

Uji Organoleptik Fermentasi Ampas Tebu Dengan Pemberian EM-4 Level Berbeda

Organoleptic Test of Bagasse Fermentation with Different Levels of EM-4

Rinai Winarsa Putra^{1*}, Afrini Dona¹

¹Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author: darinrwp@gmail.com

Received : 11 April 2023
Accepted : 27 Juni 2023
Published : 05 Agustus 2023
Online : 25 Agustus 2023

Abstrak: Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan ternak merupakan langkah yang baik dalam memenuhi kebutuhan gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji organoleptik fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 level berbeda. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 26 ulangan. Perlakuan A (5% gula tebu + 0,8% urea), perlakuan B (5% gula tebu + 0,8% urea + 4% EM-4), perlakuan C (5% gula tebu + 0,8% urea + 8% EM-4) dan perlakuan D (5% gula tebu + 0,8% urea + 12% EM-4). Parameter yang diamati yaitu kualitas organoleptik (aroma, warna dan tekstur) fermentasi ampas tebu. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan bila terdapat perbedaan antar perlakuan diuji menggunakan uji lanjut jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa organoleptik fermentasi ampas tebu dengan penambahan level EM-4 yang berbeda menunjukkan bahwa pemberian 0% sampai 4% EM-4 mampu menghasilkan warna lebih baik yaitu warna cokelat kekuningan, untuk aroma menghasilkan aroma lebih baik dengan pemberian 8% sampai 12% EM-4 yaitu aroma asam segar, sementara itu penambahan bahan 0% sampai 12% EM-4 tidak menyebabkan hasil berbeda terhadap uji organoleptik tekstur fermentasi ampas tebu dimana semua perlakuan memiliki tekstur sedikit lembek.

Kata Kunci: ampas tebu, EM-4, uji organoleptik

Abstract: Utilization of agricultural and plantation wastes as animal feed ingredients is a good step in meeting nutritional needs. This study aims to determine the organoleptic test of bagasse fermentation by administering different levels of effectiveness microorganism. This research method uses a completely randomized design with 4 treatments 26 replications. Treatment A (5% cane sugar + 0,8% urea), treatment B (5% cane sugar + 0,8% urea + 4% effectiveness microorganism), treatment C (5% cane sugar + 0,8% urea + 8% effectiveness microorganism and treatment D (5% cane sugar + 0,8% urea + 12% effectiveness microorganism). Parameters observed were organoleptic quality (aroma, color and texture) of bagasse fermentation. The data obtained were analyzed using analysis of variance and if there were differences between treatments in Duncan's multiple distance test. The results showed organoleptic test results of bagasse fermentation with the addition of different levels of effectiveness microorganism show that giving 0% to 4% effectiveness microorganism can produce better colors namely yellowish brown color, for aroma it produces better aroma by giving 8% to 12% effectiveness microorganism does not cause different results to the organoleptic test of bagasse fermentation texture where all treatments has a slightly mushy texture.

Keywords: bagasse, the effectiveness microorganism, organoleptic test

1. Pendahuluan

Tebu (*Saccharum officinarum*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang diutamakan sebagai konsumsi dalam negeri yang menjadi bahan baku dalam produksi Gula Kristal Putih (GKP) atau gula pasir. Meningkatnya konsumsi gula di Indonesia

menyebabkan meningkatnya tuntutan produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar, pengembangan tebu tidak hanya dilakukan di Pulau Jawa dan Pulau Sumatera, tetapi telah dilakukan pengembangan di daerah baru yaitu wilayah Indonesia Timur salah satunya Pulau Sulawesi [1]. Pada tahun 2017 tercatat sebanyak 13 Negara yang menjadi pemasok gula

Indonesia [2]. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, pada tahun 2017-2021 proyeksi ekspor gula dalam wujud *raw sugar* di Indonesia diperkirakan akan mengalami peningkatan sebesar 1,6% per tahun. Tahun 2017 ekspor gula di Indonesia sebesar 2,80 juta ton, kemudian proyeksi ekspor gula terus mengalami peningkatan hingga tahun 2021. Di tahun 2018 ekspor gula di Indonesia sebesar 2,84 juta ton hingga pada tahun 2021 ekspor gula menjadi 2,99 juta ton [3]. Ini menunjukkan bahwa akan menjadi limbah apabila tidak dimanfaatkan. Sedangkan ampas tebu masih memiliki nutrisi berupa serat kasar yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Ampas tebu memiliki kandungan senyawa organik berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang dapat dikonversi menjadi karbon (biochar) melalui proses pirolisis dari suhu 200° c sampai 700° c selama kurang lebih 1 sampai 4 jam [4].

