

KELINCI DARI LIMBAH SAYURAN PASAR DENGAN TEKNOLOGI FERMENTASI

Endro Sutrisno^(1,*), Mochtar Hadiwidodo¹, Dwi Siwi Handayani¹,
Irawan Wisnu Wardhana¹, Azzura Sabrina¹

¹⁾ Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

e-mail: sutrisnoendro9@gmail.com

Abstrak

Sampah merupakan masalah yang paling umum ditemui di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia yang semakin meningkat menyebabkan meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan dan berdampak buruk bagi lingkungan. Berkembangnya Kota Semarang mengakibatkan jumlah penduduk di Kota Semarang meningkat disertai dengan peningkatan konsumsi masyarakat. Masyarakat di Kota Semarang dalam memenuhi kebutuhan konsumsi harian salah satunya dilakukan di pasar. Dengan meningkatnya tingkat konsumsi masyarakat di pasar mengakibatkan jumlah limbah padat organik pasar-pasar di Kota Semarang khususnya limbah sayuran ikut meningkat. Pemanfaatan limbah sayuran pasar biasanya dijadikan pupuk. Selain dimanfaatkan menjadi pupuk, limbah sayuran pasar dapat juga dijadikan pakan ternak yaitu pakan kelinci. Jika diolah menjadi pakan kelinci, sampah tersebut tidak hanya menjadi sebuah produk saja tetapi dari hasil pakan yang dikonsumsi oleh kelinci tersebut menghasilkan daging dengan kualitas yang baik serta menghasilkan pupuk organik hasil dari kotoran kelinci. Pemanfaatan limbah sayuran pasar ini dilakukan dengan pengolahan limbah sayuran pasar menjadi pakan kelinci dengan penambahan gula pasir sebagai sumber energi. Pengolahan limbah sayuran pasar menjadi pakan kelinci dilakukan dengan teknologi fermentasi. Proses fermentasi dilakukan selama 7 hari.

Kata Kunci : Makanan kelinci, teknologi fermentasi

Abstract

Garbage is the most common problem found in Indonesia. Increasing population in Indonesia is increasing causing an increase in the amount of waste produced and adversely affecting the environment. The development of Semarang City resulted in an increase in the population in the city of Semarang accompanied by an increase in public consumption. The community in Semarang City in fulfilling daily consumption needs in the market. With the increase in the level of consumption of the people in the market resulting in an increase in the amount of organic solid waste in the markets in Semarang City, especially vegetable waste. The use of market vegetable waste is usually used as fertilizer. Besides being used as fertilizer, market vegetable waste can also be used as animal feed, which is rabbit feed. If processed into rabbit feed, the waste does not only become a product but from the feed consumed by the rabbit produces good quality meat and produces organic fertilizer from rabbit manure. The utilization of market vegetable waste is done by processing market vegetable waste into rabbit feed by adding sugar as an energy source. Processing market vegetable waste into rabbit feed is done by fermentation technology. The fermentation process is carried out for 7 days.

Keywords: Rabbit food, fermentation technology

Pendahuluan

Jumlah penduduk di Indonesia yang semakin meningkat menyebabkan meningkatnya

jumlah sampah yang dihasilkan dan berdampak buruk bagi lingkungan. Data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang

menunjukkan bahwa produksi sampah perkotaan terjadi peningkatan setiap tahun.

Kota Semarang mempunyai 16 kecamatan. Berkembangnya Kota Semarang mengakibatkan jumlah penduduk di Kota Semarang meningkat disertai dengan peningkatan konsumsi masyarakat. Masyarakat di Kota Semarang dalam memenuhi kebutuhan konsumsi harian salah satunya dilakukan di pasar. Dengan meningkatnya tingkat konsumsi masyarakat di pasar mengakibatkan jumlah limbah padat organik pasar-pasar di Kota Semarang khususnya limbah sayuran ikut meningkat.

Pemanfaatan limbah sayuran pasar biasanya dijadikan pupuk. Selain dimanfaatkan menjadi pupuk, limbah sayuran pasar dapat juga dijadikan pakan ternak yaitu pakan kelinci. Jika diolah menjadi pakan kelinci, sampah tersebut tidak hanya menjadi sebuah produk saja tetapi dari hasil pakan yang dikonsumsi oleh kelinci tersebut menghasilkan daging dengan kualitas yang baik serta menghasilkan pupuk organik hasil dari kotoran kelinci. Pemanfaatan limbah sayuran pasar ini dilakukan dengan pengolahan limbah sayuran pasar menjadi pakan kelinci dengan penambahan gula pasir sebagai sumber energi. Prawirodigdo (2005) menyatakan bahwa sampah sayur dan buah dari pasar tradisional masih layak untuk pakan kelinci. Pakan dengan kualitas yang baik dan selalu tersedia sepanjang tahun merupakan salah satu faktor penting dalam upaya pengembangan dunia peternakan. Proses pemanfaatan ini juga dapat memecahkan berbagai masalah, yaitu mengurangi pencemaran lingkungan serta mengatasi kekurangan bahan pakan ternak kelinci. Pengolahan limbah sayuran pasar menjadi pakan kelinci dilakukan dengan teknologi fermentasi.

