

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI JAMUR DAN BAKTERI
YANG BERPERAN PADA PROSES PENGOMPOSAN CAMPURAN FESES AYAM
BURAS DAN SAMPAH ORGANIK**

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI AND BACTERIA
THAT CONTRIBUTE TO THE COMPOSTING CHICKEN FECES MIXED ORGANIC
WASTE**

Yuli Astuti Hidayati, Tb.Benito A.K, Eulis Tanti Marlina
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung
yuli_tjpto@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui jamur dan bakteri yang berperan dalam proses pengomposan campuran feses ayam buras dan sampah organik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Peubah yang diamati adalah temperature, pH, isolasi dan identifikasi jamur dan bakteri selama proses pengomposan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi temperature pada awal proses pengomposan 26 – 35°C, kemudian temperature naik mencapai 41 – 54°C sampai hari ke 24, kemudian temperature mulai turun sampai 33°C pada hari ke 30, selanjutnya temperature turun sampai 30°C pada akhir proses pengomposan. Nilai pH pada awal proses pengomposan mencapai pH 5,5 – 6,5 sampai hari ke 10, selanjutnya pH naik sampai mencapai pH 8 pada hari ke 24, berikutnya pH turun mencapai pH 7 sampai akhir proses pengomposan. Jamur yang berhasil diidentifikasi adalah *Neurospora sitopila*, *Rhizophus sp*, *Aspergillus sp*. Bakteri yang berhasil diidentifikasi adalah *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*.

Kata kunci : *feses ayam buras, sampah organik, pengomposan, jamur, bakteri*

ABSTRACT

This research aims to study and know the fungi and bacteria that play a role in the composting process and free-range chicken feces mixed organic wastes. The method used in this research is descriptive method. Observed variables are temperature, pH, isolation and identification of fungi and bacteria during the composting process. The results showed that the temperature conditions at the beginning of the composting process 26 - 35°C, then the temperature rose to 41 - 54°C until day 24, then the temperature began to drop to 33°C on day 30, then the temperature drops to 30°C at the end of the composting process. PH value at the beginning of the composting process reaches pH 5.5 to 6.5 until day 10, then the pH rises until it reaches a pH of 8 at day 24, the next pH drop reaches pH 7 to the end of the composting process. Fungi were identified are *Neurospora sitopila*, *Rhizophus sp*, *Aspergillus sp*. Bacteria were identified *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*.

Key words: *faecal-range chicken, organic waste, composting, fungi, bacteria*

PENDAHULUAN

Feses ayam buras dan sampah organik merupakan bahan organik yang mengandung mikroorganisme dan berpotensi mencemari lingkungan bila tidak dikelola dengan baik. Pengelolaan limbah organik meliputi penanganan limbah dan pengolahan limbah. Pengolahan limbah organik, dapat dilakukan dengan proses pengomposan. Dalam proses pengomposan, bahan organik limbah didegradasi oleh mikroorganisme menjadi bahan yang lebih sederhana dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman (unsure N, P dan K) Faktor- faktor yang perlu diperhatikan dalam

melakukan pengomposan adalah : nisbah C/N = 26 - 35 (campuran limbah yang digunakan), mikroorganisme, kadar air 50-60%, temperatur 40-60°C , pH 5,5 - 8, aerasi. Mikroorganisme utama meliputi jamur, bakteri, actinomycetes, diperlukan jumlah populasi yang cukup ($\pm 10^6$ cfu/g) untuk membangkitkan proses pengomposan. Populasi meningkat atau berkurang sesuai kondisi lingkungan untuk masing-masing species selama pengomposan. Pada awalnya jamur dan bakteri penghasil asam muncul selama fase mesofilik (20 – 40°C), mikroorganisme ini menghabiskan gula, zat tepung dan protein. Proses degradasi bahan organik ditandai dengan meningkatnya temperature. Fase selanjutnya digantikan oleh bakteri-bakteri thermofilik (> 40°C), pada tingkat ini lemak, hemicellulosa dan cellulose didekomposisi. Pada akhirnya temperature turun, bakteri dan jamur mesofilik muncul lagi.

