



Biogenerasi Vol 11 No 1, 2025

Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi

Universitas Cokroaminoto Palopo

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>

e-ISSN 2579-7085



PEMANFAATAN DAGING BUAH PALA (*MYRISTICA FRAGRANS*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN PRODUK MINUMAN PENGHANGAT TUBUH HASIL FERMENTASI RAGI (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*)

¹Arnolda Peren, ^{2*}Suci Wulandhani, ³Maisya Zahra Al-Banna,

Universitas Patompo, Indonesia

*Corresponding author E-mail: suci.byemosq@gmail.com

DOI : 10.30605/biogenerasi.v11i1.7926

Accepted : 10 Januari 2026 Approved : 16 Januari 2026 Published : 17 Januari 2026

Abstract

This study aims to determine how to use of nutmeg (*Myristica fragrans*) as a raw material for making a body warming beverage product fermented by yeast (*Saccharomyces cerevisiae*), measure their alcohol content and to see the public's interest in nutmeg fermented product. Sampling was carried out in Rubit Village Hewokloang district, Sikka regency, East Nusa Tenggara and alcohol content measurements were carried out at the Makassar health Laboratory center. Nutmeg that has been fermented by giving yeast with various treatment, namely sample A (6 grams, sample B (10 grams) and sample C (20 grams). Fermentation was carried out for 72 hours then the alcohol content was then measured and an organoleptic test were carried out on color, taste and flavor was conducted involving 50 panelists. From the result of the organoleptic tests, the panelists preferred the fermented nutmeg drink in sample B namely with the addition of 10 grams of yeast and generally fell into the category of "fairly interesting/liked" with percentages from 41% to 60%. Meanwhile the alcohol content of each sample showed values of 6.78% for sample A, 6.99% for sample B and 7.21% for sample C. This shows that the more time, then the number of microorganisms decreased.

Keywords : *Nutmeg, warming beverage, fermentation, alcohol*

PENDAHULUAN

Myristica fragrans atau yang biasa kita kenal dengan pala merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang berasal gugusan kepulauan Banda dan Maluku yang kemudian menyebar dan berkembang ke pulau-pulau seperti Aceh, Sulawesi Utara dan Papua. Pala termasuk famili Myristicaceae yang perkembangannya terdiri dari lima genus dan 250 spesies (Drazat, 2007).

Pala sebagai tanaman rempah unggulan Indonesia memiliki peran penting dalam sektor pertanian karena kontribusinya terhadap nilai ekonomi dan perdagangan ekspor. Indonesia menjadi negara pengekspor biji dan fuli buah pala terbesar dengan memasok sekitar 60% kebutuhan pala dunia (Nurdjannah, 2007). Daging buah pala merupakan bagian terbesar dari buah pala segar yaitu hampir mencapai 80% namun baru sebagian kecil saja yang dimanfaatkan, sebagian besar hanya dibuang sebagai limbah pertanian. Buah pala dapat diolah menjadi berbagai produk pangan. Pala merupakan salah satu jenis rempah yang banyak digunakan dalam industri farmasi, makanan dan kosmetik. Biji dan fuli pala digunakan sebagai sumber rempah-rempah, sedangkan dagingnya sering diolah menjadi berbagai produk pangan seperti manisan, sirup, selai, jeli dan chutney (bumbu serbaguna). Pemanfaatan daging buah pala menjadi sari buah dapat menjadi alternatif sebagai salah satu minuman fungsional yang dapat meningkatkan keuntungan bagi masyarakat

Buah pala memiliki berbagai manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh manusia, seperti mengurangi kembung (flatulensi), meningkatkan nafsu makan, memperlancar pencernaan, mengobati diare, muntah, dan mual (Lince, 2003). Selain itu pada biji dan fuli buah pala mengandung komponen minyak atsiri. Jukic *et al.* (2006) menyatakan bahwa minyak atsiri biji pala mempunyai sifat antioksidan yang kuat akibat sinergisme diantara komponen minyak atsiri tersebut. Oleh karena itu, pemanfaatan daging buah pala yang semula sebagai hasil samping diharapkan dapat menjadi sumber antioksidan dan meningkatkan nilai ekonomis.

Jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk membuat minuman sangat banyak dijumpai di Indonesia tetapi variasi pengolahan minuman dengan menggunakan mikroba masih

rendah. Minuman hasil fermentasi merupakan minuman yang telah lama dikenal oleh masyarakat luas sebagai minuman penghangat tubuh hasil olahan dengan memanfaatkan peran bakteri atau khamir. Produksi minuman hasil fermentasi bertujuan untuk membentuk cita rasa, pengawetan dan menghasilkan nutrisi tertentu. Ragi merupakan campuran mikroorganisme yang terdiri dari bakteri, khamir dan kapang (Gandjar *dkk*, 2006). Ketika ragi digunakan dalam proses fermentasi maka mikroba yang terdapat pada ragi akan tumbuh dan berkembang menghasilkan sel yang lebih banyak. Hal ini disebabkan selama fermentasi mikroba pada ragi akan mengkomsumsi substrat maupun nutrisi yang ditambahkan dalam proses fermentasi sebagai sumber energi.

Di sebagian daerah, khususnya di Desa Rubit Kecamatan Hewokloang, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur kulit daging buah pala dibuang begitu saja, dianggap sebagai barang yang tidak berguna. Padahal daging buah pala mengandung gizi yang tidak kalah dari biji pala dan fuli pala. Buah ini mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C serta lainnya yang dapat diolah menjadi suatu produk yang bermanfaat. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini berfokus pada Pemanfaatan daging buah pala (*Myristica fragrans*) sebagai bahan baku pembuatan produk minuman penghangat tubuh hasil fermentasi ragi.

METODE

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian murni dengan melakukan fermentasi pada daging buah pala yang bertujuan untuk memanfaatkan daging buah pala dalam pembuatan produk minuman penghangat tubuh yang terletak di dusun Ohe, desa Rubit Kecamatan Hewokloang, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 26 Agustus s/d 11 November. Objek atau yang menjadi titik fokus pada penelitian ini adalah buah pala yang di ambil dari salah satu kebun pala di desa Rubit Kecamatan Hewokloang, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Warga Desa Rubit sebagai panelis untuk uji organoleptik.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan pengambilan

sampel. Sampel pertama adalah pengambilan buah pala dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive random sampling* yaitu pengambilan sampel yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pala pada umur 9 bulan sejak mulai persarian bunga. Dipetik menggunakan jala kemudian disimpan

Alat yang digunakan untuk fermentasi daging buah pala adalah jala, pisau, timbangan, panci kukus, sendok, kain saring, gelas ukur, baskom, neraca digital, pengaduk kayu, toples kaca, botol dan kompor gas. Untuk pengukuran kadar alkohol alat yang digunakan adalah gelas ukur, label, botol kaca, mesin destilasi, erlenmeyer, aluminium foil, termometer, piknometer dan neraca digital. Sedangkan alat yang digunakan untuk uji organoleptik adalah gelas, spidol hitam, pulpen, lembar kuisioner. Bahan yang digunakan adalah daging buah pala, garam dapur, touge, gula pasir, ragi, dan aquadest.



Gambar 1. Proses Pembuatan Minuman Fermentasi Buah Pala

Pembuatan sari buah pala diawali dengan penyortiran bahan baku buah pala yang akan diambil sebagai sampel. Selanjutnya dibersihkan dan dilakukan pemisahan biji dan fuli kemudian dilakukan perendaman dan pencucian selama 24 jam untuk menghilangkan getah pada daging buah pala. Buah pala kemudian di ekstrak dengan cara dikukus dan dihaluskan. Ekstrak bubur buah pala kemudian dimasak dengan menambahkan air, sari touge, gula pasir. Sampel buah pala kemudian dibagi kedalam tiga toples dan diberi ragi berturut-turut sebanyak 6 gr, 10 gr dan 22 gr kemudian diberi label A, B dan C. Proses fermentasi dilakukan secara anaerob selama 72 jam dengan penyimpanan pada suhu ruang kurang lebih 20-25°C. Setelah sari buah pala di fermentasi tahap selanjutnya adalah persiapan organoleptik. Dalam pengujian organoleptik aspek yang di uji adalah rasa, warna dan aroma. Setiap pergantian uji organoleptik panelis harus meminum air putih untuk menetralkan lidah. Panelis mengisi kuisioner dan memberikan penilaian untuk masing-masing uji organoleptik. Hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan deskriptif presentase untuk menghitung besarnya proporsi dalam setiap jawaban yang dipilih oleh panelis dengan membuat tabel distribusi jawaban, menentukan skor jawaban dengan ketentuan skor yang telah ditentukan, menjumlahkan skor jawaban yang diperoleh dari tiap responden dan memasukkan skor dalam rumus. Pengukuran kadar alkohol dilakukan untuk mengetahui kandungan alkohol yang dihasilkan pada setiap perlakuan dengan variasi pemberian ragi. Pengukuran kadar alkohol dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Kadar alkohol dapat diketahui dengan membandingkan densitas yang diperoleh dengan data berdasarkan bobot jenis yang diperoleh, kadar etanol ditetapkan menggunakan tabel daftar bobot jenis dan kadar etanol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daging buah pala yang telah di fermentasi selanjutnya dilakukan uji organoleptic (warna, rasa dan aroma) (Gambar 2). Kategori persentase kesukaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Persentase Kesukaan

Persentase	Nilai	Kategori
81%-100%	5	Sangat menarik/Suka
61%-80%	4	Menarik/Suka

41%-60%	3	Cukup menarik/Suka
21%-40%	2	Kurang menarik/Suka
1%-20%	1	Tidak menarik/Suka



Gambar 2. Minuman Fermentasi Buah Pala Untuk Uji Organoleptik

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap warna, rasa dan aroma untuk ketiga sampel dengan variasi pemberian ragi yang berbeda yaitu sampel A (6 gr), B (10 gr) dan C (22 gr) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Uji organoleptik Terhadap Warna

Nilai	Kategori	A(6gr)		B(10 gr)		C(22 gr)	
		F	%	F	%	F	%
5	Sangat menarik	2	4	5	10	4	8
4	Menarik	10	20	8	16	15	30
3	Cukup menarik	29	58	30	60	26	52
2	Kurang menarik	7	14	7	14	5	10
1	Tidak menarik	2	4	0	0	0	0

Kemenarikan warna tertinggi yaitu pada sampel B (10 gr) dengan frekuensi 30 panelis atau sekitar 60% dengan kategori cukup menarik dan terendah pada sampel B (10 gr) dan C (22 gr) dengan jumlah panelis 0 dengan kategori tidak menarik.

Tabel 3. Uji Organoleptik Terhadap Rasa

Nilai	Kategori	A(6gr)		B(10 gr)		C(22 gr)	
		F	%	F	%	F	%
5	Sangat suka	4	8	4	8	9	18
4	Suka	16	32	14	28	17	34
3	Cukup suka	27	54	28	56	21	42
2	Kurang suka	3	6	3	6	2	4
1	Tidak suka	0	0	1	2	1	2

Uji organoleptik terhadap rasa, tertinggi yaitu pada sampel B (10 gr) dengan frekuensi atau jumlah panelis sebanyak 28 atau sekitar 56% dengan kategori cukup suka dan terendah pada sampel A dengan jumlah panelis 0 dengan kategori tidak suka.

Tabel 4. Uji Organoleptik Terhadap Aroma

Nilai	Kategori	A(6gr)		B(10 gr)		C(22 gr)	
		F	%	F	%	F	%
5	Sangat suka	4	8	2	4	5	10

4	Suka	2	4	10	20	6	12
3	Cukup suka	28	56	31	62	25	50
2	Kurang suka	14	28	6	12	10	20
1	Tidak suka	2	4	1	2	4	8

Pengujian untuk kategori aroma sampel yang tertinggi yaitu pada sampel B (10 gr) dengan frekuensi atau jumlah panelis sebanyak 31 atau sekitar 62% dengan kategori cukup suka dan terendah juga pada sampel B dengan jumlah panelis 1 atau sekitar 2% dengan kategori tidak suka.

Tabel 5. Data Hasil Percobaan Alkohol

Sampel	Parameter	Bobot (gr)
Alkohol	Piknometer kosong	22,13
	Piknometer + aquadest	46,75
A	Piknometer + spl	46,59
B	Piknometer + spl	46,58
C	Piknometer + spl	46,58

Berat/Massa piknometer sampel A, B dan C relatif sama yaitu 46,58 gr, ini menunjukkan bahwa proses penimbangan dan pengisian dilakukan secara konsisten.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kadar Etanol

Sampel	Volume	Kadar (%)
A	50	6,78
B	50	6,99
C	50	7,21

Sampel C dengan pemberian ragi lebih banyak (22 gr) memiliki kadar etanol (alkohol) yang lebih tinggi yaitu sekitar 7,21 %.

Pembahasan

Sebagian besar buah pala yang sebelumnya hanya dibuang sebagai limbah, melalui penelitian ini buah pala dapat diolah menjadi minuman sehat menghangatkan. Buah pala juga dapat diolah menjadi berbagai produk pangan, rempah-rempah dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fatrawana et al., 2025) yang memanfaatkan limbah daging buah pala menjadi dodol sehingga tercipta hilirisasi pertanian dan dapat memperkuat produk lokal dan dapat menjadikan income tambahan bagi kelompok wanita tani untuk meningkatkan perekonomian desa.

Panelis merupakan orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjek produk yang disajikan (Ayustaningworo, 2014). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan secara umum distribusi jawaban panelis atas kemenarikan warna tertinggi untuk masing-masing sampel adalah

sampel A (6 gr) sebanyak 29 panelis atau sekitar 58%, sampel B (10 gr) dengan frekuensi 30 panelis atau sekitar 60% dan sampel C (22 gr) dengan frekuensi 26 atau 52% dengan kategori cukup menarik. Data terendah pada sampel A (6 gr) dengan frekuensi 2 atau sekitar 4% dengan kategori sangat menarik dan juga tidak menarik, sampel B dan C dengan jumlah panelis sebanyak 0 dengan kategori tidak menarik. Warna pada ekstrak buah pala menurut (Utami & Rahmawati, 2024) mempengaruhi tingkat kesukaan dimana perbandingan warna sari pala dan nenas (20:80) dengan skor 4,7 (suka-sangat suka). Menurut Fitriani (2011) warna memiliki peran penting dalam penerimaan makanan, selain itu warna juga digunakan sebagai indikator baik tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan yang ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Secara umum warna pada suatu produk makanan atau minuman dapat memengaruhi daya tarik konsumen dan

umumnya konsumen lebih menyukai warna yang mencolok. Warna yang dihasilkan oleh minuman penghangat tubuh hasil fermentasi ragi berbahan baku daging buah pala adalah berwarna kecoklatan. Pada setiap perlakuan tidak ditemukan perbedaan warna. Hal ini dikarenakan volume sari daging buah pala pada perlakuan dengan konsentrasi 6 gr, 10 gr dan 22 gr masing-masing berukuran sama yaitu 2000 mL dengan total volume 6000 mL dan waktu sebagai kontrol.

Hasil uji organoleptik terhadap rasa untuk masing-masing sampel yang tertinggi pada sampel B (10 gr) dengan frekuensi atau jumlah panelis sebanyak 28 atau sekitar 56% dengan kategori cukup suka dan terendah pada sampel A dengan jumlah panelis 0 dengan kategori tidak suka. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami & Rahmawati (2024) yang menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh aroma, dimana semakin tinggi perbandingan sari pala dan nenas (30:70) menghasilkan rasa dan aroma pala yang semakin kuat. Konsentrasi dengan perbandingan tersebut dinyatakan sebagai produk terbaik dimana ini adalah tingkat kesukaan tertinggi. Pada dasarnya, sari daging buah pala memiliki rasa yang khas dengan aroma yang tajam. Sedangkan gula pasir sebagai bahan tambahan miliki rasa manis dan berperan penting pada proses fermentasi bagi mikroba *Saccharomyces cerevisiae* yang terkandung pada ragi untuk mengubah bahan organik menjadi komponen sederhana (gula) selanjutnya mengubah menjadi etanol. Ketika bahan-bahan tersebut dicampurkan maka akan dihasilkan rasa yang berbeda-beda dari setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan konsentrasi penambahan ragi yang berbeda pada setiap perlakuan. Menurut penilaian panelis diketahui sampel B lebih disukai dikarenakan rasa hangat alkohol yang dihasilkan lebih ideal dibandingkan dengan sampel A dengan penambahan ragi 6 gr yang rasa hangat alkohol lebih rendah dan rasa hangat alkohol lebih tinggi pada sampel C dengan penambahan ragi

22 gr. Ini menunjukkan bahwa variasi penambahan ragi berpengaruh terhadap kesukaan panelis.

Distribusi jawaban untuk uji organoleptik terhadap aroma untuk masing-masing sampel, yang tertinggi dan terendah pada sampel B (10 gr) jumlah tertinggi sebanyak 31 panelis atau sekitar 62% dengan kategori cukup suka dan terendah sebanyak 1 atau sekitar 2% dengan kategori tidak suka. Lewat proses pemberian aroma pada suatu produk pangan, lidah dapat mengecap rasa lain sesuai aroma yang diberikan (Tarwendah, 2017). Aroma merupakan *flavour* (rasa) yang menunjukkan bau sedap atau enak (Susilorini dan Manik, 2006). Aroma merupakan parameter yang sangat sulit untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berbeda-beda dalam menilai kualitas aroma. Hal ini disebabkan setiap orang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda.

Hasil uji organoleptik ini sejalan dengan (Patty et al., 2017) dimana cake yang diberikan minyak atsiri dari daging buah pala memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, warna dan kesukaan secara keseluruhan. Cake yang mengandung minyak atsiri dari daging buah pala memiliki keunggulan nutrisi dan fungsional yang jauh jika dibandingkan dengan cake yang tidak diberikan minyak atsiri buah pala (kontrol).

Pengukuran kadar alkohol hasil destilasi dengan menggunakan piknometer menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian ragi mengakibatkan semakin tingginya kadar etanol (alkohol) nya. Sedangkan semakin lama waktu fermentasi maka jumlah mikroba semakin menurun dan akan menuju pada fase kematian karena alkohol yang dihasilkan semakin banyak dan nutrien yang ada sebagai makanan mikroba semakin menurun (Kunapeh, 2008). Lama fermentasi paling optimal untuk proses pembuatan bioetanol adalah 3 hari (Sari et al, 2008).



Gambar 3. Pengukuran Kadar Alkohol

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan daging buah pala dapat dilakukan dengan proses fermentasi menggunakan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*). Berdasarkan uji organoleptik (warna, rasa dan aroma) secara umum cukup menarik dan cukup suka terhadap minuman buah pala dengan persentase 41% - 60%. Kadar alkohol pada masing-masing sampel menunjukkan angka 6,78% pada sampel A, 6,99% pada sampel B dan 7,21% pada sampel C. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak ragi yang ditambahkan semakin tinggi kadar etanol (alkohol), semakin lama waktu fermentasi maka jumlah mikroba semakin menurun.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk peneliti selanjutnya untuk membuat produk minuman fermentasi dari buah pala berupa produk instan untuk meningkatkan pengetahuan dan ekonomi masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Ayustaningworo, Fitriyono. 2014. *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Desa Rubit. 2015. Profil Data Tingkat Perkembangan Desa dan Kelurahan. Kecamatan Hewokloang. Pemerintahan Desa Rubit.
- Drazat. 2007. *Meraup Laba dari Pala*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Foresta H, Kusworo A, Michon G, Djatmiko W. 2000. *Ketika Kebun Berupa Hutan – Agroforest Khas Indonesia – Sumbangan Masyarakat Bagi Pembangunan Berkelanjutan*. Bogor: International Center For Research Agroforestry

Jukic, M, dkk. 2006. *Chemical composition and antioxidant effect of free volatile aglycones from nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.) compared to its essential oil*. Croatia Chemica Acta CCACAA 79(2):209-214.

Lince, 2003, Perbaikan Cita Rasa Sari Buah Pala Melalui Pengurangan Rasa Sepat dan Pemilihan Jenis Pala (*Myristica* Sp) [Skripsi], Bogor: Institut Pertanian Bogor. Diakses 12 Juni 2018.

Kunapeah, U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang

Nurdjannah, N. 2007. *Teknologi Pengelolahan Pala*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. IPB. Bogor. Diakses 12 Juni 2018. Hal: 4.

Fatrawana, A., Nurjannah, S., & Ibrahim, A. R. (2025). *Pemanfaatan Limbah Daging Buah Pala Oleh Kelompok Wanita Tani Desa Kaiyasa , Kecamatan Oba Utara , Kota Tidore Kepulauan Utilization of*

- Nutmeg Fruit Waste By The Women 's Farmer Group of Kaiyasa Village , North Oba District , Tidore Island. 5(3), 166–172.*
- Patty, J., Tetelepta, G., & Shopia, g S. (2017). Kajian Penambahan Minyak Atsiri Dari Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 2(2), 486–495.
- Utami, T. I., & Rahmawati, R. (2024). Pemanfaatan Limbah Daging Buah Pala Sebagai Minuman Fungsional: Peluang Wirausaha. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 3(1), 1.
- Sari, I. M., Noverita dan Yulneriwarni. 2008. Pemanfaatan jerami dan alang-alang dalam fermentasi etanol menggunakan kapang *Trichoderma viride* dan khamir *Saccharomyces cerevisiae*. *Vis Vitalis*. 5 (2): 55-62
- Tarwenda, Ivani Putri. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. FTP Universitas Brawijaya Malang. Vol 5, No.2.
- Susilorini, Tri Eko dan Manik Eirry Sawitri. 2006. *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar Swadaya