Fermentasi adalah salah satu upaya dalam peningkatan kualitas bahan pakan ternak. Secara biokimia, fermentasi merupakan pembentukan energi melalui senyawa organik, sedangkan aplikasi dalam bidang industri diartikan sebagai proses mengubah bahan dasar menjadi produk oleh massa sel mikrobia. Proses fermentasi dapat terjadi jika ada kontak antara mikroorganisme penyebab fermentasi dengan substrat organik yang sesuai (Hastuti, 2011). Dalam teknologi fermentasi diharapkan dapat diketahui pengaruh penambahan variasi gula pasir terhadap kualitas pakan kelinci dari limbah sayuran pasar.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 7 hari di Laboratorium Greenhouse Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang. Tahap yang dilakukan yaitu:

1. Uji pendahuluan yaitu mengembang biakkan bioaktivator lingkungan, dilakukan dengan cara mencampurkan sampah sayuran dengan bioaktivator lingkungan yang telah jadi.
2. Tahap kedua yaitu pengumpulan limbah sayuran pasar, dengan mengambil sisa sayuran yang tidak terjual di tempat sampah pasar.
3. Tahap ketiga yaitu penelitian inti yaitu uji analisis proksimat yang terdiri dari : Kadar Air, kadar abu, kadar lemak kasar, kadar protein kasar, kadar karbohidrat. Pengujian dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Pengujian menggunakan reaktor dari pot bunga berbahan plastik. Reaktor memiliki diameter 40 cm dan ketinggian 30 cm serta mempunyai lubang di bagian alas guna mengeluarkan lindi. Berikut merupakan reaktor yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Reaktor yang Digunakan

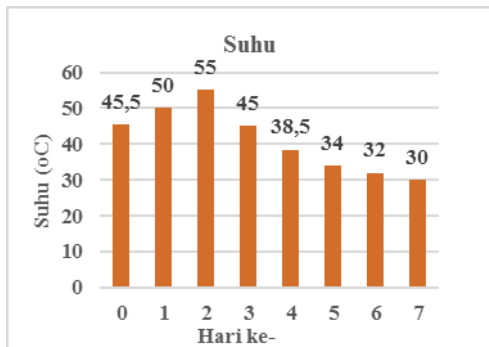
Hasil dan Pembahasan

Mengembang Biakkan Bioaktivator Lingkungan dari Limbah Sayuran Pasar

Pada hari ke-7 kelembaban sudah dibawah 50% yang berarti bioaktivator lingkungan sudah dapat digunakan (Sabrina, 2018). Bioaktivator lingkungan kemudian diblender untuk mendapatkan hasil berupa bubuk untuk lebih mudah dicampurkan pada saat proses pembuatan makanan kelinci. Bioaktivator lingkungan dicampurkan pada proses pembuatan makanan kelinci yang berfungsi untuk mempercepat proses dari aktivitas mikroorganisme.

Suhu

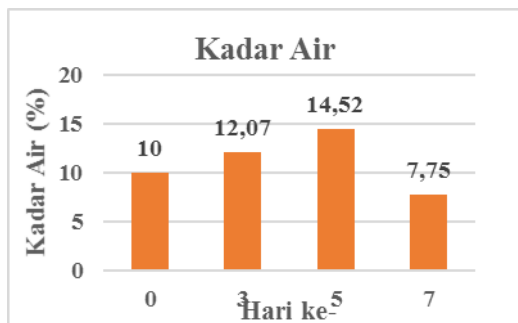
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa suhu berkisar antara 30°C - 55°C. Kenaikan suhu ini disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme. Suhu semakin hari semakin menurun dan mendekati suhu tanah. Pada hari ke-7 mempunyai suhu sebesar 30°C. Kenaikan dan penurunan suhu juga berpengaruh terhadap pembalikan atau pengadukan. Pembalikan atau pengadukan dilakukan sehari sekali dengan tujuan supaya aktivitas mikroorganisme saat proses fermentasi dapat merata.