Jenis mikroorganisme dalam proses pengomposan dipengaruhi oleh perubahan temperatur, apabila temperature pengomposan berkisar antara temperature ambient dan 40°C maka mikroorganisme mesofilik yang dominan. Aktivitas mikroorganisme tersebut menghasilkan panas yang akan meningkatkan temperature diatas 40°C, maka mikroorganisme mesofilik akan pindah ke lapisan luar, sedangkan mikroorganisme thermofilik mulai melakukan aktivitasnya. Temperatur maksimum dalam tumpukan bahan organik dicapai pada selang waktu 30 – 40 hari, setelah itu temperature tumpukan mulai menurun hingga mendekati temperature ambient, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme mulai menurun, sejalan dengan berkurangnya bahan organik yang tersedia.

Isolasi dan identifikasi mikroorganisme perlu dilakukan pada tiap-tiap fase pengomposan, sehingga dapat diketahui jenis mikroorganisme yang berperan. Selanjutnya mikroorganisme yang terisolasi tersebut dapat diperbanyak dan digunakan sebagai starter pada proses pengomposan

MATERI DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah feses ayam buras, sampah organik, zat kimia untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jamur dan 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 Kompos Pada Feses Ayam Buras dan Sampah Organik :

1. Pencampuran feses ayam buras dan sampah organik dengan, volume komposan sebanyak 0,35m³
2. Kemudian kedua bahan dicampur sampai rata dan dibuat tumpukan 1 x 1 x 0,35 m, lalu dikomposkan selama 30 hari
3. Dilakukan pembalikan pada komposan setiap 3 hari sekali sampai hari ke 14
4. Isolasi dan identifikasi dilakukan pada awal pengomposan, minggu ke dua, minggu ke tiga, minggu ke empat dan minggu ke lima
5. Temperatur dan pH diamati setiap hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temperatur dan pH Selama Proses Pengomposan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran selama penelitian diperoleh data rata-rata temperature dan pH selama proses pengomposan yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata Temperature dan pH Selama Proses Pengomposan.

Hari	Temperatur (°C)	pH	Hari	Temperatur (°C)	pH
1	26	5,5	16	39	7,4
2	26	5,5	17	40	7,4

3	27	5,6	18	41	7,5
4	28	5,6	19	43	7,6
5	28	5,7	20	44	7,6
6	28	5,9	21	46	7,7
7	29	6,0	22	49	7,8
8	31	6,2	23	52	7,8
9	34	6,5	24	54	8
10	35	6,5	25	48	7,8
11	35	6,6	26	45	7,7
12	36	6,7	27	43	7,6
13	36	6,7	28	40	7,4
14	37	6,8	29	36	7,1
15	38	7,2	30	33	7

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa pada awal pengomposan temperature berkisar 26 – 35°C, hal ini menunjukkan bahwa kondisi pengomposan berada dalam kisaran fase mesophilik, kemudian temperature naik mencapai 41 – 54°C sampai hari ke 24, kondisi ini berada dalam kisaran fase thermophilik, kemudian temperature mulai turun sampai 33°C pada hari ke 30 akhir proses pengomposan, kondisi ini berada dalam fase mesophilik. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Merkel.J.A (1981) dan Haga (1990) yang menyatakan bahwa temperature optimum proses pengomposan antara 40 – 60°C. Sejalan pula dengan pendapat Marlina,E.T (2009) yang menyatakan Aktivitas mikroorganisme tersebut menghasilkan panas yang akan meningkatkan temperature diatas 40°C, panas yang terbentuk menandakan terjadinya proses degradasi bahan organik.

Kondisi pH selama proses pengomposan mengalami perubahan, pada awal pengomposan kisaran pH mencapai 5,5 – 6,5 pada hari ke 10, selanjutnya pH naik sampai mencapai pH 8 pada hari ke 24, berikutnya pH turun mencapai pH 7 sampai akhir proses pengomposan. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina E,T (2009) dan Haga (1990) yang menyatakan pada awal pengomposan pH material kompos bersifat asam. Proses pengomposan berlanjut, bakteri pembentuk asam akan menurunkan pH sehingga kompos bersifat lebih asam. Selanjutnya mikroorganisme mulai memetabolisme nitrogen anorganik menjadi ammonium yang mengakibatkan pH meningkat dengan cepat dan kompos menjadi basa. Sebagian ammonia dilepaskan atau dikonversi menjadi nitrat, selanjutnya nitrat didenitrifikasi oleh bakteri sehingga pH kompos menjadi netral.

Isolasi dan Identifikasi Jamur.

Berdasarkan hasil pengamatan, jamur yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi pada awal proses pengomposan adalah jamur *Aspergillus sp*, *Neurospora sitopila*, jamur ini termasuk jamur mesophilik dan hidup dalam kondisi pH asam (Raymond and Poincelot, 1978). Hal ini sesuai dengan kondisi temperature (26 – 35°C) dan pH (5,5 – 6,5) pada awal proses pengomposan, dimana pada fase ini jamur sangat berperan dalam mendegradasi bahan organik kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana (asam organik)

Pada pertengahan proses pengomposan yang banyak berperan bakteri, temperature dan pH mencapai 41 – 54°C dan 8, yang mana kondisi demikian menghambat pertumbuhan jamur.

Pada akhir pengomposan jamur yang dapat diisolasi dan diidentifikasi adalah *Rhizophus sp*, jamur ini termasuk jamur mesophilik. Pada fase ini temperature dan pH mencapai (33°C dan 7), kondisi demikian memungkinkan jamur *Rhizophus sp* tumbuh.

Isolasi dan Identifikasi Bakteri.

Berdasarkan hasil pengamatan, bakteri yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi pada awal proses pengomposan adalah *Enterobacter sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*. bakteri ini termasuk bakteri mesophilik dan hidup dalam kondisi pH asam (Raymond and Poincelot, 1978). Hal ini sesuai dengan kondisi pada awal proses pengomposan yaitu temperature (26 – 35°C) dan pH (5,5 – 6,5) sesuai untuk pertumbuhan bakteri tersebut.

Pada pertengahan proses pengomposan bakteri yang dapat diisolasi dan diidentifikasi adalah *Bacillus sp*, perubahan temperature dan pH (41 – 54°C dan 8), ini memungkinkan *Bacillus sp* tumbuh dan merupakan bakteri decomposer bahan organik, kondisi ini mematikan sebagian bakteri kelompok Koliform seperti *Enterobacter sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*. yang sebagian merupakan bakteri pathogen.

Pada akhir proses pengomposan temperature dan pH kembali turun (3,3°C dan 7) merupakan kondisi mesophilik sehingga bakteri-bakteri seperti *Enterobacter sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*. ditemukan kembali namun dalam jumlah sedikit

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, Jamur yang berhasil diidentifikasi adalah *Neurospora sitopila*, *Rhizophus sp*, *Aspergillus sp*. Bakteri yang berhasil diidentifikasi *Enterobacter sp*, *Bacillus sp*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp*.

DAFTAR PUSTAKA

- CSIRO Division Soil. 1979. *Composting Making Soil Improver from Rubish*. Discovering Soil.
- Eulis T.M., 2009. *Biokonversi Limbah Industri Peternakan*. UNPAD PRESS. Bandung.
- Haga Kiyonori. 1990. *Production of Compost from Organic Wastes*. ASPAC. Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin. No 311.
- Markel, J.A. 1981. *Managing Livestock Wastes*. AVI Publishing Company, INC, Westport, Connecticut.
- 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. Bulan Desember
- Tb. Benito A.K.; Yuli, A.H, Harlia, E. 2010. *Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Dan Jamur Yang Berperan Pada Proses Pengomposan Campuran Feses SapiI Potong Dan Sampah Organik*. Semnas-Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau- Pekanbaru Agustus ISSN: 2087 – 1570