

## **Analisis Jumlah Bakteri dan Identifikasi Bakteri pada Pupuk Cair dari Feses Domba dengan Penambahan *Saccharomyces cerevisiae*** *(Analysis of Total Bacteria and Identification of Bacteria in Liquid Fertilizer with the Addition of Sheep Feces Saccharomyces cerevisiae)*

**Yuli Astuti Hidayati, Tb.Benito A.K, dan Ellin Harlia**

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung

E-mail: yuli\_tjipto@yahoo.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui jumlah bakteri dan identifikasi bakteri yang terkandung pada pupuk cair dari feses domba dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Peubah yang diamati adalah jumlah bakteri awal pada feses domba dan jumlah bakteri serta identifikasi bakteri pada pupuk cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jumlah bakteri awal pada feses domba sebesar  $26 \times 10^{12}$  cfu/g dan jumlah bakteri pada pupuk cair dari feses domba dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* sebesar  $33 \times 10^7$  cfu/g. Bakteri yang berhasil diidentifikasi *Enterobacter sp.*, *Bacillus sp.*, *Escherichia coli*.

**Kata kunci : feses domba, bakteri, pupuk cair, Saccharomyces cerevisiae**

### **Abstract**

This research aims to study and know the amount of bacteria and identification of bacteria contained in liquid fertilizer from sheep feces with the addition of *Saccharomyces cerevisiae*. The method used in this research was descriptive method. The observed variable were the initial number of bacteria in the feces of sheep and the number of bacteria and identification of bacteria in liquid fertilizer. The results showed that the initial number of bacteria in the feces of sheep by  $26 \times 10^{12}$  cfu / g and the number of bacteria in liquid fertilizer from the feces of sheep with the addition of *Saccharomyces cerevisiae* by  $33 \times 10^7$  cfu / g. Bacteria were identified *Enterobacter sp.*, *Bacillus sp.*, *Escherichia coli*.

**Key words: sheep feces, bacteria, liquid fertilizer, Saccharomyces cerevisiae**

### **Pendahuluan**

Feses domba seperti halnya feses dari ternak-ternak yang lain dapat berpotensi mencemari lingkungan bila tidak dikelola dengan baik. Feses domba mengandung sejumlah mikroorganisme, ada yang patogen dan ada yang berperan sebagai decomposer. Feses domba merupakan limbah padat yang pengelolaannya dapat dilakukan dengan berbagai metode pengolahan, Pengolahan feses domba dapat dilakukan dengan proses pengomposan dan pembuatan pupuk cair. Pengolahan feses dimaksudkan untuk mengurangi kandungan mikroorganisme dan mematikan mikroorganisme yang patogen, serta memberikan manfaat lain. Dalam proses pembuatan pupuk cair, bahan organik limbah didegradasi oleh mikroorganisme menjadi bahan yang lebih sederhana dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman (unsure N, P dan K).

Proses pembuatan pupuk cair dimulai dengan proses pengomposan awal sebelum dilakukan ekstraksi dan dilanjutkan dengan proses inkubasi secara fakultatif anaerob. Mikroorganisme utama

meliputi jamur, bakteri, actinomycetes, diperlukan jumlah populasi yang cukup ( $\pm 10^6$  cfu/g) untuk membangkitkan proses pengomposan. *Sacharomyces cerevisiae* dapat digunakan sebagai aktivator dalam proses pengomposan, *Sacharomyces cerevisiae* mempunyai sifat pereduksi yang kuat, *Sacharomyces cereviceae* akan mendegradasi karbohidrat, pati, glukosa menjadi karbon dioksida dan alkohol. Namun, dengan adanya oksigen, *Sacharomyces cerevisiae* juga dapat melakukan respirasi yaitu mengoksidasi gula menjadi karbon dioksida dan air (Eulis, 2009). Apabila proses degradasi bahan organik subsrat berjalan lancar, maka lingkungan yang terbentuk juga sesuai yang diharapkan, sehingga maksud utama pengolahan feses domba dapat tercapai yaitu mengurangi jumlah mikroorganisme total dan jumlah mikroorganisme patogen.

Populasi mikroorganisme meningkat atau berkurang sesuai kondisi lingkungan untuk masing-masing species selama proses degradasi (Eulis, 2009). Indikator sanitasi lingkungan selain jumlah bakteri total juga jumlah koliform. Bakteri yang termasuk ke

dalam kelompok koliform adalah *Escherichia coli*, *Edwardsiella*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Hafnia*, *Serratia*, *Proteus*, *Arizona*, *Providencia*, *Pseudomonas* dan *Bacil paracolon* (Eulis, 2008). Perlakuan dengan berbagai kombinasi kotoran ternak dalam digester biogas dapat menurunkan jumlah bakteri total dan coliform (Ellin dkk., 2008).

### Materi Dan Metode

Materi penelitian yang digunakan adalah feses domba, zat kimia untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri. Alat penelitian yang digunakan thermometer, pH meter, mikroskop, petridish, tabung reaksi, rak tabung reaksi, object glass, osse, bunsen.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Prosedur Pembuatan Pupuk Cair Dari Feses Domba dengan Penambahan *Sacharomyces cerevisiae* :

1. Penambahan *Sacharomyces cerevisiae* pada feses domba (substrat) kemudian dilakukan pengomposan selama 1 minggu
2. Selanjutnya substrat diekstrak menggunakan air panas dengan perbandingan 1 kg substrat dalam 4 liter air
3. Kemudian hasil ekstraksi diinkubasi selama 2 bulan, sambil dilakukan aerasi
4. Isolasi dan identifikasi dilakukan pada substrat awal (feses domba) dan pada substrat akhir (pupuk cair yang terbentuk)



Gambar 1. Tahapan penelitian

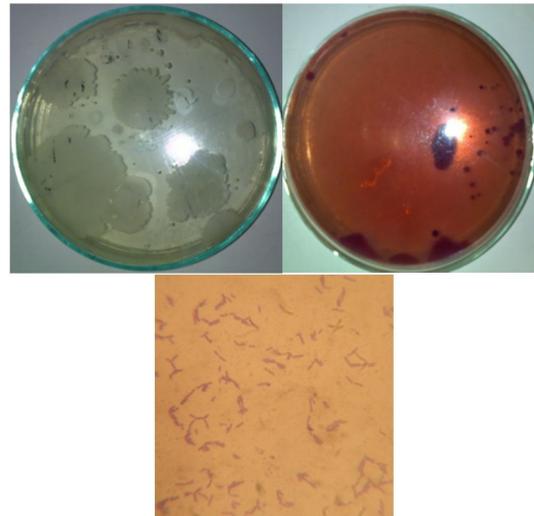


Rak tabung reaksi

### Hasil dan Pembahasan

#### Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Berdasarkan hasil pengamatan, bakteri yang berhasil diisolasi pada substrat awal (feses domba) berjumlah  $26 \times 10^{12}$  cfu/g dan pada substrat akhir (pupuk cair yang terbentuk) berjumlah  $33 \times 10^7$  cfu/g, data ini menunjukkan bahwa selama proses pengolahan terjadi perubahan populasi mikroorganismenya, hal ini diduga proses degradasi bahan organik selama proses pengolahan menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan baik fisik maupun kimia sehingga mempengaruhi kehidupan mikroorganismenya dalam substrat (feses domba), hal ini sejalan dengan pendapat Ellin H, dkk, (2008) yang menyatakan bahwa perlakuan dengan berbagai kombinasi kotoran ternak dalam digester biogas dapat menurunkan jumlah bakteri total dan coliform. Demikian juga pendapat Eulis T.M., dkk (2008) yang menyatakan Populasi mikroorganismenya meningkat atau berkurang sesuai kondisi lingkungan untuk masing-masing species selama proses degradasi.



