



#Patpi

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN MENUJU INDONESIA EMAS

Kumpulan
Pemikiran Anggota PATPI

Tim Editor:

Meta Mahendradatta | Winiati P. Rahayu | Umar Santoso
Giyatmi | Ardiansyah | Dwi Larasatie Nur Fibri
Feri Kusnandar | Yuli Wilono

Judul Buku:

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN
MENUJU INDONESIA EMAS
Kumpulan Pemikiran Anggota PATPI

Tim Editor:

Meta Mahendradatta, Winiati P. Rahayu, Umar Santoso,
Giyatmi, Ardiansyah, Dwi Larasatie Nur Fibri,
Feri Kusnandar, Yuli Witono

Penyunting Bahasa:

Tania Panandita

Desain Sampul:

Alfyandi

Penata Isi:

Army Trihandi Putra

Jumlah Halaman:

528 + 16 halaman romawi

Edisi/Cetakan:

Cetakan 1, Desember 2021

PT Penerbit IPB Press

Anggota IKAPI

Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128

Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: penerbit.ipbpress@gmail.com

www.ipbpress.com

ISBN: 978-623-256-893-8

Dicetak oleh Percetakan IPB, Bogor - Indonesia

Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2021, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku
tanpa izin tertulis dari penerbit

II-06	PEMANFAATAN BELIMBING WULUH DALAM PEMBUATAN SELAI BUAH Andi Nur Faldah Rahman, Febriadi Bastian, Lulu Nadhifa	182
II-07	PEMANFAATAN KENARI ASAL MALUKU SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL Meitycorfrida Mailoa	187
II-08	SARI TEMPE KOPI (TEKO) MINUMAN FUNGSIONAL BERBAHAN LOKAL INDONESIA Paulus Damar Bayu Murti, Lusiawati Dewi	192
II-09	MODIFIKASI PENGOLAHAN GROWOL UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN DAN POTENSI SEBAGAI SUMBER SERAT PANGAN Chatarina Wariyah, Riyanto, Bayu Kanetro	198
II-10	MENDESAIN PRODUK BERPROTEIN HASIL FORMULASI AMPAS KEDELAI PADA KUDAPAN TRADISIONAL INDONESIA Shanti Pujilestari	205
II-11	DIVERSIFIKASI OLAHAN WINGKO SORGUM SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN TINGGI SERAT U. Yuyun Triastuti, Dheaz Forenize Agiftasari.....	211
II-12	DIVERSIFIKASI PRODUK BERBASIS BUAH SALAK Santi Dwi Astuti, Ervina Mela, Nur Wijayanti.....	217
II-13	PENGEMBANGAN SAMBAL TRADISIONAL SEBAGAI PELESTARI KEKAYAAN NUSANTARA Hesti Ayuningtyas Pangastuti	221
BAGIAN III		
MUTU DAN KEAMANAN PANGAN		223
III-01	“SI MANIS NON KARBOHIDRAT” KARAKTERISTIK DAN APLIKASINYA PADA PANGAN Oke Anandika Lestari	231
III-02	EVALUASI KARAKTERISTIK MUTU CIUKO PEMPEK DENGAN	

DIVERSIFIKASI PRODUK BERBASIS BUAH SALAK (SERI I)

Santi Dwi Astuti, Ervina Mela, Nur Wijayanti

Email : santi.astuti@unsoed.ac.id, ervina.mela@unsoed.ac.id,
nur.wijayanti@unsoed.ac.id

PATPI Cabang Banyumas

Pendahuluan

Buah salak (*Salacca zalacca*) atau *snake fruit* merupakan tanaman tropis yang dapat tumbuh baik di Indonesia sepanjang tahun. Total produksi buah salak di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 896.504 ton. Provinsi dengan total produksi buah salak terbanyak pada tahun 2018 adalah Provinsi Jawa Tengah yaitu sebanyak 416.860 ton. Sementara itu, kabupaten di Jawa Tengah dengan total produksi salak terbanyak adalah Kabupaten Banjarnegara dengan total produksi pada tahun 2018 sebanyak 2.909,8 ton dan pada tahun 2019 sebanyak 3.626,8 ton¹.