Gambar 2. Hasil Pengukuran Suhu

Hasil Analisa Proksimat

Kadar Air



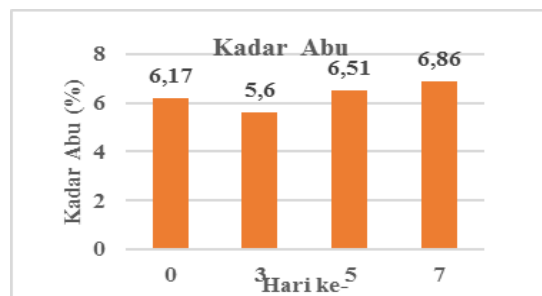
Gambar 2. Hasil Pengukuran Kadar Air

Menurut Hartadi (1993) bahwa standar kadar air maksimum sebesar 14 %. Menurut Masanto (2010) standar kadar air maksimum sebesar 12%. Berdasarkan hasil penelitian kadar air pada hari ke-0 sebesar 10%, hal ini menunjukkan bahwa kadar air telah memenuhi standar yang ditentukan oleh Hartadi (1993) dan Masanto (2010). Kadar air pada hari ke- 3 sebesar 12,07%, hal ini menunjukkan bahwa kadar air pada hari ke-3 masih melebihi kadar air yang dijelaskan Masanto (2010). Kadar air pada hari ke-5 sebesar 14,52% yang berarti masih melebihi standar. Kadar air pada hari ke-7 sebesar 7,75% dan memenuhi standar. Berdasarkan hasil penelitian, kadar air mengalami kenaikan

dan penurunan, hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh dengan kelembaban udara yang membuat kadar air pada hari ke-3 dan hari ke-5 mengalami kenaikan.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat pengaruh penambahan gula pasir terhadap kandungan kadar air. Hal ini dibuktikan dengan kandungan kadar air pada bahan baku yaitu limbah sayuran pasar sebesar 85,1 (Sabrina, 2018) sedangkan kandungan kadar air pada fermentasi sejak hari ke-0 hingga hari ke-7 yaitu dari 10% menjadi 7,75%.

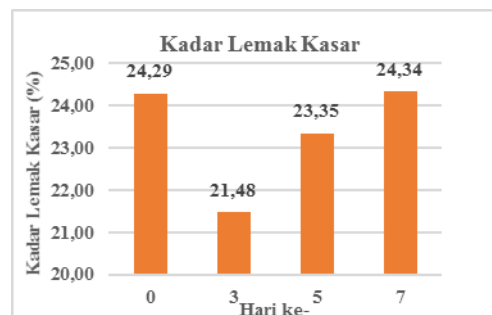
Kadar Abu



Gambar 3. Hasil Pengukuran Kadar Abu

Menurut Hartadi (1993) bahwa standar kadar abu maksimum sebesar 11,50%. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hasil pengukuran hari ke-0 hingga hari ke-7 telah sesuai dengan standar yang dikemukakan oleh Hartadi (1993). Berdasarkan grafik yang ditampilkan, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kadar abu. Menurut Asrawaty (2011), peningkatan kadar abu ini terjadi karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan. Sesuai dengan pernyataan Sudarmadji (1997), bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan.

Kadar Lemak Kasar

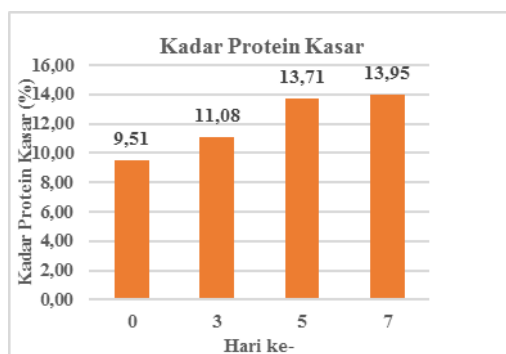


Gambar 4. Hasil Pengukuran Kadar Lemak Kasar

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa semakin lama fermentasi kandungan lemak kasar mengalami peningkatan namun tidak secara signifikan. Hal ini diduga disebabkan oleh terjadinya proses degradasi terhadap bahan organik yang dimanfaatkan oleh bakteri membetuk lemak sehingga kadar lemak kasar pada silase pakan lengkap berbahan utama mengalami peningkatan (Kurniati, 2016). Menurut pendapat Soeparno (1998) yang menyatakan bahwa pada proses fermentasi silase, terdapat aktivitas bakteri yang menghasilkan asam lemak cukup tinggi sehingga kandungan lemak cenderung meningkat. Menurut Masanto (2010), kandungan lemak kasar pada pakan kelinci yaitu 4%, yang berarti kandungan lemak kasar dapat memenuhi kebutuhan nutrisi kelinci.

Berdasarkan hasil penelitian, tidak terlihat pengaruh yang signifikan dari penambahan gula pasir terhadap kadar lemak kasar, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian pada hari ke-0 dan hari ke-7 hanya mengalami sedikit kenaikan. Tetapi lemak kasar berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi kelinci.

Kadar Protein Kasar



Gambar 5.

