

Fermentasi Rebung Bambu Apus (*Gigantochloa apus*) Secara Spontan dan Karakter Hasil Yang Difermentasi

Mesi Naulandari¹, Rikhsan Kurniatuhadi¹, Rahmawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura
 Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia
 email: mesinaulandari@gmail.com

Abstract

Bamboo shoot fermentation is a process of processing bamboo organic substrates through the activity of enzymes produced by microorganisms. The process of bamboo shoot fermentation generally occurs spontaneously and simply, bamboo shoots are known to contain a lot of carbohydrates which serve as a source of nutrition for microorganisms such as lactic acid bacteria. This study aims to determine the characteristics of apus bamboo shoots (*Gigantochloa apus*) which are fermented spontaneously. Apus bamboo shoots fermented using a spontaneous fermentation method with the help of water for the fermentation process. Based on the fermentation that has been carried out, the results obtained include changes in color and texture of the spiced bamboo shoots from the first day to the fifth day. Spontaneous fermentation of apus bamboo shoots (*Gigantochloa apus*) has yield characteristics. The change in the color of the bamboo shoots on the fifth day of fermentation was to become yellowish white and the fermented water was more turbid and the texture of the bamboo shoots became smoother. This shows that the duration of fermentation can affect the physical properties of the product and cause changes in the characteristics of the fermented product.

Keywords: Fermentation, smeared bamboo shoots, microorganisms

PENDAHULUAN

Rebung atau bambu muda merupakan salah satu tumbuhan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Handoko (2003), menyatakan bahwa rebung mempunyai kandungan serat yang lebih tinggi dari beberapa sayuran tropis yang lainnya. Berdasarkan penelitiannya setiap 100 g rebung mengandung 85,63 g air, 2 g karbohidrat, 28 mg kalsium, 50,00 mg fosfor, 2,50 g protein, 0,2 g lemak, 9,10 g serat, 0,10 mg vitamin A, 1,74 mg vitamin B1, 0,08 g vitamin B2 dan 7 mg vitamin C.

Rahmadi *et al.* (2013), menyatakan bahwa proses fermentasi asam laktat terjadi secara spontan dengan bantuan garam atau tanpa dan sengaja diintroduksi, maupun sebagai fermentasi suksesif yang cukup sederhana. Menurut Nurisva *et al.* (2013), fermentasi secara teknik merupakan suatu proses oksidasi anaerobik yang menghasilkan alkohol serta beberapa sifat asam pada bahan dasar fermentasi. Proses fermentasi dasar dalam pengolahan bahan pangan merupakan proses pengolahan yang umumnya menggunakan aktivitas mikroba secara terkontrol untuk meningkatkan ketahanan pangan yang telah diproduksinya asam dan alkohol. Menurut Kuwaki *et al.* (2012), proses

fermentasi dapat memudahkan pencernaan zat gizi dalam pangan sehingga nilai *carbohydrate bioavailability* dalam pangan menjadi lebih baik. Berdasarkan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi kepada masyarakat Indonesia mengenai karakter rebung apus yang difermentasi secara spontan atau sederhana.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu bulan Februari hingga Maret 2022. Pengambilan sampel dilakukan di Bukit Bayur, Kecamatan Sungai Laur, Kabupaten Ketapang. Sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura untuk dilakukan proses karakter hasil fermentasi.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Hasil fermentasi rebung bambu apus (*Gigantichloa apus*) ditampilkan secara deskriptif yang dilengkapi dengan gambar dan tabel.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel rebung bambu diambil dari Bukit Bayur, Desa Teluk Bayur, Kecamatan Sungai Laur, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Sampel yang diambil yaitu rebung bambu apus yang tumbuh dengan buluh muda tertutup bulu coklat, panjang ruas 20-60 cm, diameter 4-12 cm, dan tebal dinding sekitar 15 mm.

Fermentasi Rebung

Sampel rebung bambu yang telah diambil dari bukit kemudian dibawa menuju ke laboratorium untuk proses fermentasi. Rebung bambu yang telah dicuci dengan bersih kemudian ditimbang 100 g. Setelah itu, bambu yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam botol selai yang berisi air lokal sebanyak 200 ml. Kemudian botol selai ditutup dengan plastik dan dieratkan menggunakan karet gelang. Bambu difermentasi selama 5 hari.

