

PENGARUH VARIASI DOSIS MA-11 DALAM FERMENTASI ONGGOK TERHADAP KUALITAS FISIK DAN BOBOT KERING

THE EFFECT OF VARIED DOSES OF MA-11 IN FERMENTATION ONGGOK ON ITS NUTRITIONAL CONTENT

Rendy Wahyu Nugroho¹, Ali Mursyid Wahyu Mulyono², Ahimsa Kandi Sariri²

¹Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Univet Bantara Sukoharjo, 57521

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Univet Bantara Sukoharjo, 57521

*E-mail korespondensi: sentonrendy@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis fermentasi onggok menggunakan MA-11 terhadap suhu fermentasi, pH dan bobot kering panen. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola searah *one-way ANOVA*. Perlakuan yang diterapkan pada perlakuan ini adalah 4 macam dosis fermentasi yaitu, P0: 0 ml/400g onggok (tidak fermentasi), P1: 0,4 ml/400g onggok, P2: 0,8 ml/400g onggok dan P3: 1,2 ml/400g onggok, dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Proses fermentasi berupa siapkan onggok dan MA-11, Campurkan onggok sebanyak 400 gram dengan MA-11 dengan ml yang berbeda sesuai perlakuan yang sudah dicampurkan aquades sebanyak 700 ml untuk pembuatan setiap unitnya yang sesuai dengan perlakuan yang diatas. Onggok yang telah dicampur dengan MA-11 dimasukan kedalam toples fermentasi ukuran 500 ml yang bersifat anaerob. Variable yang diamati berupa suhu fermentasi, pH dan bobot panen kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu mengalami kenaikan yang tidak signifikan ($P > 0,05$), pH (keasaman) dan bobot kering panen mengalami penurunan yang signifikan ($P < 0,05$).

Kata kunci: Onggok, Fermentasi, MA-11, Suhu, pH, Bobot Kering Panen.

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of onggok fermentation dosage using MA-11 on fermentation temperature, pH and dry weight of the crop. The research was carried out using a completely randomized design (CRD) with a one-way ANOVA model. The treatments applied in this treatment are 4 types of fermentation doses, namely, P0: 0 ml/400 g onggok (unfermented), P1: 0.4 ml/400 g onggok, P2: 0.8 ml/400 g of onggok and P3: 1.2 ml/400 g of onggok. , each treatment being repeated 3 times. The fermentation process involves preparing onggok and MA-11. Mix 400 grams of onggok with MA-11 with different ml according to the treatment which was mixed with 700 ml of distilled water to make each unit according to the above treatment. Onggok mixed with MA-11 is placed in a 500 ml anaerobic fermentation pot. The variables observed were fermentation temperature, pH and dry weight of the harvest. The results showed that

temperature increased insignificantly ($P>0.05$), pH (acidity) and dry weight of the crop experienced a significant decrease ($P<0.05$).

Keywords: Onggok, Fermentation, MA-11, Temperature, pH, Dry Weight

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha di bidang peternakan. Pakan memakan biaya produksi yang paling besar dalam usaha peternakan. Untuk menekan biaya produksi pakan tanpa mengurangi produksi ternak yang optimal, maka dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah hasil olahan pertanian yang mempunyai nilai nutrisi cukup sebagai substitusi bahan pakan pada usaha peternakan. Pada umumnya pakan komersial dapat menghabiskan sekitar 60-70% dari total biaya produksi (Febrandari, 2017). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan pakan yang dapat menekan biaya produksi tetapi tidak menurunkan kandungan nutrisi pada pakan.

Onggok adalah limbah tapioka yang merupakan hasil samping dari industri pembuatan tepung tapioka yang berasal dari ubi kayu. Namun demikian, limbah tapioka sebagaimana limbah agroindustri pada umumnya memiliki faktor pembatas dalam pemakaiannya yaitu kandungan protein yang rendah dan serat kasar yang cukup tinggi sehingga menyebabkan penggunaannya menjadi sangat terbatas. Zat nutrisi yang terkandung pada onggok adalah karbohidrat sebesar 72,49 – 85,99%, protein 1,57%, lemak 0,26%, dan serat kasar 20% (Asngad 2005; Pangan 2003).

Fermentasi adalah salah satu usaha agar dapat menaikkan nilai nutrisi dan menurunkan serat kasar pada substrat, penelitian ini untuk mengetahui apakah

fermentasi yang dilakukan terhadap substrat berjalan dengan berhasil. Fermentasi memiliki bahasa latin “*fervere*” artinya merebus. Fermentasi merupakan proses reaksi biokatalis yang biasa digunakan sebagai bahan baku substrat oleh enzim yang dibantu mikroba untuk menghasilkan produk yang diinginkan dalam proses fermentasi tersebut. Mikroba terdiri dari bakteri, jamur (*mold*) dan khamir (*yeast*). Prinsip dasar fermentasi merupakan aktivitas mengaktifkan mikroba tertentu agar dapat mengubah sifat bahan sehingga mendapatkan produk fermentasi yang lebih bermanfaat. Lama fermentasi dipengaruhi faktor secara langsung atau tidak langsung dalam proses fermentasi (Kunaepah, 2008).

Microbacter Alfaafa (MA-11) adalah super decomposer mikroba yang mampu merombak rantai organik dengan cepat serta mengembalikan kesehatan dan kegemburan tanah. Microbacter Alfaafa (MA-11) adalah super decomposer mikroba yang mampu merombak rantai organik dengan cepat serta mengembalikan kesehatan dan kegemburan tanah (Sianturi, 2024).

MATERI DAN METODE

Bahan Yang digunakan dalam penelitian ini adalah Onggok kering dari limbah tepung tapioka, Microbacter Alfaafa-11 (MA-11) dan Aquades. Alat yang digunakan adalah Toples plastic 1,3L, Terpal, Timbangan Digital, Baskom, Termometer dan kertas pH.

Penelitian ini menggunakan design Rancangan acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 4 macam perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu P0 = Onggok non fermentasi (kontrol); P1

= Dosis MA-11 sebanyak 0,4 ml / 400g onggok;
P2 = Dosis MA-11 sebanyak 0,8 ml / 400g onggok;
P3 = Dosis MA-11 sebanyak 1,2 ml / 400g onggok.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah, Suhu Fermentasi, Nilai pH dan Bobot kering Panen. Pembuatan Fermentasi Onggok dengan penambahan MA-11 adalah menyiapkan terpal untuk tempat mencampurkan bahan, kemudian mencampurkan onggok sebanyak 400 g dengan MA-11 sesuai perlakuan di atas yaitu, 0 ml; 0,4 ml; 0,8 ml; dan 1,2 ml yang sudah dicampurkan aquades sebanyak 700 ml untuk pembuatan setiap sampelnya yang sesuai dengan perlakuan yang di atas. Onggok yang telah dicampur dengan MA-11, air, dan gula kemudian dimasukkan ke dalam toples fermentasi ukuran 500gram yang bersifat anaerob, difermentasi dengan selama 6 hari. Toples yang isinya sudah difermentasi tersebut lalu dikeluarkan dan di keringkan di bawah sinar matahari sampai bobot tidak berkurang. Sampel sebanyak 100 g diuji di laboratorium.

Data yang diperoleh dari penelitian diolah menggunakan program analisis statistik menggunakan analisis raga (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat perbedaan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test*. Kemudian dihitunglah hasil analisis menggunakan bantuan software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu fermentasi (°C) merupakan parameter yang penting yang mempengaruhi aktivitas bakteri dan hidrolisis substrat. fermentasi dengan perlakuan dosis fermentasi onggok menggunakan MA-11 (tabel 1).

Nilai rerata pada suhu fermentasi onggok pada perlakuan (P0) 27,00, (P1) 28,66, (P2) 28,00, dan (P3) 28,33. Rerata dari onggok yang di fermentasi menunjukkan, suhu fermentasi

mengalami perbedaan yang tidak signifikan ($P>0,05$). Pada data yang di dihasilkan menunjukkan dosis fermentasi onggok mempengaruhi naiknya rerata pada suhu fermentasi. Pada semua perlakuan P0, P1, P2, dan P3 rerata suhu fermentasi mengalami kenaikan.

Tabel 1. Rerata suhu pada onggok yang difermentasi menggunakan MA-11 (°C)

| Ulangan | Perlakuan | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| 1 | 27,00 | 27,00 | 29,00 | 28,00 |
| 2 | 27,00 | 28,00 | 28,00 | 28,00 |
| 3 | 27,00 | 29,00 | 28,00 | 30,00 |
| Rerata | 27,00 | 28,00 | 28,33 | 28,66 |

Keterangan : non signifikan ($P>0,05$).

Kenaikan suhu yang non signifikan ini dikarenakan Meskipun suhu udara tidak memiliki dampak langsung pada suhu media fermentasi (onggok), suhu udara dapat memengaruhi proses secara tidak langsung melalui pertukaran panas konvektif. Suhu udara dapat bertindak sebagai penyerap atau sumber panas, tergantung pada kondisinya, dan berpotensi menyebabkan fluktuasi suhu fermentasi.

Terjadinya kenaikan suhu pada fermentasi terjadi karena adanya proses katabolisme atau pembentukan energi yang menghasilkan panas dalam pertumbuhan mikroorganisme, semakin cepat pertumbuhan mikroorganisme maka akan semakin meningkat suhu fermentasi (Abrar 2013).

Kadar keasaman (pH) fermentasi merupakan parameter yang penting yang mempengaruhi aktivitas bakteri dan hidrolisis substrat. Hasil rerata pada pH (keasman) dari pengaruh dosis fermentasi onggok menggunakan MA-11 ditunjukkan pada table 2 dibawah ini.

Nilai rerata pH (keasman) fermentasi onggok pada perlakuan (P0) 6,66, (P1) 5,66, (P2) 4,66, dan (P3) 4,33. Rerata dari onggok yang di fermentasi menunjukkan, pH

(keasman) mengalami perbedaan yang signifikan ($P<0,05$) pada P0 atau control, namun pada perlakuan P1, P2 dan P3 mengalami penurunan yang tidak signifikan. Pada data yang di hasilkan menunjukkan dosis fermentasi onggok mempengaruhi turunnya rerata pada pH (keasman). Pada semua perlakuan, P0 P1, P2, dan P3 rerataa suhu fermentasi mengalami penurunan.

Tabel 2. Rerata suhu pada onggok yang difermentasi menggunakan MA-11

| Ulangan | Perlakuan | | | |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| 1 | 7 | 6 | 5 | 5 |
| 2 | 6 | 5 | 5 | 4 |
| 3 | 7 | 6 | 4 | 4 |
| Rerata | 6,66^b | 5,66^a | 4,66^a | 4,33^a |

Keterangan: superskrip pada baris rerata menunjukkan perbedaan signifikan ($P<0,05$).

Hasil pengukuran derajat keasman fermentasi onggok cenderung menurun, Pengukuran nilai pH pada perlakuan (P1-P3) terlihat menurun dibandingkan perlakuan kontrol (P0). Penurunan nilai pH diduga disebabkan karena aktivitas hidrolisis dari MA11, bakteri yang diambil dari rumen sapi yaitu bakteri selulolitik, bakteri proteolitik, dan bakteri amilolitik. Menurut Deng, *et.al*, (2017) mikroba asal rumen memiliki banyak konsorsium hidrolisis yang menyebabkan nilai pH rendah. Hasil tersebut juga diperkuat dengan indikasi pertumbuhan jamur yang tidak banyak pada setiap perlakuan, Nurul azizah *et al*, (2020).

Perubahan bobot bahan kering (g) fermentasi merupakan parameter yang penting yang mempengaruhi aktivitas bakteri dan hidrolisis substrat. Hasil rerata pada Perubahan Bobot Kering Panen dari pengaruh dosis fermentasi onggok menggunakan MA-11 ditunjukkan pada tabel 3.

Nilai rerata Perubahan bobot kering panen fermentasi onggok pada perlakuan (P0) 400,00, (P1) 365,00, (P2) 370,00, dan (P3)

376,00. Pada data yang dihasilkan menunjukkan dosis fermentasi onggok berpengaruh nyata terhadap Perubahan bobot kering panen. Uji statistik menunjukkan hasil bahwa onggok yang mengalami fermentasi MA-11 dengan dosis berbeda memiliki pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan BK panen.

Tabel 2. Rerata kandungan BK panen pada onggok yang difermentasi menggunakan MA-11

| Ulangan | Perlakuan | | | |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| 1 | 400,0 | 365,0 | 365,0 | 385,0 |
| 2 | 400,0 | 365,0 | 365,0 | 365,0 |
| 3 | 400,0 | 365,0 | 380,0 | 380,0 |
| Rerata | 400,0^b | 365,0^a | 370,0^a | 376,6^a |

Keterangan: superskrip pada baris rerata menunjukkan perbedaan signifikan ($P<0,05$).

Uji lanjut Duncan's mengindikasikan bahwa BK panen pada perlakuan P1, P2, dan P3 lebih rendah dibandingkan kontrol, menunjukkan perbedaan signifikan antara perlakuan P0 dan P1. Penurunan kandungan BK Panen pada onggok yang mengalami fermentasi MA-11 diyakini disebabkan oleh perombakan BK substrat, terutama bahan organik (BO), di mana BO mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme yang terkandung dalam MA-11 (Yanuarianto, 2024)

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, bahwa fermentasi onggok dengan menggunakan Microbacher Alfaafa (MA-11) dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai pH dan Bobot kering panen, namun tidak berbeda nyata pada suhu fermentasi. Perlakuan terbaik adalah penggunaan MA-11 dengan dosis 1,2 ml/400g bagi seluruh variabel, yaitu Suhu fermentasi, nilai pH dan Bobot kering panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Mahdi., 2013. Pengembangan Model Untuk Memprediksi Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Laju Pertumbuhan Bakteri Pada Susu Segar. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Aghnia, P. S. Pengaruh Fermentasi Onggok Menggunakan *Aspergillus Niger* Terhadap Kualitas Fisik, Ph, Kandungan Bahan Kering Dan Bahan Organik . Diss. Universitas Brawijaya, 2018.
- Ahmadi, R., Nashruddin, M., & Parmi, H. J. 2022. Pemanfaatan Kotoran Sapi Dengan Dekomposer *Microbacter Alfaafa-11* Sebagai Bahan Pupuk Organik. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 6(6), 4506-4514.
- Aprilanti, R., Fitrihidajati, H., & Isnawati, I. 2020. Pengaruh Penambahan Dedak Jagung (*Zea mays*) dalam Fermentasi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Sebagai Bahan Pakan Ternak. LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi, 9(1), 36-41.
- Asngad, 2005;Pangan 2003. Zat nutrisi yang terkandung pada onggok. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi. 6 (1): 65-74.
- Azizah N.,Belgania, R. H., Lamid, M., Rachmawati, K. 2020. Kualitas fisik dan kimia dedak padi yang difermentasi dengan isolat mikroba rumen (*Actinobacilus* sp. ML-08) pada level yang berbeda. Livestock and Animal Research. 20(2): 159-166
- Azizah, N. H., Ayuningsih, B., & Susilawati, I. 2020. Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Sumber Daya Hewan, 1(1), 9-13.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2020). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar AirMetode Thermogravimetri. Lutjanus, 24(2), 11-16.
- Deng, Y., Z. Huang, W. Ruan, M. Zhao, H. Miao, and H. Ren. 2017. Coinoculation of cellulolytic rumen bacteria with methanogenic sludge to enhance methanogenesis of rice straw. Int. Biodeterior. Biodegrad. 117:224-235. Doi: 10.1016/j.ibiod.2017.01.017
- Febrandari, V. R. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Viabilitas Bakteri dan Aktivitas Enzim Ekstraseluler Pada Pakan Komersil (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Fitria Y, 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat Dan EM4 (Effective Microorganisme). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil PerikananFakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Herawati, E., & Royani, M. 2017. Kualitas Silase Daun Gamal dengan Penambahan Molases Sebagai Zat Aditif Silage Quality of *Gliricidia sepium* Leaves with Molasses Addition as Additive.
- Hidayat, N. 2006. Mikrobiologi Industri. Andi. Yogyakarta. 105-106.
- Khasana, Kharisma Nur (2017) Penambahan Sulfur dalam Fermentasi Onggok Sebagai Upaya Meningkatkan Kecernaan Protein dan Serat Kasarpakan Kambing Secara In Vitro. Skripsi thesis, Universitas Jenderal Soedirman.
- Kunaepah, U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total Dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. The Effect Of Fermentation Duration And Glucose Concentration On Antibacterial Activity, Total Polyphenol And Chemical Quality Of Kidney Bean Milk Kefir (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. 2019. Pengaruh waktu fermentasi dan volume

- bio aktivator EM4 (effective microorganisme) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13-29.
- Mulyono, A. M. W. , Cahyanto, M.N. , Zuprizal., Bachruddin, Z. 2009. Fermentasi Onggok Menggunakan Mutan *Trichoderma* Untuk Produksi Selulase. *AGRITECH*, Vol. 29, No. 2.
- Muni, Y. I., Lestari, G. A. Y., & Kleden, M. M. 2021. Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Kulit Singkong Hasil Fermentasi EM4 Dengan Dosis Berbeda: Dry Matter, Organic Matter and Crude Protein of Cassava Hulls Fermented By Differet Level of EM4. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(2), 1390-1394..
- Mustakim B, 2009. Bahan Bakar Alternatif Padat (BBAP) Serbuk Gergaji Kayu. Tesis.UPN Veteran. Surabaya.
- Putri, P.W., Surahmanto dan J. Achmadi. 2020. Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), hemiselulosa, lignin, selulosa onggok yang difermentasi *Trichoderma reesei* dengan suplemen N, S, P. *Bulletin of Applied Animal Research* 2(1) : 33 – 37.
- Sianturi, R. 2024. Faktor-Faktor Penentu Adopsi Inovasi Pada Usahatani Cabai Merah (*Capsicum Annum. L.*):(Studi Kasus: Adopsi Pupuk Organik di Desa Balna Kecamatan Sumbul Pegagan, Kabupaten Dairi). *Jurnal Agriuma*, 6(1), 26-35.
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA Press. Surabaya.
- Wakhid. 2023. software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).
- Wea, R., Ninu, A. Y., & Koten, B. B. 2020. Kualitas nutrisi dan anti nutrisi pakan cair fermentasi berbahan biji asam. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(2), 133-140.
- Yanuarianto, O., Noersidiq, A., Amin M., Dilaga, S. H., Dahlanuddin, D. & Imran, T. 2024. The Nutrient Composition of Fermented Maize Stover with Different Fermentors. *Jurnal Biologi Tropis*. 24 (1): 352 – 358.