Saat ini belum banyak peternak menggunakan ampas tebu tersebut untuk bahan pakan ternak, karena belum ada teknologi yang diberikan terhadap ampas tebu tersebut. Padahal ampas tebu memiliki serat kasar dengan kandungan lignin yang tinggi. Untuk itu perlu kita berikan teknologi seperti fermentasi, karena fermentasi dapat memecah ikatan kompleks ligno selulosa sehingga selulosa dapat dimanfaatkan.

Proses fermentasi ampas tebu dapat dilakukan dengan penambahan EM-4. EM-4 mengandung 90% bakteri *Lactobacillus sp* (bakteri penghasil asam laktat), *Streptomyces sp*, jamur pengurai selulosa dan ragi. EM-4 adalah campuran dari berbagai mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber inokulum dalam meningkatkan kualitas pakan [5]. Hasil penelitian [6] terdapat pengaruh yang sangat nyata pada pemberian molases, amonium sulfat, dan dolomit dengan level berbeda sangat berpengaruh terhadap organoleptik dan derajat keasaman (pH), dan kadar bahan kering pada silase pucuk tebu. Level molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0% menunjukkan hasil data yang baik terhadap warna, aroma, tekstur, pH, serta kandungan bahan kering pada silase pucuk tebu. Untuk mengetahui sukses tidaknya fermentasi yang kita lakukan terhadap ampas tebu perlu kita lakukan uji organoleptic, karena pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kesukaan lainnya dari produk. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul Uji organoleptik fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 level berbeda.

2. Materi dan Metode Penelitian

2.1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah ampas tebu, urea, gula tebu dan EM-4. Peralatan

yang digunakan adalah kantong plastik, timbangan, pengaduk, tali rafia, kamera, parang dan alat pendukung lainnya.

2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dirancang dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 20 kali dengan 26 orang panelis tidak terlatih berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun perlakuan dalam penelitian ini: perlakuan A = Ampas tebu + 5% Gula tebu + 0,8% Urea + 0% EM-4, perlakuan B = Ampas tebu + 5% Gula tebu + 0,8% Urea + 4% EM-4, perlakuan C = Ampas tebu + 5% Gula tebu + 0,8% Urea + 8% EM-4, perlakuan D = Ampas tebu + 5% Gula tebu + 0,8% Urea + 12% EM-4.

Model matematika yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, t$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke i dengan ulangan ke- j

μ = Rataan Umum

τ_i = Pengaruh Perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i

2.3. Pelaksanaan Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan untuk fermentasi ampas tebu adalah ampas tebu giling, EM-4, urea, gula tebu, dan air secukupnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah menyediakan ampas tebu giling dan masukkan ke dalam drum atau kantong plastik. Selanjutnya menaburkan EM-4, urea dan gula tebu diatas ampas tebu giling sesuai dengan masing-masing perlakuan. Lalu menambahkan air sampai kadar air 60%. Kemudian proses fermentasi berlangsung selama 21 hari secara anaerob. Tahap selanjutnya diberikan kepada panelis untuk di uji organoleptik.

2.4. Parameter Penelitian

2.4.1. Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi makanan dilihat secara visual dan akan berpengaruh terhadap selera konsumen. Kriteria warna sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria warna

No	Warna
1.	Cokelat kehitaman
2.	Cokelat
3.	Cokelat kekuningan

2.4.2. Aroma

Aroma merupakan salah satu pengujian kualitas fisik pakan yang dapat dijadikan pedoman

dalam menentukan mutu produk pakan itu sendiri. Kriteria aroma sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria aroma

No	Aroma
1.	Tidak asam
2.	Sedikit asam
3.	Asam segar

2.4.3. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan panelis terhadap suatu produk pangan. Kriteria tekstur sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria tekstur

No	Tekstur
1.	Padat
2.	Agak lembek
3.	Lembek

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna yang baik adalah warna yang mendekati warna aslinya yaitu warna saat dibuat fermentasi [7]. Warna juga merupakan kesan pertama karena menggunakan indra penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut. Hasil uji organoleptik terhadap warna pada fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Nilai rata-rata warna uji organoleptik fermentasi ampas tebu dengan Pemberian EM-4 pada tiap perlakuan.

Perlakuan	Warna
A	2.76 ^a
B	2.73 ^a
C	2.11 ^b
D	1.88 ^c
SE	0,0295

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P > 0.05$).

Dari **Tabel 4** dapat dilihat perlakuan fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 pada penelitian berbeda nyata ($P > 0.05$). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan level EM-4 berbeda pada fermentasi ampas tebu berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap hasil uji organoleptik warna fermentasi ampas tebu. Uji lanjut wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (0% EM-4) dan perlakuan B (4% EM-4) tidak berbeda nyata yaitu sama-sama memiliki

warna coklat kekuningan akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C (cokelat) dan D (cokelat kehitaman), sementara itu perlakuan D (12% EM-4) berbeda dengan perlakuan lainnya.

Hasil yang sama didapat dari perlakuan A dan perlakuan B (cokelat kekuningan) disebabkan sedikitnya penggunaan EM-4 dalam fermentasi sehingga warna dasar dari ampas tebu tidak mengalami perubahan yang diakibatkan proses fermentasi. Perubahan warna yang terjadi pada ampas tebu diakibatkan oleh fermentasi pada ampas tebu, dimana gula dalam tanaman teroksidasi sampai habis karena persediaan oksigen masih ada, dengan adanya pemberian EM-4 akan membantu jalannya proses fermentasi karena didalam EM-4 terdapat mikroorganisme. Proses fermentasi yang berjalan kurang optimal akan memperlambat waktu proses fermentasi karena sedikitnya mikroorganisme yang membantu jalannya proses fermentasi hal ini yang menyebabkan warna dari ampas tebu menjadi coklat kekuningan pada perlakuan A (0% EM-4) dan B (4% EM-4). Sementara itu proses fermentasi yang berjalan dengan baik akan mempercepat waktu proses fermentasi sehingga gula teroksidasi dengan cepat hal ini yang menjadikan warna ampas tebu menjadi coklat pada perlakuan C (8% EM-4). Perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses fermentasi disebabkan oleh proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis [8].

Sementara itu warna coklat kehitaman pada perlakuan D (12% EM-4) diakibatkan pemberian EM-4 yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini menyebabkan mikroorganisme bersaing dalam perebutan makan sehingga sebagian mikroorganisme mengalami kematian, akibatnya sedikit mikroorganisme yang membantu dalam proses fermentasi sehingga hasil fermentasi ampas tebu menjadi kurang bagus sehingga hasil warna fermentasi ampas tebu menjadi coklat kehitaman pada perlakuan D (12% EM-4). Kepadatan bakteri yang tinggi dapat menyebabkan persaingan dalam pengambilan sehingga membuat aktivitas bakteri menjadi terhambat [9].

3.2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indra penciuman. Aroma merupakan salah satu pengujian kualitas fisik pakan yang dapat dijadikan pedoman dalam menentukan mutu produk pakan itu sendiri, perubahan aroma tidak terlepas dari aktivitas mikroorganisme didalamnya, biasanya terjadi pada pakan yang mengandung kadar air tinggi [10]. Hasil dari uji organoleptik

terhadap aroma pada fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai rata-rata aroma uji organoleptik fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 pada tiap perlakuan

Perlakuan	Aroma
A	2,15 ^a
B	2,07 ^a
C	2,65 ^b
D	2,73 ^b
SE	0,1243

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P > 0.05$).

Dari **Tabel 5** dapat dilihat perlakuan fermentasi ampas tebu dengan pemberian EM-4 pada penelitian ini berbeda nyata ($P > 0.05$). Diketahui bahwa rata-rata skor aroma fermentasi ampas tebu perlakuan A (2,15), B (2,07), C (2,65), dan D (2,73). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan level EM-4 berbeda pada fermentasi ampas tebu yaitu berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap hasil uji organoleptik aroma fermentasi ampas tebu (lampiran 2). Uji lanjut wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A (0% EM-4) dan perlakuan B (4% EM-4) tidak berbeda nyata yaitu sama-sama memiliki aroma sedikit asam akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C (8% EM-4) dan D (12% EM-4) yang sama-sama memiliki aroma asam segar. Hasil yang sama didapat dari perlakuan A dan perlakuan B (sedikit asam) hal ini dikarenakan sedikitnya penambahan mikroorganisme dalam fermentasi ampas tebu. Pemberian mikroorganisme yang sedikit akan menghasilkan fermentasi yang kurang bagus hal ini dikarenakan sedikitnya jumlah mikroorganisme yang membantu penguraian dalam proses fermentasi. Perubahan aroma tidak terlepas dari aktivitas mikroorganisme didalamnya [10]. Penggunaan starter dalam fermentasi tidak boleh terlalu banyak namun juga tidak boleh terlalu sedikit [11].

Perlakuan C (8% EM-4) dan perlakuan D (12% EM-4) yang beraroma asam segar menunjukkan hasil yang bagus hal ini dikarenakan tepatnya penggunaan EM-4 yaitu dari 8% sampai 12% bahwa aroma pakan yang baik adalah pakan beraroma segar yang akan meningkatkan konsumsi ternak [7]. Aroma yang disebarkan oleh makanan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indra penciuman sehingga membangkitkan selera.

3.3. Tekstur

Tekstur adalah pengindraan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan.

Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa, dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri tekstur yang berkualitas baik mempunyai tekstur jelas (tidak menggumpal, tidak lembek, tidak berlendir, dan tidak mudah mengelupas) [12].

Tabel 6. Nilai rata-rata tekstur uji organoleptik ampas tebu dengan pemberian EM-4 pada tiap perlakuan.

Perlakuan	Tekstur
A	1,61
B	1,69
C	1,73
D	1,57
SE	0,0468

Dari **Tabel 6** dapat diketahui bahwa rata-rata skor tekstur fermentasi ampas tebu pada perlakuan A (1,61), B (1,69), C (1,73) dan D (1,57). Perlakuan A, B, C dan D tidak berbeda nyata ($P < 0,5$) antar perlakuan lainnya. Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa penambahan level 0% EM-4 sampai level 12% EM-4 tidak mempengaruhi tekstur ampas tebu dan masih memiliki tekstur yang masih jelas seperti tekstur aslinya. Hal ini disebabkan pada perlakuan A (0% EM-4) yaitu tanpa pemberian EM-4 masih terjadi fermentasi yang dibantu mikroorganisme yang terdapat di ampas tebu itu sendiri, karena disetiap perlakuan terdapat penambahan urea sebagai penyumbang protein dan cairan gula merah sebagai penyumbang karbohidrat, maka dari itu nutrisi mikroorganisme yang ada di ampas tebu terpenuhi sehingga akan mampu melakukan proses fermentasi. Tekstur yang agak lembek ini masih tergolong baik karena masih jelas seperti asalnya. Secara umum fermentasi yang baik mempunyai ciri-ciri tekstur yang masih jelas seperti asalnya [12].

Fermentasi merupakan proses perombakan dari struktur keras secara fisik, kimia dan biologis sehingga bahan dari struktur yang lebih kompleks menjadi stuktur yang lebih sederhana sehingga daya cerna menjadi efisien [13]. Hal itulah yang menyebabkan perubahan tekstur dari ampas tebu yang awalnya padat sebelum fermentasi menjadi agak lembek setelah difermentasi sebagaimana yang didapat dari hasil penelitian sehingga jika diberikan pada ternak akan mudah dicerna.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan hasil uji organoleptik fermentasi ampas tebu dengan penambahan level EM-4 yang berbeda menunjukkan bahwa pemberian 0% sampai 4% EM-

4 mampu menghasilkan warna lebih baik yaitu warna coklat kekuningan, untuk aroma menghasilkan aroma lebih baik dengan pemberian 8% sampai 12% EM-4 yaitu aroma asam segar, dan sementara itu penambahan bahan 0% sampai 12% EM-4 tidak menyebabkan hasil berbeda terhadap uji organoleptik tekstur fermentasi ampas tebu dimana semua perlakuan memiliki tekstur agak lembek.

Referensi

- [1] Evizal, *Pengolahan Perkebunan Tebu*. Bandar Lampung: Graha Ilmu, 2018.
- [2] B. P. Statistik, *Kota Surakarta Dalam Angka 2018*. Surakarta: BPS, 2018.
- [3] E. Respati, *Outlook Komoditas Perkebunan Tebu*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian 2022, 2022.
- [4] Warsidah *et al.*, "Karakterisasi Biochar dari Ampas Tebu dan Kemampuan Penyerapan Nitrogen Sebagai Amelioran Pada Tanah Gambut Secara In Vitro," *J. Inov. Pertan.*, vol. 23, no. 1, pp. 73-84, 2021, doi: 10.33061/innofarm.v23i1.5604.
- [5] P. Anjeli, "Rancangan Penyuluhan Fermentasi Kulit Singkong dengan Bioaktivator EM-4 Sebagai Pakan Ternak Kambing di Desa Ngadirejo Kecamatan Jabung Kabupaten Malang," *Politeknik Pembangunan Pertanian*, 2022.
- [6] I. Wardana, "Pengaruh Penambahan Molases, Amonium Sulfat dan Dolomit Terhadap Kualitas Fisik, Kadar Bahan Kering dan Derajat Keasaman (pH) Silase Pucuk Tebu (*Saccharum Officinarum*)," *Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.*, 2023.
- [7] Utomo, "Pengaruh Level Onggok Sebagai Aditif terhadap Kualitas Isi Silase Rumen Sapi," *J. Bul. Peternak.*, vol. 37, no. 1, pp. 173-180, 2013.
- [8] Kojo, "Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Tepung Jagung Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumpuk Gajah (*Pennisetum purpureum*)," *J. zooteh.*, vol. 35, no. 1, pp. 1542-1347, 2015.
- [9] M. Arief, F. Diatra, and A. A. Muhammad, "Pengaruh Pemberian Probiotik Plus Herbal Pada Pakan Komersil Terhadap Retensi Protein Lemak Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*)," *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 7, no. 2, pp. 207-212, 2015.
- [10] W. Alwi, J. Hadrawi, K. Nur, and R. Fitriastuti, "Kualitas Fisik Dedak Fermentasi dengan Penambahan EM4 dan Lama Penyimpanan Berbeda," *J. Bul. Peternak. Trop.*, vol. 3, no. 1, pp. 68-74, 2022, doi: 10.31186/bpt.3.1.68-74.
- [11] Shintawati, D. A. Afifah, and Amisah, "Rekayasa Proses Fermentasi Limbah Industri Gula PG. Bunga Mayang Sebagai Alternatif Pakan Ternak Sapi," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 2, no. 2, pp. 569-582, 2022.
- [12] A. La Dou, M. Labaika, W. D. Uno, Y. Retnowati, S. S. Kumaji, and M. Isra, "Pemanfaatan Daun Jati Sebagai Pakan Ternak Melalui Fermentasi," *Semin. Nas. Teknol. Sains dan Hum.* 2022, vol. 2022, no. SemanTECH, pp. 316-318, 2022.
- [13] L. Fuadah and Y. S. Hijriyani, "Pengembangan pakan ternak melalui fermentasi sampah organik sebagai swadaya masyarakat pada sektor peternakan di desa Pulosari kecamatan Jambon Ponorogo," *J. Community Engagem.*, vol. 4, no. 2, pp. 58-72, 2022, doi: 10.19105/pjce.v4i2.6256.