Isolasi

Isolasi Bakteri Asam Laktat pada fermentasi rebung bambu ini dilakukan dengan metode *pour plate* dan metode *streak* pada media de Man, Rogosa and Sharpe Agar (MRSA) dan media Nutrient Agar (Wasis *et al.*, 2018). Sampel sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam NaCl 0,9%, NaCl sebanyak 45 ml dan dihomogenkan, sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya dilakukan pengenceran sampai dengan 10^{-5} . Pada penelitian ini tingkat pengenceran yang dipakai adalah pengenceran terakhir yaitu 10^{-5} . Pengenceran tersebut dilakukan metode *spread plate* pada media MRS agar yang ditambah CaCO_3 . Selanjutnya hasil dari pengenceran diinkubasikan pada suhu 37°C selama 2×24 jam.

Pemurnian

Pemurnian isolat bertujuan agar memperoleh biakan murni yang diinginkan tanpa ada kontaminasi dari mikroba lain. Pemilihan koloni bakteri yang dimurnikan berdasarkan dari hasil perbedaan karakter morfologis koloni, baik dari warna, elevasi, tekstur permukaan, garis radial, lingkaran konsentris maupun tetes eksudat sehingga diperoleh isolat murni. Pemurnian akan dilakukan dengan metode goresan pada media MRS Agar (Ed har *et al.*, 2017).

Uji Biokimia

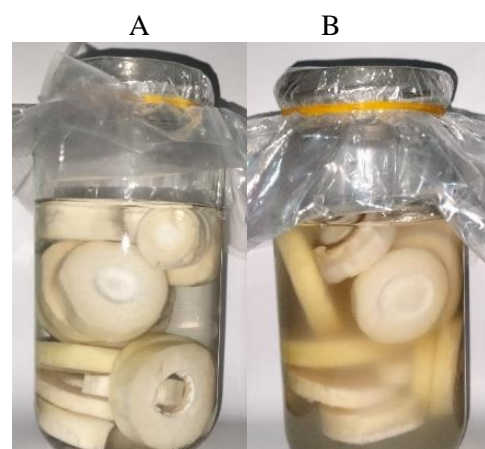
Isolat dari media MRSA diinokulasi ke media gula-gula (glukosa, sukrosa, maltosa, manitol, dulcitol, sorbitol) (pepton 6 g/L; natrium klorida 3

g/L; maltosa 1 g/L, manitol 1 g/L). Inkubasi pada suhu 28°C selama 4×24 jam. Hasil positif ditandai dengan adanya aktivitas bakteri asam laktat pada media (Danatmadja *et al.*, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rebung bambu apus (*Gigantochloa apus*) difermentasi selama lima hari. Hasil menunjukkan perubahan warna rebung bambu pada fermentasi hari kelima yaitu menjadi putih kekuningan. Berdasarkan hasil pengamatan air fermentasi juga mengalami perubahan pada hari kelima, air fermentasi rebung bambu menjadi lebih keruh dan tekstur rebung menjadi lebih halus (Gambar 1).

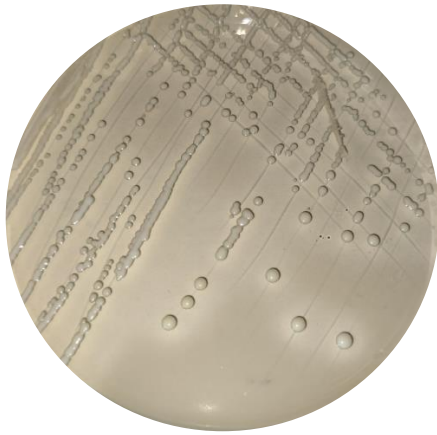


Gambar 1. Rebung bambu apus yang difermentasi: (A) fermentasi hari pertama, (B) fermentasi hari kelima

Pengukuran parameter fermentasi rebung bambu apus selama lima hari memiliki hasil yang bervariasi. Pengukuran suhu ruangan mengalami penurunan pada hari ketiga dan mengalami kenaikan pada hari keempat serta penurunan kembali pada hari kelima. Kelembaban udara mengalami kenaikan sampai hari ketiga dan mengalami penurunan pada hari ke empat dan ke lima. Pengukuran pH pada fermentasi hari pertama sampai hari kelima mengalami penurunan (Tabel 1). Hasil isolasi dari rebung bambu apus yang difermentasi diperoleh satu isolat bakteri. Isolat yang diperoleh yaitu MS99 (Gambar 2).

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter suhu ruangan, pH dan kelembaban udara

Hari	Parameter		
	Suhu	pH	Kelembapan
1	33.1°C	6	12%
2	30.8°C	5	18%
3	27.7°C	5	24%
4	30.9°C	4-5	20%
5	29.7°C	4-5	13%



Gambar 2. Isolat MN99

Pembahasan

Rebung bambu apus yang difermentasi selama lima hari dari penelitian ini memiliki perubahan warna pada produk yaitu warna rebung bambu apus menjadi putih kekuningan (Gambar 1). Perubahan warna pada rebung bambu apus yang difermentasi ini terjadi karena lama proses fermentasi yang berlangsung. Menurut penelitian Saputri (2019), lama fermentasi alami rebung bambu dapat mempengaruhi sifat fisik produk rebung bambu. Mikroba yang terbentuk akan menghasilkan enzim penghancur dinding sel rebung, sehingga hal ini menyebabkan perubahan karakteristik dari hasil fermentasi.

Pengukuran pH pada awal fermentasi adalah 6, kemudian terjadi penurunan pH selama proses fermentasi hingga 4 sampai 5 pada hari kelima fermentasi (Tabel 1). Menurut Temitayo *et al.*, (2016) dan Ulva *et al.*, (2018), nilai pH merupakan ukuran konsentrasi ion *hydrogen* sehingga asam yang tinggi akan menyebabkan pH semakin rendah serta menghasilkan rasa asam pada hasil fermentasi kemudian penurunan pH terjadi karena adanya aktivitas *metabolic* bakteri yang tinggi dengan adanya laktosa dan produksi asam laktat yang terjadi karena lama waktu fermentasi. Diantoro *et al.* (2015), menyatakan bahwa selama proses fermentasi berlangsung, asam laktat yang terbentuk akan disekresikan keluar sel dan terakumulasi dalam media fermentasi sehingga semakin lama waktu inkubasi, jumlah total asam yang terakumulasi semakin meningkat dan menyebabkan nilai pH menurun.

Pengukuran suhu dan kelembaban ruangan pada saat fermentasi hari pertama sampai hari kelima memiliki variasi suhu ruangan dari 27.7-33.1°C dan variasi kelembaban udara 12-24% (Tabel 1). Suhu 28-35°C merupakan suhu tumbuh yang efisien dalam terjadinya proses fermentasi (Zubaidah, 2010). Faktor yang dapat memengaruhi

pertumbuhan dan produksi asam laktat adalah suhu, sehingga spesies bahkan strain yang mempunyai nilai pH dan suhu terbaik membantu pertumbuhan dan produksi bakteri (Okfrianti *et al.*, 2018). Abdel-Rahman *et al.* (2013) dan Aghababaie *et al.* (2015), menyatakan hal yang sama pada penelitiannya yakni terdapat pengaruh suhu terhadap pertumbuhan dan produksi bakteri pada bahan makanan fermentasi.

Isolat bakteri yang diperoleh dalam fermentasi rebung bambu apus terdiri dari isolat MS99 yang diisolasi pada media MRSA mempunyai karakter koloni yang berbentuk bulat dan berwarna putih. Koloni bakteri memiliki tepian rata. Elevasi dari semua koloni yang diperoleh adalah sama yaitu cembung. Diameter koloni berkisar antara 1,1-4,2 mm (Gambar 2). Sasmita *et al.*, (2018), isolat fermentasi rebung memiliki bentuk koloni bulat, bentuk sel batang, permukaan halus, elevasi cembung, berwarna putih susu, serta diameter rata-rata koloni berkisar antara 1,28-3,0 mm.

Uji biokimia untuk gula-gula (glukosa, sukrosa, maltosa, manitol, dulcitol, sorbitol) pada isolat MN99 adalah bersifat positif. Aisyah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa apabila hasil uji fermentasi karbohidrat dan diperoleh positif, maka isolat tersebut positif memfermentasi laktosa dan sukrosa. Oleh karena itu, hasil karakter dari fermentasi rebung bambu apus (*Gigantochloa apus*) ini diketahui memiliki perubahan karena adanya proses biokimia oleh bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel, Rahman, MA, Tashiro Y, Sonomoto K, 2013, Recent advances in lactic acid production by microbial fermentation processes, *Jurnal Biotechnology Advances*, 31:877-902
- Aghababaie M, Khanahmadi M, Beheshti M, 2015, Developing a kinetic model for co-culture of yogurt starter bacteria growth in pH controlled batch fermentation, *Journal of Food Engineering*, 166:72-79
- Aisyah A, Endang K, Agung S, 2014, Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, Dan Analisis Proksimat Dari Pangan Fermentasi "Tempoyak". *Jurnal Biologi*, 3(2):31-39
- Danaatmadja Y, Subandiyah S, Joko T, Sari CU, 2009, Isolasi dan karakterisasi *Ralstonia syzygii*, *Jurnal Ilmiah Perlindungan Tanaman Indonesia*, 1(1):7-12
- Diantoro A, Rohman M, Budiarti R, Palupi H, 2015, Pengaruh Penambahanaun Kelor (*Moringa*

- oleifera* L.) Terhadap Kualitas Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2):59-66
- Ed-har AA, Widyastuti R, Djajakirana G, 2017, Isolasi dan Identifikasi Mikroba Tanah Terdegradasi Selulosa dan Pektin dari Rhizosfer *Aquilaria maaccensis*, *Bulletin Tanah dan Lahan*. 1(1):58-64
- Handoko A. 2003. *Budidaya Bambu Rebung*, Kanisius. Yogyakarta.
- Harley JP. 2005. *Laboratory Exercises in Microbiology, Sixth Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc:2005. New York.
- Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, Staley JT, Wiliam ST. 1994. *Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology*, Lippincott William and Wilkins. New York.
- Kuwaki S, Nobuyoshi N, Hidehiko T, Kohji I. 2012. Plant-based paste fermented by lactic acid bacteria and yeast, functional analysis and possibility of application to functional foods. *Original Research Libertas Academica*, Japan. *Biochemistry Insights*. 5:21-29
- Nurisva YM, Sumaryanti S, Jamsari. 2013. Isolasi, karakterisasi dan identifikasi DNA bakteri asam laktat (BAL) yang berpotensi sebagai antimikroba dari fermentasi markisa kuning. *Jurnal Kimia*. 2(2):81-91.
- Okfrianti Y, Darwis, Ayu P. 2018. Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* C410LI dan *Lactobacillus rossiae* LS6 yang Diisolasi dari Lemea Rejang terhadap Suhu, pH dan Garam Empedu Berpotensi sebagai Prebiotik, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*., 6(1):49-58
- Rahmadi A, Murdiyanto W, 2013, Kontrol Kualitas Antioksidan Produk Herbal Asal Kalimantan Timur dengan Alat Pengering Herbal Tenaga Matahari., *Laporan penelitian Hibah Fundamental*. Samarinda: Universitas Mulawarman
- Rahmiati, Mumpuni M, 2017, Eksplorasi bakteri asam laktat kandidat probiotik dan potensinya dalam menghambat bakteri patogen. *Jurnal Elkwanie*, 3(2):141-150
- Saputri NI, 2019, Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Alami Rebung Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris var. striata*) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Rebung Sebagai Sumber Serat Pangan, [skripsi], Semarang: Teknologi Pertanian, Universitas Semarang
- Sasmita, Aliyansyah H, Aisyah NS, Sukriani K, 2018, Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Liur Basa (Limbah Sayur Bayar dan Sawi), *Jurnal Biology*, 10(2):141-151
- Temitayo E, Iyi-Eweka E, Oyinlola R, Joseph O, 2016, Effects of Incubation Temperature on the Physical and Chemical Properties of Yoghurt. *Department of Chemical Engineering*, Negeria: Covenant University
- Ulva A, Suhartini E, Muhdhar MHI, 2018, Isolasi dan Uji Sensitivitas Merkuri pada Bakteri dan Limbah Penambangan Emas di Sekotong Barat Kabupaten Lombok Barat, *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1):793-799
- Wasis NO, Nyoman SA, Ida BWG, 2019, Viability Studies of Lactic Acid Bacteria Isolates Isolated from Tabah Bamboo Shoots Pickle on Low pH and Bile Salts, *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(1)
- Zubaidah E, 2010, Kajian Perbedaan Kondisi Fermentasi Alkohol dan Konsentrasi Inokulum Pada Pembuatan Cuka Salak (*Salacca zalacca*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(2):94-100