: $\text{Kadar C} = \frac{(B - A) \times n\text{FeSO}_4 \times 3 \times 10}{100} \times 100\%$ 100 x berat tanah(mg) 77 100 + KL Keterangan C : Kadar C Organik, A : banyaknya FeSO₄ yang digunakan dalam titrasi blanko, 100/77: nisbah ketelitian antara metode volumetricdan oksodemetrik, KL: kadar lengas sampel tanah

2. Analisis N Nitrogen

Adalah metode menentukan jumlah nitrogen dalam satu sampel Dari hasil kadar N Total didapatkan yaitu pada sampel PO.207 dengan N Total 1,8136%,

PO.208 dengan N Total 1,5597%, PO.209 dengan N Total 1,5489%, PO.210 dengan N Total 1,385%, PO.211 dengan N Total 1,1292% dan PO.212 dengan N Total 2,2401%.

3.6.4 Analisis Warna Kompos (Kuisisioner)

Warna kompos yang sudah matang adalah kehitaman. Sesuai dengan pendapat Djuarnani dan Setiawan (2012), bahwa karakteristik bokashi yang telah matang yaitu mempunyai warna cokelat tua sampai kehitam-hitaman.

3.6.5 Analisis Bau Kompos (Kuisisioner)

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 20 orang yang masih awam sebagai fasit. (Pitoyo, 2016)

Skor	1	2	3
Keterangan bau	(+)	(++)	(+++)
bahan aslinya	Bau bahan aslinya	Bau menyengat	seperti tanah

3.6.6 Analisis bentuk kompos (Kuisisioner)

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 presentase terhadap bahan yang disaring dengan Rumus :

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

a

Keterangan:

T = presentase ukuran partikel (%)

b = berat kompos hasil penyaringan (gram)

a = berat awal kompos yang disaring (gram)

Kemudian diklasifikasikan menjadi 3 macam:

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

3.6.7 Analisis pH

Sebanyak 5 g kompos sampel kering angin ditimbang, dimasukkan ke dalam campuran sampel dan air dalam gelas piala diaduk selama 30 menit, kemudian pH diukur dengan pH meter (Menon, 1979).