Buah salak merupakan buah lokal potensial karena memiliki nilai gizi dan komponen bioaktif yang bersifat fungsional. Buah salak yang dipanen sangat mudah rusak jika disimpan yang ditandai dengan melunaknya tekstur buah dan munculnya aroma yang kurang sedap (*off-flavor*). Di musim panen raya, kondisi ini merugikan petani. Oleh karena itu, untuk meningkatkan nilai guna, nilai tambah, dan nilai ekonominya, buah salak diolah lebih lanjut menjadi berbagai jenis pangan olahan yang lebih awet dan lebih praktis dalam penggunaannya. Buah salak dapat diolah lebih lanjut menjadi beberapa produk, diantaranya adalah koktail, *fruit leather* (lapisan buah kering), dan permen jeli.

Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Buah Salak

Ada beberapa jenis varietas salak di Indonesia, yaitu salak pondoh, salak madu, salak bali dan salak medan. Buah salak memiliki kenampakan berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing, kulit bersisik dan berbulu, berwarna coklat muda saat buah masih belum masak dan intensitas warna

coklatnya meningkat (coklat tua hingga coklat tua kehitaman) dengan bertambah matangnya buah. Buah salak dipanen setelah berumur 5 hingga 7 bulan².

Buah salak memiliki warna putih, kekuningan dan kuning gading mengandung zat gizi makro dan mikro yang lengkap. Buah salak mengandung gula alami khususnya glukosa, fruktosa dan sukrosa, serat pangan khususnya serat pangan tak terlarut, vitamin dan mineral seperti fosfor (1161 mg/kg), potassium (11.339 mg/kg), kalsium (220 mg/kg), magnesium (607 mg/kg), sodium (231 mg/kg), besi (12.0 mg/kg), vitamin C (400 mg/kg), karoten (5 mg/kg), tiamin (20 mg/kg) dan niacin (240 mg/kg). Selain itu, buah salak mengandung flavonoid, fenolik, glikosida, asam galat, quercetin, asam klorogenat, epikatekin, proantosianidin, dan likopen. Buah salak memiliki manfaat kesehatan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, dan antidiabetik^{3,4}. Komponen dalam salak tersebut menyebabkan salak memiliki rasa manis, asam dan sepat serta tekstur (*mouthfeel*) yang kurang lembut atau kasar saat dikunyah dalam indera pengecap (mulut). Senyawa polifenol dalam buah salak menyebabkan salak mudah mengalami pencoklatan apabila terpotong jaringan buahnya atau terluka akibat benturan atau tekanan. Buah salak memiliki aroma yang harum dan tajam. *Methyl 3-methylpentanoate* berkontribusi pada munculnya aroma khas dari buah salak. Selain itu, beberapa senyawa lain pembawa aroma dari buah salak yaitu *2-methylbutanoic acid* dan *3-methylpentanoic acid* (*sweaty odor*), *methyl 3-methyl-2-butenate* (*overripe fruity, ethereal*), *methyl 3-methyl-2-pentenoate* (*ethereal, strong green, woody*), dan *2,5-dimethyl-4-hydroxy-3[2]-furanone* (*caramel, sweet, cotton candy-like*). Senyawa volatil yang muncul pertama kali saat mencium buah salak yaitu *methyl dihydrojasmonate* dan *isoeugenol*⁵.

Teknologi Pengolahan Buah Salak

Formulasi Produk

Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan produk olahan buah salak sangat menentukan karakteristik sensori dan fisikokimia dari produk yang dihasilkan (Tabel 1). Berdasarkan data pada Tabel 1, nampak bahwa bahan utama yang digunakan terdiri dari buah salak dan air. Bahan pendukung yang digunakan diantaranya adalah gula sukrosa yang berfungsi sebagai pemanis, pembentuk dan penstabil tekstur serta pengawet; gula stevia sebagai pengganti gula sukrosa. Gula stevia bersifat non kalori sehingga aman bagi penderita diabetes mellitus. HFS (*High Fructose Syrup*) merupakan gula fruktosa berbentuk cair yang difungsikan untuk menguatkan tekstur (pada permen jeli) dan menciptakan tekstur yang kokoh, lembut dan terjaga elastisitasnya⁶. CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) difungsikan sebagai bahan pengental, stabilizer (bahan penstabil), bahan pengikat dan pelindung flavor, dan sekaligus sebagai pengawet⁷. Kappa karagenan merupakan hidrokoloid dari ganggang merah jenis *Euchema cottonii* yang memiliki kemampuan membentuk gel yang kuat namun kaku dan tingkat sineresisnya tinggi⁸. Penambahan konjak glukomanan dalam gel kappa karagenan yang merupakan hidrokoloid yang berasal dari umbi tanaman konjak (seperti suweg dan iles-iles) mampu meningkatkan kekuatan dan elastisitas gel yang dihasilkan serta menurunkan tingkat sineresis-nya (proses keluarnya air dari sistem gel)^{9,10}. Gelatin merupakan protein serat yang diperoleh dari kulit atau tulang belulang hewan. Gelatin mampu membentuk gel yang kuat dan kokoh¹¹. Gelatin difungsikan sebagai pembentuk struktur dan tekstur yang kenyal dan kohesif pada permen jeli. Asam askorbat difungsikan sebagai vitamin C, pengatur keasaman, dan mencegah pencoklatan buah salak. Asam sitrat difungsikan sebagai pengatur keasaman melalui sinergi yang positif dengan asam askorbat¹². Pada seluruh tahapan pembuatan produk, penambahan zat pengatur keasaman dilakukan diakhir proses untuk mencegah hidrolisis yang dapat menyebabkan rusaknya struktur dan tekstur produk. Garam difungsikan sebagai pembawa rasa asin dan pengawet. Bubuk panili

ditambahkan sebagai perisa, pembawa aroma dan cita rasa. Biji cabai pada pembuatan koktail ditambahkan untuk menciptakan cita-rasa pedas.

Tabel 1. Formulasi produk koktail, *fruit leather* dan permen jeli salak

Formula	Koktail		<i>Fruit leather</i>		Permen jeli	
	g	%	g	%	g	%
Bahan utama :						
Buah salak	750	42,9	1000	55,56	300	23,08
Air	1000	57,14	800	44,44	1000	76,92
Bahan pendukung :						
Gula pasir	10	1,00	100	5,56		
Gula stevia	25	2,50				
Kappa karagenan			4	0,22	3	0,23
CMC		0,1	1	0,06		
Konjak glukomanan			1	0,06		
HFS					500	38,46
gelatin					50	3,85
Asam sitrat	1	0,10	7	0,39	5	0,38
Asam askorbat	3	0,30				
Garam	2	0,20				
Biji cabe rawit	2	0,20				
Panili bubuk	0,5	0,05	2	0,11	2	0,15

Sumber : Data hasil penelitian

Proses Pembuatan Produk

Koktail Salak

Seluruh buah salak yang akan digunakan pada pembuatan koktail, lapisan buah kering dan permen jeli harus direbus dahulu dalam air suhu 80°C selama 5-10 menit. Proses ini ditujukan untuk menginaktifkan enzim penyebab pencoklatan buah, menghilangkan udara pada kapiler jaringan buah, dan melunakkan buah. Pada pembuatan koktail, proses pertama yaitu pembuatan sirup dengan cara mencampur bahan-bahan pendukung di Tabel 1 dengan air, perebusan larutan sirup, penambahan larutan sirup ke dalam kemasan yang telah terisi dengan buah salak (yang telah di rebus sebelumnya), dan selanjutnya dilakukan penutupan kemasan dan pasteurisasi atau

sterilisasi produk dalam kemasan. Koktail buah salak memiliki karakteristik sensori yaitu kenampakan larutan bening transparan, berwarna kekuningan hingga kuning muda, warna buah putih hingga putih sedikit kecoklatan, aroma khas buah salak kuat, rasa khas manis-asam-pedas-asin yang seimbang. Koktail buah salak memiliki kadar gula total dan nilai energi yang rendah serta vitamin C yang tinggi (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi nutrisi koktail, *fruit leather* dan permen jeli salak (per 100g)

Nutrisi	Satuan	Koktail	<i>Fruit leather</i>	Permen jeli
Karbohidrat	%bb	8	71	43
Abu mineral	%bb	0,5	1	0,3
Protein	%bb	0,3	2	6
Lemak	%bb	0,6	2	1,5
Energi	Kkal/100g bb	38	313	209
Serat pangan total	%bb	0,7	2,5	0,2
Serat pangan tak terlarut	%bb	0,7	2,2	0,1
Serat pangan terlarut	%bb	0,05	0,3	0,03
Vitamin C	Mg/100g bb	130	52	30
Gula total	%bb	11	58	49
Air	%bb	91	23	49

Sumber : Data hasil penelitian

Fruit Leather Salak

Lapisan kering buah (*fruit leather*) dibuat dengan cara menghancurkan buah salak yang telah direbus sebelumnya, mencampurkan dengan air dan bahan pendukung lain di Tabel 1, lalu campuran dimasak hingga mengental, adonan dibentuk menjadi lapisan tipis di atas loyang dan selanjutnya dikeringkan dengan pengering kabinet suhu 60-70°C selama 6-8 jam. Produk bisa dibuat dengan bentuk dan dimensi yang diinginkan dalam penyajiannya.

Permen Jeli Salak

Permen jeli dibuat dengan cara melarutkan bahan pembentuk gel. Untuk pelarutan gelatin dilakukan menggunakan air panas. Setelah dilarutkan, ditambahkan pure dan bahan pendukung lain pada Tabel 1. Adonan dimasak

hingga mendidih, dituang dalam cetakan permen jeli, didinginkan hingga suhu ruang dan dilanjutkan di refrigerator (suhu 7-10°C) selama semalam (12 jam) supaya adonan mengeras. Komposisi nutrisi *fruit leather* dan permen jeli dapat dilihat pada Tabel 2.

Penutup

Inovasi pengolahan buah salak menjadi berbagai pangan olahan seperti koktail, *fruit leather*, dan permen jeli merupakan hasil penelitian yang dilakukan melalui penerapan teknologi tepat guna sehingga lebih lanjut dapat diaplikasikan oleh pengguna teknologi yang sebagian besar merupakan petani salak dan pelaku usaha kecil menengah (UKM).

Referensi

1. Badan Pusat Statistik. 2020. *Produksi Buah-Buahan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Tengah, 2018 dan 2019*. BPS-Statistik Pertanian Hortikultura SPH-TBF, Jakarta.
2. Sutoyo dan Suprpto. 2010. *Budidaya Tanaman Salak*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
3. Gorinstein S, Haruenkit R, Poovarodom S, Park YS, Vearasilp S, Suhaj M. 2009. The comparative characteristics of snake and kiwi fruits. *J Food Chem Toxicol* 47(8): 1884-1891.
4. Saleh MSH, Siddiqui MJ, Mediani A, Ismail NH, Ahmed QU, So'ad SZM, Besbes SS. 2018. Salacca zalacca: A short review of the palm botany, pharmacological uses and phytochemistry. *Journal of Tropical Medicine* 11(12): 645-652. DOI: 10.4103/1995-7645.248321.
5. Wijaya CH, Ulrich D, Lestari R, Schippel K, Elbert G. 2005. Identification of potent odorants in different cultivars of snake fruit [*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss] using gas chromatography-olfactometry. *J Agric Food Chem* 53(5):1637-41. DOI: 10.1021/jf048950h.
6. Priya K, Gupta VRM, Kalakoti Srikanth K. 2011. Natural Sweeteners : A Complete Review. *Journal of Pharmacy Research* 4(7); 2034-2039.
7. Mondal IH, Yeasmin S, Rahman S. 2015. Preparation of food grade carboxymethyl cellulose from corn huskagrowasteMd. *International Journal of Biological Macromolecules* 79; 144-150.
8. Imeson, A.P. 2000. *Carrageenan*. Di dalam Phillips, G.O., Williams, P.A., editor. *Handbook of Hydrocolloids*. New York : CRC Press.
9. Takigami, S. 2000. *Konjact mannan*. Di dalam Phillips, G.O., Williams, P.A., editor. *Handbook of Hydrocolloids*. New York : CRC Press.
10. Astuti SD, Andarwulan N, Hariadi P. 2010. Penetapan Formula Gel Minyak Sawit (*Palm Oil Gel*) Kaya Karotenoid Sebagai Ingredien PanganFungsional

Sumber Pro-Vitamin A Yang Memiliki Kekuatan Gel Tinggi. PROSIDING Seminar Nasional 2010, Peran Keamanan Pangan Produk Unggulan Daerah dalam Menunjang Ketahanan Pangan dan Menekan Laju Inflasi. ISBN. 978-602-98156-0-3. [web page on the Internet]. 2021 [cited 2021 Jan 10]. Available from <http://seafast.ipb.ac.id/publication/journal/10-formula-gel-minyak-sawit-kaya-karotenoid.pdf>

11. Said MI. 2020. Role and function of gelatin in the development of the food and non-food industry: A review. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 492 012086. doi:10.1088/1755-1315/492/1/012086.
12. Reddy CK, Sivapriya TVS, Arun KU, Ramalingam C. 2016. Optimization of Food Acidulant to Enhance the Organoleptic Property in Fruit Jellies. *J Food Process Technol*; 7-11. DOI: 10.4172/2157-7110.1000635.