Gambar 2. Bakteri hasil penelitian

Bakteri yang berhasil diidentifikasi pada substrat akhir (pupuk cair) adalah *Enterobacter sp*, *Escherichia coli*, *Bacillus sp*, bakteri – bakteri ini merupakan bakteri lingkungan, dalam jumlah sedikit tidak menimbulkan penyakit. Kondisi ini menggambarkan bahwa selama proses degradasi bahan organik selama proses pengolahan menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan baik fisik maupun kimia sehingga mempengaruhi kehidupan bakteri terutama bakteri patogen, karena bakteri patogen tidak tahan hidup pada kondisi asam, sedangkan proses degradasi bahan organik menghasilkan suasana asam. Hal ini sejalan dengan pendapat Eulis (2009) yang menyatakan bahwa degradasi bahan organik dimulai dengan proses hidrolisis dan selanjutnya bahan organik sederhana akan didekomposisi menjadi asam organik oleh bakteri *Lactobacillus sp*, *Streptococcus sp*. Hal ini juga tergambar pada hasil penelitian Tb. Benito dkk. (2010) bahwa jumlah bakteri total dan coliform pada sludge dari proses pembentukan biogas campuran feses sapi potong dan feses kuda menurun jumlahnya.

Penambahan *Sacharomyces cerevisiae* mempercepat proses hidrolisis dalam proses pengomposan awal, tanpa penambahan *Sacharomyces cerevisiae* biasanya proses pengomposan awal pada pembuatan pupuk cair dilakukan selama 2 minggu tetapi dengan penambahan *Sacharomyces cerevisiae* proses tersebut cukup dilakukan dalam waktu 1 minggu, hal ini sejalan dengan pendapat Eulis (2009) yang menyatakan *Sacharomyces cerevisiae* dapat digunakan sebagai aktivator dalam proses pengomposan, *Sacharomyces cerevisiae* mempunyai sifat pereduksi yang kuat, *Sacharomyces cerevisiae* akan mendegradasi karbohidrat, pati, glukosa menjadi karbon dioksida dan alkohol. Namun, dengan adanya oksigen, *Sacharomyces cerevisiae* juga dapat melakukan respirasi yaitu mengoksidasi gula menjadi karbon dioksida dan air.

### Kesimpulan

1. Jumlah bakteri awal pada feses domba sebesar  $26 \times 10^{12}$  cfu/g dan jumlah bakteri akhir pada

pupuk cair dari feses domba sebesar  $33 \times 10^7$  cfu/g.

2. Bakteri yang berhasil diidentifikasi *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Escherichia coli*

### Daftar Pustaka

- Ellin H., Yuli A,H. dan D. Suryanto. 2008. *Pengaruh Fermentasi anaerob Berbagai Limbah ternak terhadap Jumlah Bakteri Total dan Colifor Dalam Sludge Hasil samping Pembuatan Gasbio*. Prosiding ISBN 978-602-8475-05-1 Semnas teknologi Peternakan dan veteriner, Puslitbangnak – Bogor.
- Eulis T.M., 2009. *Biokonversi Limbah Industri Peternakan*.UNPAD PRESS.Bandung.
- Eulis T,M., R.L.Balia dan Yuli A,H. 2008. *Reduksi Bakteri Total dan Enterobacteriaceae Pada Campuran Lumpur Susu dan Onggok Terfermentasi Oleh Aspergillus niger* Proseding ISBN 978-602-8475-05-1 Semnas Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbangnak – Bogor.
- Markel,J.A.1981. *Managing Livestock Wastes*. AVI Publishing Company, INC, Westport, Connecticut.
- Muljono Judoamidjojo, Abdul A.D. dan Endang G.S. 1992, *Teknologi Fermentasi*. Rajawali Pers. Jakarta Pelezar & Chan, 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*, UI – Press, Jakarta.
- Yuli, A.H, Harlia, E dan Hamidah, I. 2003. *Identifikasi Jamur dan Bakteri pada Proses Pengomposan Kotoran sapi Perah*. Jurnal Ilmu Ternak, Vol 3, No 2, ISSN 1410-5659. Edisi Desember
- Tb.Benito A.K.; Yuli, A.H; Udju D.R. dan Eulis T.M. 2010. *Deteksi Jumlah Bakteri Total dan Coliform pada Sludge dari Proses Pembentukan Biogas campuran Feses Sapi Potong dan Feses Kuda*. Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan, Volume XIII, No 5, ISSN : 1410 – 7791. Edisi Februari.