



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

# ***“PENGOLAHAN LIMBAH YEAST MUD MENJADI PUPUK ORGANIK PADAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE COMPOSTING AEROB”***

---

---

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Bioetanol merupakan salah satu bahan alternatif yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak yang tidak terbarukan. Meningkatnya kebutuhan bioetanol di sektor industri mengakibatkan peningkatan produksi bioetanol di Indonesia. Pada proses pembuatan bioethanol dihasilkan produk samping berupa limbah. Secara kuantitas maupun kualitas, air limbah industri etanol yang dihasilkan tidak memenuhi baku mutu sehingga harus dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan. Pada proses pengolahan air limbah secara biologi anaerob dihasilkan biogas, limbah cair, dan padatan (sludge) berupa mikroorganisme. Yeast mud merupakan limbah padat dari proses primary settling (pengendapan awal). Keberadaan Yeast Mud dari hasil pengendapan awal ini melimpah dan masih belum dimanfaatkan menjadi produk yang ekonomis.

Yeast mud mengandung karbon organik, nitrogen, fosfor, dan kalsium. Komposisi karbon organik sebagai senyawa C-Organik dengan kadar 39,33%. Total nitrogen sebagai senyawa nitrogen memiliki kadar 1,76% dan rasio C/N sebesar 22. Kandungan dari yeast mud ini mendekati batas standar baku pupuk padat organik. Namun, kadar karbon organik yang terkandung dalam yeast mud melebihi nilai SNI 2018 yaitu maksimal 32%.

Salah satu cara menanggulangi limbah bioethanol yaitu mengolah yeast mud menjadi pupuk organik padat dengan menggunakan composting aerob. Pupuk organik memiliki peranan yang sangat penting bagi kesuburan tanah, karena penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman pangan dan non pangan dapat

---

---

*Program Studi S-1 Teknik Kimia*

*Fakultas Teknik dan Sains*

*Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur*



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### ***“PENGOLAHAN LIMBAH YEAST MUD MENJADI PUPUK ORGANIK PADAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE COMPOSTING AEROB”***

---

memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah. Kelebihan lain dari pupuk organik yaitu tidak memiliki kandungan zat kimia yang tidak alami, sehingga lebih aman dan lebih sehat bagi manusia, terlebih bagi tanah pertanian itu sendiri. Composting merupakan metode untuk mengkonversikan bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba. Proses composting dapat digunakan untuk menurunkan kadar karbon organik. Pada composting aerob, semakin banyak oksigen yang tersedia, semakin banyak karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dihasilkan, semakin sedikit metana ( $\text{CH}_4$ ), dan dekomposisi semakin sempurna. Saat aktivitas biologis berlangsung, konsentrasi oksigen turun dan konsentrasi  $\text{CO}_2$  meningkat dan kadar karbon organik berkurang.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai composting aerob yang telah dilakukan. Penelitian pengaruh kadar air terhadap hasil pengomposan sampah organik dengan metode composter tub didapatkan hasil bahwa kadar air mempengaruhi suhu dan laju dekomposisi kompos dalam pengomposan sampah organik. Berdasarkan hasil penelitian kadar air yang optimum adalah kadar air 50%. Pada kadar air 50%, memiliki kandungan C-Organik sebesar 31,883%, dan N-Total sebesar 1,908%, (Hastuti, 2017). Penelitian pengaruh waktu terhadap suhu dan pH dengan menggunakan metode pengomposan aerobik dari limbah brewer bahwa proses composting aerob mempengaruhi nilai pH dimana kematangan kompos dapat dilihat dari nilai pH yang netral yaitu 7 dan waktu optimal 10 hari dengan berat limbah brewer yang digunakan sebanyak 1 kg (Wahyusi, 2021). Penelitian co-composting limbah padat belt press dan jerami padi dengan aerated static pile didapatkan hasil laju aerasi mempengaruhi kondisi pengomposan seperti suhu dan kadar air, sehingga pada akhirnya juga mempengaruhi penurunan nilai karbon organik, tetapi tidak mempengaruhi nilai pH. Semakin rendah nilai karbon organik

---

*Program Studi S-1 Teknik Kimia*

*Fakultas Teknik dan Sains*

*Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur*



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### ***“PENGOLAHAN LIMBAH YEAST MUD MENJADI PUPUK ORGANIK PADAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE COMPOSTING AEROB”***

---

awal dan semakin tinggi laju aerasi, semakin cepat mencapai nilai karbon organik yang sesuai dengan Standard (Indrasti, 2017). Pada penelitian ini yeast mud akan diolah menjadi pupuk organik padat dengan cara metode composting aerob. Yeast mud dilakukan dengan metode composting aerob agar nilai yang sesuai SNI pupuk organik padat. Metode composting aerob dipilih karena memiliki kelebihan yaitu panas yang dihasilkan mempercepat penguraian sehingga waktu yang dibutuhkan lebih singkat. Untuk itu, peneliti mengusulkan penelitian mengenai inovasi pengolahan pupuk organik padat dari limbah yeast mud menggunakan metode composting aerob.

#### **I.2 Tujuan**

1. Untuk mengetahui kadar C-organik, nitrogen, dan rasio C/N pada limbah yeast mud serta hasil akhir pupuk organik padat sesuai dengan SNI
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu composting dan massa bahan terhadap kualitas pupuk organik padat

#### **I.3 Manfaat**

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan limbah industri bioetanol sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik padat
2. Meningkatkan nilai ekonomi dari limbah industri bioetanol
3. Membantu meningkatkan ketersediaan pupuk di Indonesia

---

*Program Studi S-1 Teknik Kimia*

*Fakultas Teknik dan Sains*

*Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur*