

Pengaruh Lama Fermentasi Sari Nanas pada Sifat Kimia dan Sensoris dari Bubuk Biji Salak (*Salacca Zalacca*)

Effect Of Duration Of Pineapple Juice Fermentation On The Chemical And Sensory Properties Of Salak Seed Powder (Salacca Zalacca)

AE Prasetyo¹, Wahyu Suryaningsih², Muhammad Ardiyansyah Suryanegara^{1*}

¹Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

²Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*EmailKoresponden: ardi@polije.ac.id

Received:16 Oktober 2024 | Accepted:8 November 2024 | Published: 8 Desember 2024

KataKunci	ABSTRAK
-----------	---------

Bubuk biji salak, Fermentasi, Sari Nanas	Biji salak adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh buah salak. Biji salak mengandung 54,84% air; lemak 0,48%; Protein 4,22%; dan 38,9% dari karbohidrat. Di beberapa daerah, biji ini diolah menjadi bubuk. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki cita rasa dan aroma pada bubuk biji salak agar dapat diterima oleh konsumen dengan Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Perlakuan yaitu variasi waktu fermentasi 0 jam (A0), 24 jam(A1), 36 jam (A2), 48 jam (A3) terhadap total fenol dan sensoris dari bubuk biji salak. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pengaruh inkubasi menggunakan sari nanas berpengaruh nyata terhadap total fenol, hedonik dan mutu hedonik (warna, aroma dan rasa). Perlakuan terbaik pada perlakuan lama fermentasi 24 jam (A1) dengan kadar air $2,65 \pm 1,12\%$ total fenol $12,10(\mu\text{gAGE/g})$, dan hedonik warna dan rasa agak suka sedangkan aroma suka dengan warna agak kurang coklat, aroma agak terasa aroma salak dan rasa agak terasa pahit asam.
--	---

Keywords	ABSTRACT
----------	----------

<i>Salak seed powder, Fermentation, Pineapple juice</i>	Salak seeds are waste produced by snake fruits which have contained water, fat, protein, carbohydrate contents are 54.84%, 0.48%, 4.22%; and 38.9%, respectively. In some areas, these seeds are processed into powders. This study aims to improve taste and aroma of snake seed powders that can be accepted by consumers with conducted experimental designs are variations in fermentation time 0 hours (A ₀), 24 hours (A ₁), 36 hours (A ₂), 48 hours (A ₃) on the total phenol and sensory of snake seed powder with Completely Randomized Design (CRD). The results of this studies are shown effects of incubation using pineapple juice had a significant effect on total phenolic content, preference test (color, aroma, and taste), and hedonic test (color, aroma, and taste). The best treatment was long fermentation treatment with a time of 24 hours (A1) has water content is $2,65 \pm 1,12\%$, total phenolic content is 12.1 ($\mu\text{gAGE/g}$). Hedonic color results were quite likely with slightly less brown color, aroma was likely with slightly aroma of salak and taste was slightly likely with bitter and sour.
---	--

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan buah salak yang tinggi namun pemanfaatan pada biji salak masih kurang. Pemanfaatan biji salak yang kurang disebabkan masyarakat sebagian besar belum memahami kandungan pada biji salak. Buah salak hanya diambil dagingnya sedangkan bagian kulit dan biji dibuang begitu saja tanpa diolah. Menurut Supriyadi dkk., (2002) biji salak mencapai porsi 25-30% dari bobot total buah salak. Biji salak adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh buah salak. Biji salak mengandung 54,84% air; lemak 0,48%; Protein 4,22%; dan 38,9% dari karbohidrat.

Bubuk biji salak merupakan produk yang berpotensi sebagai minuman seperti kopi. yang disinyalir mirip dengan kopi. Teknik pembuatan bubuk kopi secara umum melalui proses pengeringan, penyangraian, pendinginan, dan pengilingan menjadi bubuk kopi (Hamni, 2014). Menurut penelitian Werdyani (2017), ekstrak biji salak mengandung senyawa fenol, flavonoid, serta tannin. Kandungan senyawa fenol, flavonoid, serta tannin dalam biji salak tersebut dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri dan antioksidan. Senyawa fenol diketahui banyak terdapat dalam tumbuhan seperti sayuran dan buah-buahan, yang membantu mencegah banyak penyakit kronis dan degeneratif seperti aktivitas antioksidan, sifat antiseptik, aktivitas anti-diabetes, anti-penuaan, penyakit Alzheimer, anti-obesitas, meningkatkan aktivitas jantung, dan lain-lain. Kemampuan zat aktif dari senyawa fenolik dalam berperan sebagai antioksidan menjadikan senyawa fenolik penting dan efektif untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan orang baik secara langsung atau tidak langsung (Gani & Shama, 2021).

Buah nanas mengandung kandungan bromelin yang cukup tinggi. Bromelin adalah salah satu jenis enzim protease yang mampu menghidrolisis peptida pada protein menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino sehingga mudah dicerna oleh tubuh. Bromelin banyak dimanfaatkan sebagai enzim untuk memperbaiki sifat organoleptik dari produk olahan pangan seperti keju mozarella (Kumala N F dkk., 2024), msg jamur (Ardiani, A. P, 2021)., dan kopi (Hariyadi, T., 2024). Menurut Noviar, dkk., (2016) bromelin yang terkandung pada ekstrak nanas dapat memperbaiki kandungan fisiko kimia dan cita rasa pada biji kopi dengan cara menurunkan kadar protein, kafein dan lemak pada biji kopi.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan melakukan penambahan proses inkubasi biji salak menggunakan ekstrak nanas dengan rentan waktu yang berbeda-beda. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan dengan variasi waktu fermentasi 0 jam (A_0), 24 jam (A_1), 36 jam (A_2), 48 jam (A_3) terhadap total fenol dengan menggunakan metode Chatatikun *et al.*, (2013) dan sensoris dari bubuk biji salak dengan mutu hedonik dan hedonik dengan skala 1-5.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya talenan, pisau daging, piring, toples, blender, timbangan digital, gelas ukur, *cabinet dryer*, ayakan 80 mesh, cawan porselin, oven, desikator, Spectrophotometer (U-2900, Hitachi, Japan), pipet mikro, dan kuvet. Bahan yang digunakan aquades, larutan folin 10%, larutan bikarbonat, biji salak pondoh, sari nanas.

2.2 Pembuatan bubuk salak dengan fermentasi sari buah nanas

Nanas yang sudah ditimbang 200 gram diblender dengan penambahan aquades sebesar 300ml untuk mendapatkan sari nanas. Biji salak 200gr yang sudah dipotong kecil kecil diinkubasi kedalam sari buah nanas 66 %. perbedaan waktu masing-masing yaitu 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Tahap selanjutnya biji salak yang sudah direndam dipisahkan dari sari nanas kemudian dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* selama 3,5 jam dengan suhu 120°C. Setelah pengeringan yaitu biji salak disangrai dengan waktu selama 60 menit, kemudian dilakukan penghalusan menggunakan blender. Setelah itu dilakukan pengayakan dengan 80 mesh. Kemudian bubuk salak dikemas menggunakan *aluminium foil*.

2.3 Analisa Sifat kimia dan sensoris

2.3.1 Analisa kadar air

Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven (AOAC, 2005). Sampel 2 gram dimasukkan kedalam cawan (b gram). Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 6 jam. Cawan yang telah dioven dipindahkan kedalam desikator dan didinginkan selama 15 menit. cawan dan sampel yang telah dikeringkan (c gram). Melakukan perhitungan kadar air menggunakan rumus :

$$\% \text{Kadar air (Wet Basis)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\% \quad (1)$$

2.3.2 Analisa Total fenol

Analisis fenol ini dilakukan secara spektrofotometri dengan menggunakan metode Chatatikun *et al.*, (2013). Ekstrak bubuk biji salak dilarutkan dalam aquades dan dibuat padakonsentrasi 10.000 ppm. Ambil sebanyak 50µl dan ditambahkan aquades sebanyak 50µl. Campuran kemudian ditambah 50µl larutan folin 10% dan 60g/L larutan bicarbonat, selanjutnya didiamkan pada suhu ruang selama 60 menit, Absorbansi dibaca dengan panjang gelombang 750nm. Intensitas warna biru yang terbentuk sebanding dengan kadar fenol dalam sampel .

2.3.3 Analisa organoleptik

Pengujian sensoris bubuk biji salak menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 20 orang. Pengujian organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik dan mutu hedonik. Untuk hedonik Hedonik warna, aroma, dan rasa bubuk biji salak (Tidak Suka, Agak Suka, Suka, Sangat Suka, Amat Sangat Suka) dengan skala 1-5. Sedangkan warna (Sangat kurang coklat, Agak kurang coklat Coklat, Sangat coklat, Amat sangat coklat), Aroma (Sangat terasa aroma salak, Agak terasa aroma salak, Terasa aroma salak, Agak kurang terasa aroma salak, Sangat kurang terasa aroma salak), Rasa (Sangat terasa pahit asam, Agak terasa pahit asam, Terasa pahit, Sangat terasa pahit, Amat sangat terasa pahit).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Air Bubuk Biji Salak (%)

Hasil analisis kadar air pada bubuk biji salak dengan variasi waktu inkubasi menggunakan ekstrak nanas menunjukkan nilai berkisar antara 1,95% sampai 3,44% (Lihat 1). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Proyogo, K. dkk., 2017) menunjukkan bahwa kadar air kopi biji salak dengan penambahan bubuk jahe adalah 3,37 %. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan inkubasi ekstrak nanas memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar air

bubuk biji salak. Nilai kadar air tersebut masih dinyatakan memenuhi dan dibawah dari batas kadar air bubuk kopi. maksimalnya 7 % (SNI, 2004).

Tabel 1. Hasil kadar Air Bubuk Biji Salak

Perlakuan	Kadar Air (%)
A0	1,95± 0,63
A1	2,65±1,12
A2	3,44±1,74
A3	3,34±1,17

3.2. Total Fenol Bubuk Biji Salak(µgAGE/g)

Hasil analisa kandungan total fenol pada bubuk biji salak dengan variasi waktu inkubasi berkisar antara 8,86 sampai 12,10 µgAGE/g. hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan varian waktu inkubasi ekstrak nanas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap total fenol pada bubuk biji salak. Menurut Aryanti, R. *et al.*, (2021) lama fermentasi berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan karena proses fermentasi mengakibatkan hilangnya polifenol pada antioksidan akibat reaksi oksidasi enzimatis. Serbuk biji salak mengandung senyawa polifenol golongan *flavonoid* dan tanin dengan indikator kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron dan hijau muda menunjukkan adanya 2 buah gugus hidroksil pada inti aromatis tanin.

Tabel 2. Hasil Total Fenol Bubuk Biji Salak

Perlakuan	Total Fenol (µgAGE/g)
A0	12,10 ±1,17 ^b
A1	7,89 ±0,95 ^a
A2	8,86 ±1,55 ^a
A3	9,50 ±0,87 ^{ab}

3.3 Sifat Organoleptik Bubuk Biji Salak

Hasil hedonik warna bubuk biji salak (Lihat Tabel 3 dengan variasi waktu inkubasi sari nanas menghasilkan hedonik warna berkisar antara 1,80 (agak suka) sampai 2,92 (suka)). Hedonik warna pada bubuk biji salak panelis menyukai perlakuan A₁ yang memiliki warna coklat (2,90) dibandingkan dengan A₀ yang memiliki warna agak kurang coklat (1,80 (Lihat Tabel 4 dan 5). Hal ini, dipengaruhi oleh lama waktu fermentasi dari warna bubuk biji salak yang dihasilkan. Menurut Triandini (2019) Lama fermentasi berpengaruh pada perubahan warna dikarenakan senyawa fenol teroksidasi. Hasil Analisis sidik ragam hedonik dan mutu hedonik warna menunjukkan berbeda nyata (p<0,05). Hedonik aroma berkisar antara 1,67 (agak suka) sampai 2,62 (suka).

Tabel 4. Hasil Hedonik Bubuk Biji Salak

Perlakuan	warna	rasa	aroma
A0	1,80±0,1 ^a	1,48±0,28 ^b	1,62±0,20 ^a
A1	2,92±0,29 ^b	2,37±0,38 ^a	2,62±0,20 ^b
A2	2,83±0,18 ^b	2,32±0,24 ^a	2,58±0,15 ^b
A3	2,68±0,15 ^b	2,40±0,39 ^{ab}	2,47±0,36 ^b

Hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pengaruh waktu inkubasi sari nanas memberikan pengaruh berbeda nyata ((p<0,05) terhadap hedonic dan mutu aroma

pada bubuk biji salak ((Lihat Tabel 4 dan 5). Produk bubuk biji salak dengan perlakuan A₁, A₂ dan A₃ menunjukkan lama waktu fermentasi memberikan pengaruh yang sama terhadap hedonik dan mutu hedonik aroma. Namun perlakuan A₀ menunjukkan perlakuan yang berbeda dengan perlakuan waktu fermentasi yang semakin lama 1,67 (Agak terasa aroma salak). Bubuk biji salak (A₁) disukai oleh panelis (2,62) dengan aroma terasa salak. Menurut Nopitasari (2010) menyatakan bahwa aroma dan bau disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa yang mudah menguap. terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Hasil sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pengaruh variasi waktu inkubasi sari nanas memberikan pengaruh berbeda nyata (($p < 0,05$) terhadap hedonik dan mutu rasa bubuk biji salak ((Lihat Tabel 4 dan 5). Hasil hedonik rasa bubuk biji salak perlakuan A₀ yaitu 1,48 (Tidak suka) dengan mutu hedonik rasa Sangat terasa pahit asamyaitu 1,48, sedangkan Hasil mutu hedonik rasa bubuk bijik salak tertinggi A₁ yaitu 2,97 (Terasa Pahit) dengan hedonik rasa yaitu 2,37 (Agak suka). Hal ini selaras dengan pernyataan Sulistyowati dan Sumartono (2002) yang menyatakan bahwa penurunan rasa disebabkan terbentuknya asam-asam karboksilat (asam sitrat, asam malat, asam laktat, asam asetat) pada kopi sebagai akibat dari proses fermentasi yang terlalu lama.

Tabel 5. Hasil Mutu Hedonik Bubuk Biji Salak

Perlakuan	warna	rasa	aroma
A0	1,80±0,1 ^a	1,48±0,28 ^b	1,62 ±0,18 ^a
A1	2,92±0,30 ^b	2,37±0,33 ^a	2,62 ±0,10 ^b
A2	2,83±0,20 ^b	2,32±0,60 ^a	2,58±0,33 ^b
A3	2,68±0,02 ^b	2,40±0,34 ^{ab}	2,47±0,53 ^b

4. KESIMPULAN

Pengaruh inkubasi dengan sari nanas tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air, dan berpengaruh berbeda nyata ($P > 0,05$) total fenol, mutu hedonik dan hedonik (warna, aroma, dan rasa) bubuk biji salak. Perlakuan terbaik pada perlakuan lama fermentasi dengan waktu 24 jam (A₁) dengan kadar air 2,65±1,12% total fenol 7,89 ±0,95 µgAGE/g, dan hedonik warna dan rasa agak suka sedangkan aroma suka dengan warna agak kurang coklat, aroma agak terasa aroma salak dan rasa agak terasa pahit asam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Negeri Jember telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyansyah, M., Kumala, N. F., Aulia, M., Handayani, A. M., Suryaningsih, W., Mardiyanto, M., & Apriliyanti, M. W. (2024). Effect Of Variations in Pineapple (Ananas Comosus (L) Merr.) Extract On Physiochemistry and Sensory Characteristic Of Mozzarella Cheese. *Journal of Food Industrial Technology*, 1(2), 45-51.
- Ardiani, A. P. (2021). Pengolahan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) sebagai Alternatif Bahan Tambahan Pangan dengan Metode Hidrolisis Protein Menggunakan Enzim

- Protease Bromelin dari Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) (Doctoral dissertation, FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI).
- Aryanti, R., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze): Study of Antioxidan Activity Testing Methods of Green Tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 15-24.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (2005). *Official Methods of Analysis* (18 Edn). Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Chatatikun, M., & Chiabchalard, A. (2013). Phytochemical screening and free radical scavenging activities of orange baby carrot and carrot (*Daucus carota* Linn.) root crude extracts. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 5(4), 97-102.
- Hamni, A. (2014). Implementasi sistem gasifikasi untuk pengeringan biji kopi. *MECHANICAL*, 5(1).
- Hariyadi, A., Suwarno, S., Denys, R. V., von Colbe, J. B., Sætre, T. O., & Yartys, V. (2022). Modeling of the hydrogen sorption kinetics in an AB2 laves type metal hydride alloy. *Journal of Alloys and Compounds*, 893, 162135.
- Kukhtar, H. 2007. "Abstract of talk at International Millennium Tea Convention New Delhi, India". Department of Dermatology Case Western Reserve. University Cleveland.
- Nopitasari, I. (2010). Proses pengolahan kopi bubuk (campuran arabika dan robusta) serta perubahan mutunya selama penyimpanan.
- Noviar, D., Ardiningsih, P., & Alimuddin, A. H. (2016). Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Dan Cita Rasa Kopi (*Coffea* sp). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(4).
- Prayogo, K., Wulandari, W., & Suhartatik, N. (2016). Pembuatan Kopi Biji Salak (*Salacca zalacca*) dengan Variasi Lama Penyangraian dan Penambahan Bubuk Jahe (Processing of *Salacca* seed coffee with the variation of roasting time and ginger powder addition). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 1(2).
- Supriyadi, Suhardi, Suzuki, M., Yoshida, K., Muto, T., Fujita, A., & Watanabe, N. (2002). Changes in the volatile compounds and in the chemical and physical properties of snake fruit (*Salacca edulis* Reinw) Cv. Pondoh during maturation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(26), 7627-7633.
- Triandini, N. R. (2019). KORELASI WAKTU FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK BIJI SALAK VARIETAS BONGKOK (*Salacca edulis* Reinw) (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Werdyani, S., Jumaryatno, P., & Khasanah, N. (2017). Antioxidant activity of ethanolic extract and fraction of salak fruit seeds (*Salacca Zalacca* (Gaertn.) Voss.) using Dpph (2, 2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) method. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 137-146.