Hasil Pengukuran Kadar Protein Kasar

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai kadar protein kasar selama proses fermentasi hari ke-0 hingga hari ke-7. Kenaikan kadar protein disebabkan karena adanya aktivitas mikroba saat fermentasi. Menurut Anggorodi (1994), perombakan protein diubah menjadi polipeptida, selanjutnya menjadi peptide sederhana, kemudian peptide ini akan dirombak menjadi asam-asam amino. Asam-asam amino ini yang akan dimanfaatkan oleh mikroba untuk memperbanyak diri.

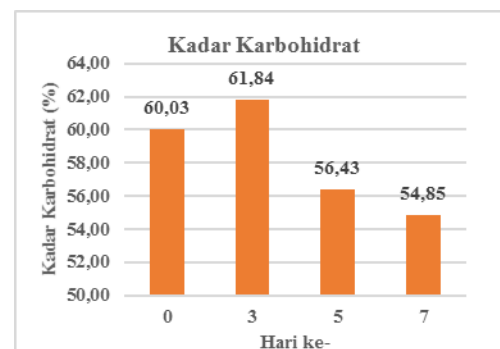
Berdasarkan hasil penelitian terlihat ada pengaruh dari penambahan gula pasir terhadap kadar protein kasar, hal ini dapat

dilihat dari hasil penelitian pada hari ke-0 hingga hari-7 yang mengalami kenaikan. Kenaikan kadar protein kasar ini juga sangat dibutuhkan oleh kelinci dalam mengkonsumsinya.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil penelitian terjadi penurunan kadar karbohidrat dari hari ke-0 hingga hari ke-7. Penyebab penurunan karbohidrat diduga karena penggunaan gula pasir yang digunakan oleh mikroorganisme. Hal ini mengacu pada penelitian Faizatul (2016) yang menyatakan bahwa penurunan kadar karbohidrat juga disebabkan oleh penggunaan pati untuk memenuhi kebutuhan energi untuk pertumbuhan mikroorganisme.

Menurut Darmawan (2013), kebutuhan karbohidrat dalam pakan kelinci yaitu 30%. Berdasarkan hasil penelitian yaitu penambahan gula pasir terbaik pada fermentasi hari ke-7 yang paling mendekati angka 30%.



Gambar 6.

Hasil Pengukuran Kadar Karbohidrat

Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh penambahan gula pasir terhadap kualitas makanan kelinci (kandungan kadar air,, kadar abu, kadar lemak kasar , kadar protein kasar dan kadar karbohidrat) dari limbah sayuran pasar dengan teknologi fermentasi. Hal ini dibuktikan dengan masing-masing kandungan telah sesuai dan memenuhi nutrisi makanan kelinci.
2. Kadar air, kadar abu, kadar lemak kasar , kadar protein kasar dan kadar karbohidrat telah sesuai dengan masing-masing standar.

Saran

1. Dalam mengembang biakkan bioaktivator lingkungan sebaiknya digunakan

- komposisi yang berbeda-beda sehingga akan terlihat perbedaan kandungannya dan efeknya terhadap pengomposan.
2. Disarankan melanjutkan penelitian lebih lanjut dengan mengganti gula pasir dengan bahan lainnya sebagai sumber energi.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, R. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press..
- Asrawaty. 2011. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pandan*. Jurnal KIAT edisi juni. Palu: Universitas Alkhairaat.
- Darmawan, Galih. 2013. *Pakan Kelinci*. Malang: Universitas Brawijaya
- Faizatun, Nina. 2016. *Optimasi Lama Fermentasi Substrat Padat Singkong Pada Pembuatan Modified Cassava Flour (MOCAF) Menggunakan Lactobacillus Plantarum*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Hartadi, S.Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, Tillman, A.D. 1993. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Hastuti, Dewi., Awami, Shofia Nur., M, Baginda Iskandar. 2011. *Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) Pada Limbah Tongkol Jagung Sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Kurniati. 2016. *Kandungan Lemak Kasar, Bahan Organik, dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang Dengan Lama Inkubasi yang Berbeda*. Makassar: Universitas Hassanudin Makassar.
- Masanto, R., dan Agus, A. 2010. *Beternak Kelinci Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawirodigdo, S. dan D. Andayani. 2005. *Kondisi Kesehatan Kelinci Rex Yang Diberi Pakan Hasil Fermentasi Sampah Sayuran dan Sampah Buah - Buah Menggunakan Aspergillus Niger*. J.Pengembangan Peternakan Tropis 30(2) : 76 – 80.
- Sabrina, Azzura. 2018. *Pengaruh Variasi Gula Pasir Terhadap Waktu Pengomposan Ditinjau dari Rasio C/N Pada Sampah Sayuran di Pasar Jati Banyumanik Dengan Penambahan Bioaktivator Lingkungan*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta