

Booklet Teknologi Tepat Guna

PEMBUATAN TEPUNG BUAH PANDAN TIKAR (*Pandanus tectorius* Park.)



Oleh

**Zita Letvianny Sarungallo
Cicilia M. E. Susanti
Nurhaidah Iriani Sinaga
Diana N. Irbayanti
Sritina Novreta Paulina Paiki
Anggreini Kadotu Lalu**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat



**UNIVERSITAS PAPUA
MANOKWARI
2022**

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
DAFTAR ISI	i
KATA PENGANTAR	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. TEPUNG BUAH PANDAN TIKAR (<i>Pandanus tectorius</i> Park.)	5
III. PENCEGAHAN PENCOKLATAN ENZIMATIS PADA DAGING BUAH PANDAN TIKAR (<i>Pandanus tectorius</i> Park.)	8
IV. PEMBUATAN TEPUNG BUAH PANDAN TIKAR (<i>Pandanus</i> <i>tectorius</i> Park.)	16
V. PENUTUP	25
DAFTAR PUSTAKA	27
BIODATA PENULIS	30

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya sehingga *booklet* Teknologi Tepat Guna (TTG) dengan judul "Pembuatan Tepung Buah Pandan Tikar (*Pandanus tectorius* Park.)" ini, dapat diselesaikan dengan baik. *Booklet* ini berisikan penjelasan terkait dengan penanganan pencegahan reaksi pencoklatan pada daging buah pandan tikar selama pengolahan, tahapan pembuatan tepung buah pandan tikar dan kualitas tepung buah yang dihasilkan, sampai tahap pengemasan.

Metode pengolahan buah pandan tikar menjadi tepung yang dikembangkan ini merupakan hasil dari serangkaian penelitian yang telah dilakukan oleh tim kelompok peneliti "*Pandanaceae*" dari Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta), Fakultas Pertanian (Faperta) dan Fakultas Kehutanan (Fahutan) Universitas Papua (Unipa).

Terima kasih disampaikan kepada mahasiswa, teknisi dan laboran di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fateta dan Fahutan Unipa, serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung penelitian hingga tersusunnya *Booklet* TTG ini. Khususnya terima kasih kami kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi - Republik Indonesia, yang telah mendanai kegiatan penelitian

ini melalui program Hibah Penelitian dalam skema MP3EI tahun 2016-2018.

Booklet ini masih banyak kekurangan sehingga saran membangun sangat dibutuhkan untuk perbaikan TTG ini di masa mendatang. Akhirnya semoga *booklet* TTG "Pembuatan Tepung Buah Pandan Tikar (*Pandanus tectorius* Park.)" ini bermanfaat.

Manokwari, 01 Agustus 2022

Penulis

I. PENDAHULUAN

Pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) termasuk dalam golongan tumbuhan monokotil dari genus *pandanus*, yang dijumpai tumbuh di sepanjang garis pantai daerah tropis. Jenis *P. tectorius* Park. ini memiliki banyak manfaat baik manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Daun tumbuhan dan perakaran merupakan bahan baku yang baik untuk produk serat alami (Haryadi *et al.*, 2017) dan bahan *handycraft*.

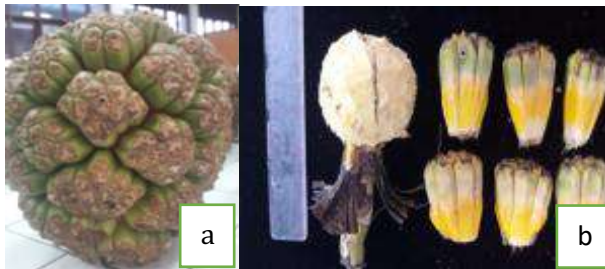


Gambar 1. Pohon buah pandan tikar yang tumbuh alami di kawasan pesisir pantai Pulau Mansinam

Penduduk di Kepulauan Pasifik dan Mikronesia memanfaatkan buahnya sebagai bahan pangan, dengan cara dikonsumsi segar, atau daging buahnya diekstrak dan dimasak atau diawetkan (Englberger *et al.*, 2003). Ditambahkan

pula bahwa buah pandan tikar dapat dimanfaatkan menjadi berbagai olahan seperti bahan pewarna, selai, jelly, dodol, permen hingga sirup, juga dibuat tepung dan diolah menjadi *cookies* dan cake, karena memiliki serat dan mengandung karotenoid yang tergolong tinggi.

Buah pandan tikar berbentuk bulat telur (oval) sampai lonjong, buah yang sudah matang berwarna kuning sampai orange bahkan sampai merah (Thomsom *et al.*, 2006); seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2. Dilaporkan pula bahwa selama perkembangan buah mengalami peningkatan ukuran buah utuh yaitu berat berkisar antara 1,7-3 kg, lebar berkisar antara 13-23 cm, panjang berkisar antara 17-25 cm, lingkaran pada bagian pangkal berkisar antara 20-26 cm, bagian tengah berkisar antara 27-38 cm, bagian ujung berkisar antara 19-28 cm, berat empulur 0,2- 1,3 kg, berat total *drupa* 1-3 kg, jumlah *drupa* 41-101 buah utuh maupun bagian buah (*drupa* dan empulur). Selama fase pematangan *drupa* buah pandan tikar mengalami perubahan yaitu lebar *drupa* berkisar antara 4-7 cm, panjang *drupa* berkisar antara 3-7 cm, berat *drupa* 30- 45 g, berat bagian yang dapat dimakan 4-11 g (Maker *et al.*, 2018)



Gambar 2. Buah Pandan TIKAR: (a) Buah Utuh; (b) Empelur dan *Phalange*

Buah pandan tikar memiliki rasa yang manis asam, dengan aroma pandan yang wangi, berwarna kuning pucat sampai oranye, serta mengandung gizi. Kandungan gizi buah pandan tikar bervariasi sesuai dengan tingkat kematangannya (Sarungallo *et al.*, 2018), yang terdiri dari buah agak matang, buah matang dan buah lewat matang. Dilaporkan pula bahwa buah pandan tikar, pada tingkat kematangan agak matang memiliki kandungan gizi yaitu protein (4,30%), lemak (0,36%), abu (5,45%), karbohidrat (89,88%), serat kasar (25,95%), dan total gula (31,60%) serta β -karoten (26,49 ppm) (Sarungallo *et al.*, 2018). Tingginya kadar karbohidrat pada daging buah pandan tikar ini sangat berpotensi untuk diolah menjadi tepung.

Teknologi pembuatan tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), dibentuk, diperkaya zat gizi, dan lebih cepat dimasak sesuai

tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Dari segi proses, pembuatan tepung hanya membutuhkan air relatif sedikit dan ramah lingkungan dibandingkan dengan pembuatan pati (Hendrasty, 2003).

Selama ini, buah pandan tikar belum dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar Distrik Sidey, bahkan terbuang begitu saja, karena kurangnya pengetahuan dan ketersediaan teknologi yang terbatas (Paga' *et al.*, 2021). Tepung buah pandan tikar merupakan produk setengah jadi, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan, baik sebagai perwarna alami kuning atau oranye dan menambah aroma dan cita-rasa khas pandan untuk berbagai produk pangan. Aplikasi penggunaan tepung pandan tikar dalam pembuatan kue kering dari sagu (Menanti *et al.*, 2021b), dan dapat disubstitusi dengan terigu dalam berbagai produk kue dan bakery. Dengan demikian, olahan tepung dapat meningkatkan nilai tambah buah pandan tikar sebagai bahan pangan yang menguntungkan.

Dalam *booklet* ini dijabarkan secara rinci cara membuat tepung dari irisan daging buah pandan tikar, cara pencegahan pencoklatannya sehingga dihasilkan tepung buah dengan kualitas fisikokimia dan kandungan gizi terbaik.

II. TEPUNG BUAH PANDAN TIKAR (*Pandanus tectorius* Park.)

Tepung merupakan produk yang paling banyak digunakan dalam industri olahan produk kue dan roti dalam rumah tangga. Tepung buah pandan adalah tepung yang terbuat dari buah pandan dengan tingkat kematangan agak matang, yang berbentuk partikel halus.

Pengolahan bahan dengan cara pengilingan atau penepungan yang memiliki kadar air yang rendah, sehingga berpengaruh terhadap keawetan tepung. Disamping itu, produk berupa tepung buah pandan tIKAR ini akan lebih mudah dan praktis dalam penanganan, pengepakan, penyimpanan dan pengangkutannya. Di Indonesia, tepung telah lama dikenal oleh masyarakat dan digunakan sebagai bahan perantara dalam pembuatan produk makanan seperti roti, kue, cookies, dan sebagainya.

Karakteristik fisik tepung buah pandan tIKAR sangat bergantung dari jenis buahnya. Hasil penelitian Menanti *et al.* (2021a) dianalisis 3 (tiga) warna buah yang berbeda, yaitu kuning tua, oranye dan kuning. Analisis yang dilakukan meliputi warna, densitas kamba, kelarutan dalam air, dan suhu gelatinisasi (Tabel 1).

Tabel 1. Sifat Fisik Tepung Buah Pandan Tikar (*P. tectorius* Park.) Asal Manokwari

Parameter	Warna Tepung Buah Pandan Tikar		
	Kuning Tua	Oranye	Kuning
Warna (nilai Hunter)			
Nilai L (Kecerahan)	74,95±0,11 ^b	68,16±0,04 ^a	76,60±0,17 ^c
Nilai a (Kemerahan)	4,13±0,06 ^a	14,25±0,08 ^c	4,72±0,13 ^b
Nilai b (Kekuningan)	35,05±0,07 ^b	34,62±0,09 ^a	35,40±0,16 ^c
Densitas kamba (g/ml)	0,30±0,02 ^{ab}	0,33±0,00 ^b	0,27±0,00 ^a
Kelarutan dalam air (%)	57,58±1,14 ^a	60,39±0,64 ^b	61,65±0,47 ^b
Suhu gelatinisasi (°C)	89±0,00 ^a	91±0,57 ^b	90±0,00 ^a

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Sumber: Menanti *et al.* (2021a)

Tepung pandan tikar mempunyai sifat daya larut yang rendah dan suhu gelatinisasi yang tinggi, sehingga dapat membentuk adonan kue yang terbatas, sehingga aplikasinya dapat disesuaikan dengan produk yang akan dihasilkan. Pemanfaatan tepung pandan tikar menjadi makanan olahan seperti kue dan produk bakery dapat mensubstitusi penggunaan tepung terigu atau sagu hingga 10-30% dapat menghasilkan kue kering dengan sifat sensory yang disukai panelis (Menanti *et al.*, 2021b).

Kandungan gizi tepung buah pandan tikar menurut Menanti *et al.* (2021a), terdiri dari kadar air antara 10,97-11,21%, abu antara 5,59-6,54% bk, lemak antara 0,91-1,6%, protein antara 3,62-3,8%

bk, karbohidrat antara 88,48-88,75%, serat kasar antara 20,98-21-47%, kadar pati antara 10,76-23,20, β -karoten antara 59-227 ppm dan total gula antara 26,23-36,08%.

Perbandingan kandungan gizi pada tepung pandan tikar dan tepung terigu yaitu tepung pandan tikar memiliki karbohidrat 89 g, protein 3,8 g, lemak 1,66% dan total karotenoid 59-227 ppm, sedangkan pada tepung terigu adalah karbohidrat 77,3 g, protein 8,9 g, lemak 1,3 g dan β -karoten 0 SI/g (Gardjito, 2006).

Tepung pandan tikar merupakan tepung bebas gluten yang dihasilkan dari buah pandan tikar yang tumbuh di pantai secara alami. Tepung ini berpotensi sebagai bahan makanan sumber karbohidrat dan sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan berbagai produk bakery.

Tepung pandan tikar juga mempunyai karakteristik spesifik dengan aroma khas pandan. Secara umum tepung tersebut berpotensi sebagai pengganti terigu, sagu dan tepung beras dalam berbagai produk olahan pangan. Produk olahan dari buah pandan tikar mempunyai warna dan rasa yang spesifik, sehingga lebih disukai oleh konsumen (Manurung *et al.*, 2021; Menanti *et al.*, 2021b).

III. PENCOKLATAN ENZIMATIS PADA DAGING BUAH PANDAN TIKAR (*P. tectorius* Park.)

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu tepung adalah kualitas bahan baku utama, tingkat kematangan buah, proses pembuatan tepung, warna tepung, dan penambahan bahan tambahan dalam mencegah pencoklatan tepung yang dihasilkan. Bahan baku utama dalam pembuatan tepung adalah buah *P. tectorius* Park., dengan tingkat kematangan agak matang (mengkal). Permasalahan utama dalam pembuatan tepung dari buah pandan tikar adalah reaksi pencoklatan enzimatis yang terjadi secara alami pada saat pengirisan daging buah dan kontak dengan udara.

Pencoklatan Enzimatis

Mekanisme pencoklatan secara enzimatis dapat terjadi pada proses pengirisan daging buah (yang dapat dimakan), dimana terjadi reaksi oksidasi antara enzim polifenoloksidase (PPO) dan peroksidase (POD) dengan polifenol yang terdapat secara alami pada buah, saat kontak dengan udara sehingga membentuk quinon yang kemudian terpolimerisasi menghasilkan senyawa melanoidin yang berwarna coklat (Muchtadi & Fitriyono, 2010). Selanjutnya proses pencoklatan dapat terus terjadi selama pengeringan irisan daging buah tersebut.

Proses pencoklatan yang terjadi pada daging buah pandan tikar selain dapat menghasilkan warna tepung yang kecoklatan yang akan menurunkan minat konsumen, juga dapat mempengaruhi kualitas citarasa dan nutrisinya menjadi lebih rendah. Oleh karena itu dikembangkan metode untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan daging buah pandan tikar sehingga dihasilkan warna tepung buah yang menarik, menyerupai warna buah segarnya.

Penghambatan Reaksi Pencoklatan Enzimatis

Upaya untuk menonaktifkan reaksi pencoklatan dapat dilakukan dengan mekanisme penghilangan oksigen yang merupakan reaktan dalam reaksi pencoklatan, denaturasi protein enzim, melindungi interaksi dengan gugus prostetik tembaga dan interaksi dengan senyawa fenolik ataupun quinon (Mesquita & Queiroz, 2013). Adapun reaksi pencoklatan secara enzimatis pada buah pandan tikar dapat dihambat dengan beberapa cara berikut:

Blansing

Blansing adalah proses pemanasan pendahuluan dalam pengolahan pangan. Blansing merupakan salah satu tahap pra proses pengolahan bahan pangan yang biasa dilakukan dalam proses pengeringan buah-buahan.

Proses blansing termasuk ke dalam proses termal dan umumnya membutuhkan suhu berkisar 75-95 °C. Blansing merupakan proses pemanasan secara cepat yang umum dilakukan dengan suhu kurang lebih 100 °C dengan tujuan untuk menginaktivasi enzim (Estiasih & Ahmadi, 2011). Muchlisun (2015) melaporkan bahwa blansing bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang memungkinkan perubahan warna, tekstur dan cita rasa bahan pangan. Winarno & Aman (1981) melaporkan bahwa blansing dapat menginaktifkan enzim-enzim di dalam bahan pangan, seperti enzim fenolase yang mengkatalisis pencoklatan dan enzim lipoksidase yang dapat merusak karoten. Dijelaskan pula bahwa blansing dapat mencegah atau menghambat perubahan warna yang tidak dikehendaki, serta dapat memperbaiki flavor atau aroma (Muchtadi & Sugiono, 2013); dimana enzim polifenolase yang ada pada daging buah pandan tidak diinaktifkan sehingga perubahan warna akibat reaksi pencoklatan enzimatik tersebut dapat diminimalisasi.

Metode blansing yang paling umum digunakan adalah dengan menggunakan uap panas karena dengan panas yang digunakan mencapai 60°C sehingga enzim-enzim yang menyebabkan perubahan kualitas warna, tekstur, serta gizi menjadi inaktif (Estiasih & Ahmad, 2011). Penggunaan uap air panas dapat dilakukan dengan cara irisan buah pandan diberi uap panas yang

dihasilkan dari air yang telah mendidih selama 3 menit. Uap air akan masuk dan melewati seluruh jaringan dari bahan pangan tersebut. Keunggulan dari metode ini adalah hilangnya komponen yang larut dalam air, seperti vitamin, mineral dan gula dapat diminimalkan (Purwoko & Handajani, 2009).

Pengaruh lama waktu proses blansing pada setiap buah bervariasi, seperti pada apel dapat menyebabkan kadar air, rendemen, total asam dan vitamin C menurun, namun kecerahan warna meningkat (Muchlisun (2015). Interaksi antara media dan kombinasi suhu dan lama blansing juga berpengaruh terhadap rendemen, kadar air dan vitamin C. Dilaporkan bahwa pada produk lobak kering, perlakuan yang terbaik adalah perlakuan media uap pada suhu 75°C selama 10 menit (Asgar & Musaddad, 2008). Sedangkan pada buah pandan tikar, blansing dilakukan dengan cara irisan daging buah yang diperoleh diuapkan dengan uap air panas (dikukus) dengan suhu ±90-100°C selama 3 menit.

Pembuatan tepung pandan tikar dengan perlakuan blansing dilakukan dengan tahapan sortasi, pencucian, pengecilan ukuran, dan blansing. Selanjutnya dilakukan penirisan, pengeringan menggunakan oven (suhu 50-60 °C selama ±4-6 jam), penghalusan dan pengayakan (Lalu, 2022); menghasilkan tepung buah pandan tikar dengan warna kuning tua (Gambar 3a).



Gambar 3. Irisan buah pandan tikar segar, setelah dikeringkan dan tepung: (a) Blansing, (b) Perendaman asam sitrat, (c) Kombinasi Perendaman asam sitrat dan blansing (Lalu, 2022)

Perendaman Asam sitrat

Asam sitrat merupakan asam organik trikarboksilat yang setiap molekulnya mengandung tiga gugus karboksilat. Kristal-kristal asam sitrat tidak berwarna, tidak berbau, berasa asam, cepat

larut dalam air panas dan tidak beracun umumnya konsentrasi yang digunakan untuk produk pangan 0,2-1,5% (Hidayat dan Ikarisziana, 2004).

Penggunaan asam sitrat bertujuan untuk mencegah proses pencoklatan dengan cara menurunkan pH dibawah 3 sehingga dapat menginaktifkan enzim polifenol oksidase (Winarno, 2009). Asam sitrat dapat mencegah terjadinya perubahan warna produk akibat reaksi pencoklatan, karena asam sitrat mampu mengkompleks ion tembaga (Cu) yang berperan sebagai katalis dalam reaksi pencoklatan (Suprapti, 2005). Di samping membentuk kompleks dengan Cu, asam sitrat juga dapat menurunkan pH jaringan sehingga menonaktifkan enzim polifenol oksidase (PPO) (Wulandari & Handarsari, 2016).

Banyaknya pemanfaatan asam sitrat pada industri makanan dan minuman karena sifat asam sitrat menguntungkan dalam pencampuran, yaitu kelarutan relatif tinggi, tak beracun dan menghasilkan rasa asam yang disukai. Kegunaan lain, yaitu sebagai pengawet, pencegah kerusakan warna dan aroma, penghambat oksidasi, penginvert sukrosa, penghasil warna gelap pada kembang gula, jam dan jelly, serta pengatur keasaman atau pH (Sasmitaloka, 2017). Winarno (2009) juga menjelaskan bahwa asam sitrat dapat berfungsi sebagai asidulan yaitu senyawa kimia bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan.

Proses perendaman asam sitrat dapat menghambat terjadinya pencoklatan karena dapat mengkompleks ion tembaga yang dalam hal ini berperan sebagai katalis dalam reaksi pencoklatan. Selain itu, asam sitrat juga dapat menghambat pencoklatan dengan cara menurunkan pH seperti halnya pada asam asetat sehingga enzim PPO menjadi inaktif (Winarno, 2009).

Pencegahan pencoklatan enzimatis pada buah pandan tikar dengan penambahan asam sitrat telah dilaporkan. Penggunaan asam sitrat dengan konsentrasi 2%, dengan waktu perendaman selama 30 menit menghasilkan tepung pandan tikar dengan aroma dan rasa yang agak asam, sedangkan penggunaan blansing selama 5 menit menghasilkan warna yang lebih kuning dengan rasa yang khas namun rendemennya rendah dibandingkan perlakuan kontrol atau tanpa perlakuan (Paiki *et al.*, 2018).

Pembuatan tepung pandan tikar dengan perlakuan perendaman asam sitrat dilakukan dengan tahapan pembersihan buah pandan tikar, pengecilan ukuran dilakukan dengan cara mengiris daging buah dengan ketebalan 2-5 mm, perendaman asam sitrat 0,5% selama 20 menit, pembilasan dan penirisan, pengeringan, penepungan dan pengayakan (Lalu, 2022), sehingga menghasilkan tepung buah pandan tikar dengan warna kuning cerah (Gambar 3b).

Kombinasi Blansing & Perendaman Asam Sitrat

Pada metode ini dikombinasikan dua tahap perendaman asam sitrat 0,5% selama 20 menit dan blansing. Perendaman asam sitrat bertujuan untuk melindungi bagian permukaan irisan buah dari oksigen agar tidak kontak langsung sehingga pada saat perendaman berlangsung enzim polifenol diinaktifkan dengan menurunkan pH optimum pada larutan perendaman sehingga dapat mengkompleks ion tembaga yang dalam hal ini berperan sebagai katalis dalam reaksi pencoklatan. Selanjutnya irisan buah tersebut diblansing dengan tujuan untuk mencerah warna.

Pada saat blansing dengan uap panas oksigen masuk kedalam jaringan irisan sehingga menginaktifkan enzim penyebab pencoklatan dan mencerahkan warna sehingga pada pengeringan warna kuning orange lebih stabil yang merupakan warna alami dari pandan tikar; sehingga menghasilkan tepung warna kuning orange (Gambar 3c).

IV. PEMBUATAN TEPUNG BUAH PANDAN TIKAR (*P. tectorius* Park.)

Pembuatan tepung dari buah pandan tikar diawali dengan persiapan bahan utama yaitu buah pandan tikar dan beberapa yang dibutuhkan dalam proses pembuatan tepung.

Bahan:

- Buah pandan tikar, umumnya terdiri dari 30-60 *phalange* perbuah.
- Asam sitrat

Alat-alat:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| - Pisau | - Talang/wadah untuk pengeringan |
| - Baskom | - Oven pengering |
| - Panci kukus | - Loyang |
| - Pengaduk | - Kemasan plastik |
| - Timbangan | - Alat pengemas |
| - Kompor | |

Proses pembuatan tepung

Tahapan pembuatan tepung pandan tikar dilakukan sebagai berikut:

1. Sortasi dan Pencucian

- Sortasi dilakukan untuk memilih buah yang sesuai dengan kriteria kematangan yang ditetapkan dalam pembuatan tepung yaitu agak matang, tidak busuk dan tidak terserang

hama. Buah yang digunakan adalah buah yang agak matang karena kadar karbohidrat dalam buah maksimal.

- Pencucian dilakukan untuk menghilangkan atau membuang kotoran yang lengket pada buah pandan tikar. Pencucian menggunakan air bersih (air yang mengalir lebih baik) dan tidak mengandung kaporit.
- Selanjutnya dilakukan pemisahan *phalange* dari empulur buah pandan tikar secara manual, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Buah pandan tikar (a); Pelepasan *phalange* dari buah utuh secara manual (b); *phalange* buah pandan tikar (c)

2. Pemisahan bagian buah yang dapat dimakan dan pengecilan ukuran

- Bagian buah yang dapat dimakan yaitu bagian yang berwarna kuning/oranye, dicirikan dengan bagian yang lunak yang berada pada ujung bagian dalam *phalange*.

- Pengecilan ukuran daging buah pandan tikar dimaksud untuk memudahkan proses pengeringan, dengan pengirisan dengan ketebalan 2-5 mm (Gambar 5).



Gambar 5. Pengirisan daging buah pandan tikar (a) dan irisan daging buah pandan tikar (b)

3. Pencegahan reaksi pencoklatan

Pada tahap ini dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu:

a. Blansing

- Alat kukus (dandang) dipanaskan sampai mendidih pada kisaran suhu 90-95°C (Gambar 6a), lalu masukkan irisan daging buah pandan tikar. Proses ini dilakukan selama 3 menit. Tujuannya untuk menginaktifkan enzim polifenol dan membunuh mikroorganisme yang terdapat pada daging buah pandan tikar.
- Setelah 3 menit, irisan daging buah diangkat, ditiriskan dan didinginkan.

- Irisan buah disusun di atas talang dan siap untuk dikeringkan (Gambar 6b).



Gambar 6. Pemanasan alat kukusan (a); penyusunan irisan daging buah di talang (b)

b. Kombinasi perendaman asam sitrat dan blansing

- Pembuatan larutan 0,5% asam sitrat dengan menimbang 5 gram asam sitrat dilarutkan dalam 1 liter air bersih (Gambar 7a).
- Irisan daging buah direndam dalam larutan asam sitrat 0,5% selama 20 menit (Gambar 7b).
- Selanjutnya hasil perendaman diangkat dan ditiriskan, siap untuk tahap berikut yaitu blansing.
- Kukusan (dandang) dipanaskan sampai mendidih (suhu 90-95 °C), lalu masukkan irisan daging buah tersebut dan dikukus selama 3 menit
- Setelah 3 menit, irisan daging buah diangkat, ditiriskan dan didinginkan.

- Irisan buah disusun di atas talang dan siap untuk dikeringkan.



Gambar 7. Pembuatan larutan asam asitrat 0,5% (a); perendaman irisan daging buah pandan tikar dalam larutan asam sitrat (b); penyusunan irisan daging buah di talang (c)

4. Pengeringan

- Pengeringan irisan daging buah pandan menggunakan oven listrik atau sinar matahari (rumah pengering) dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada daging buah pandan tikar (Gambar 8).
- Proses pengeringan menggunakan oven (suhu 60°C) selama \pm 3-5 jam, sedangkan jika menggunakan sinar matahari dapat berlangsung selama 2-3 hari (tergantung kondisi panas matahari).

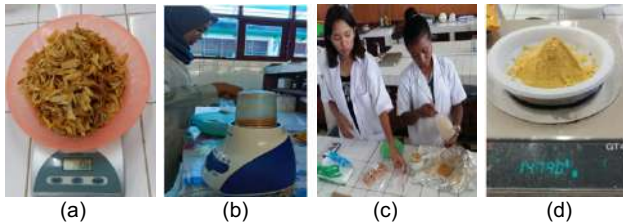
- Daging buah yang kering dapat ditandai dengan irisan yang mudah dipatahkan (Gambar 8).



Gambar 8. Pengerinan irisan daging buah pandan tikar; pengerinan menggunakan rumah pengering (a); dan menggunakan oven pengering (b).

5. Penepungan dan Pengayakan

- Daging buah yang sudah dikeringkan akan dihaluskan dengan menggunakan blender untuk mendapatkan tepung pandan tikar yang diinginkan.
- Hancuran irisan buah pandan tikar selanjutnya diayak menggunakan ayakan dengan ukuran 80-100 mesh, sehingga dihasilkan tepung seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7d.



Gambar 9. Proses Penepungan; irisan daging buah pandan tinar kering (a); Penghancuran menggunakan blender (b); Pengayakan (c); tepung buah pandan tinar (d).

6. Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk menjaga mewadahi produk, melindungi dan mengawetkan produk yang meningkatkan penampilan produk dan daya tarik konsumen. Selain itu, pengemasan juga bertujuan untuk menghindari terjadinya pencemaran oleh debu dan bahan pencemar lainnya, termasuk juga kondisi lembab lingkungan sekitar.

Tepung pandan tinar setelah proses penepungan dan pengayakan, memiliki kadar air yang rendah sehingga sifat higroskopis (mudah menyerap air dari udara). Oleh karena itu dalam penyimpanannya harus dikemas dengan bahan pengemas yang kedap air dan udara.

Bahan kemasan yang digunakan untuk mengemas tepung adalah jenis polipropilen (PP) dan polietilen (PE); atau aluminium foil. Dalam penggunaannya, plastik jenis ini dilapisi dengan

oriented polipropilen (OPP) sehingga tahan terhadap berbagai jenis kerusakan.

Penyimpanan tepung buah pandan tikar dapat dilakukan pada suhu ruang dan dapat bertahan lebih dari 3 bulan selama kemasannya tidak rusak/bocor dan terlindung dari sinar matahari langsung. Penyimpanan dalam suhu beku (*freezer*) dapat memperpanjang masa simpan lebih lama.

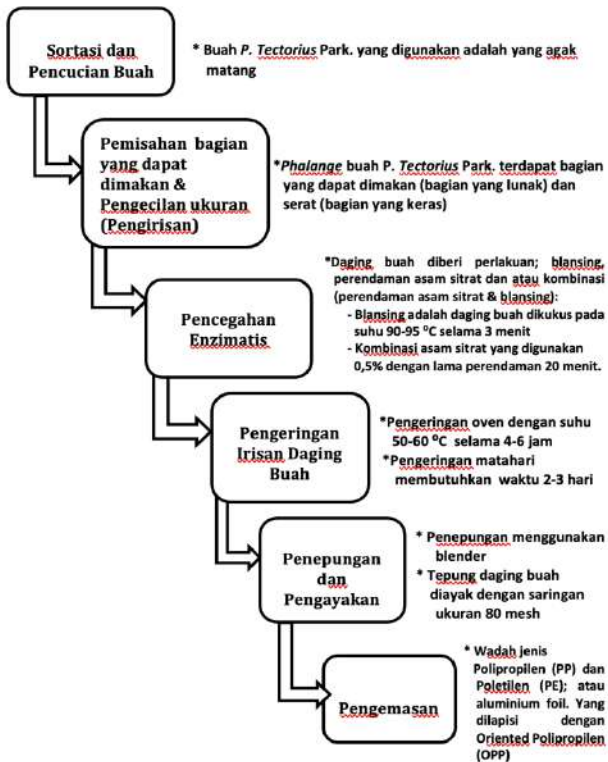


(a)



(b)

Gambar 10. Penimbangan dan pengemasan tepung (a); Tepung buah pandan tikar dalam kemasan *stand pouch* (b)



Gambar 11. Tahapan pembuatan tepung buah pandan tikar (*P. tectorius* Park.)

V. PENUTUP

Pemanfaatan buah pandan tikar belum belum maksimal karena kurangnya pengetahuan dan ketersediaan teknologi yang terbatas. Buah pandan tikar yang memiliki rasa yang manis asam, dengan aroma pandan yang wangi, berwarna kuning pucat sampai oranye, serta mengandung gizi yang meliputi protein, lemak, abu, dan karbohidrat, serta mengandung kalsium dan karoten, serta kaya vitamin C sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan

Proses pembuatan tepung buah pandan tikar sangat sederhana melalui tahapan pencucian, pengirisan, pengukusan (blansing), pengeringan, penghalusan, pengayakan dan pengemasan. Oleh karena itu teknologi pengolahan ini sangat mudah diadopsi masyarakat di sekitar pesisir pantai, lokasi tumbuh alaminya.

Tepung pandan tikar memiliki aroma yang khas pandan dan warna kuning sampai oranye sehingga dapat dimanfaatkan langsung sebagai bahan tambahan makan yang berperan sebagai penambah flavor (cita rasa) dan pewarna alami, dalam berbagai produk pangan olahan seperti *cookies*, kue bolu dan sebagainya. Dengan demikian dapat meningkatkan nilai tambah produk dan menguntungkan. Disamping itu melalui teknologi pengolahan pangan, harapan ke

depannya melalui penganekaragaman olahan tanaman lokal seperti buah pandan tikar ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat khususnya di pesisir pantai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asgar, A. & Musaddad. (2018). Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Klon 395195.7 dan CIP 394613.32 yang ditanam di Dataran Medium mempunyai Harapan untuk Keripik. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Englberger L, Fitzgerald, M.H. & Marks, G.C. (2003). Pacific pandanus fruit: an ethnographic approach to understanding an overlooked source of provitamin A carotenoids. *Asia Pacific J. Clin. Nutr.* 12 (1): 38-44.
- Estiasih, T. & Ahmadi, K. (2011). *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Gardjito, M. (2006). *Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A*. Yogyakarta: Tridatu Visi Komunitas.
- Haryadi, F., Susanti, C.M.E., & Gunawan, E. (2017). Dimensi serat daun *Pandanus tectorius* Park. sebagai bahan produk serat alami. *Jurnal Kehutanan Papua* 3 (1): 33-44
- Hendrasty. (2003). *Tepung Labu Kuning Pemanfaatan dan Pembuatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hidayat, N. & Ikarisziana, K. (2004). *Membuat Permen Jelly*. Surabaya: Agrisarana.
<https://doi.org/10.46703/jurnalpapuasiasia.Vol3.Iss1.65>
- Lalu, A. K. (2022). Pengaruh metode pencegahan pencoklatan enzimatis terhadap sifat fisikokimia tepung buah pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.). Skripsi-Fakultas Teknologi Pertanian. Manokwari: Universitas Papua.
- Maker, D., Sarungallo, Z. L., Santoso, B., Latumahina, R.M.M., Susanti, C, M, E., Sinaga, N. I., & Irbayanti D N. (2018). Sifat fisik, kandungan vitamin c dan total padatan buah pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.) pada tiga tingkat kematangan. *Jurnal Agritechnology* 1(1): 1-11.
- Menanti, N. W., Sarungallo, Z. L., Santoso B. (2021a), Karakteristik fisikokimia tepung pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.). *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*. 7(1), 831-839.

- Menanti, N. W., Sarungallo, Z. L., Santoso B. (2021b), Pengaruh Penggunaan Tepung Buah Pandan Tikar (*Pandanus tectorius* Park.) Terhadap Sifat Organoleptik dan Komposisi Kimia Kue Kering Sagu (*Metroxylon* sp.). *Agritechnology*. 4(1), 23-32.
- Mesquita, V. L. V. & Queiroz, C. (2013). *Enzymatic pencokelatan, Biochemistry of Foods*, rd Ed, Editor Eskin, N. A. M. and Shahidi, F., Academic Press, Amsterdam, 387-418
- Muchlisun, A., (2015). Karakteristik Apel Manalagi Celup Yang Dibuat Dengan Variasi Lama Blanching Dan Suhu Pengeringan. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Jember: Universitas Jember.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono & Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Muchtadi, T.R & Sugiono. (2013). *Prinsip proses dan teknologi pangan*. Bandung: Alfa Beta.
- Paga', B.O., Sarungallo, Z.L., Irbayanti, D.N., & Sampe, T.T. (2021). IGKOJEL: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(3): 114 – 122.
- Paiki, S. N. P., Irman., Sarungallo, Z. L., Latumahina R. M. M., Susanti, C. M. E., Sinaga, N. I., & Irbayanti, D. N., (2018), Pengaruh blansing dan perendaman asam sitrat terhadap mutu fisik dan kandungan gizi tepung buah pandan tikar (*Pandanus tectorius* Park.). *Jurnal Agritechnology*, 1 (2),76-83. <https://doi.org/10.51310/agritechnolog.y.v1i2.20>
- Purwoko, T. & Handajani, N. S.. (2009). *Kandungan Protein Total dan Terlarut Kecap Manis Tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentasi *R. oryzae* dan *R. oligosporus**. Penelitian Dosen Muda. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sarungallo, Z.L., Susanti, C.M.E., Sinaga, N.I., Irbayanti, D.N., & Latumahina, R.M.M., (2018). Kandungan Gizi Buah Pandan Laut (*Pandanus tectorius* Park.) pada Tiga Tingkat Kematangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7 (1), pp. 21-26. <https://doi.org/10.17728/jatp.2577>.

- Sasmitaloka, K. S. (2017). Produksi asam sitrat oleh *Aspergillus niger* pada kultivasi media cair. *Jurnal Integrasi Proses* 6(3), 116-122.
- Suprpti, M. L. (2005). *Teknologi Pengolahan Pangan Awetan Kering dan Dodol Waluh*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Thomson, L.A. J., Englberger L., Guarino, L. Tha Man, R.R. & Elevitch C,R. (2006). *Pandanus tectorius*. Hōlualoa-Hawaii: Permanent Agriculture Resources (PAR).
- Winarno, F.G. (2009), *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. & Aman, M. (1981). *Fisiologi Lepas Panen*. Jakarta: PT Sastra Hudayah.
- Wulandari, M. & Handarsari, E. (2010). Pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar protein dan sifat organoleptik biskuit. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 01 (02), 55-62.

BIODATA PENULIS

Zita Letviany Sarungallo, dilahirkan di Manokwari, 1 Agustus 1970. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar (1989-1994); program S2 di PS Ilmu Pangan pada Program Pascasarjana IPB (1998-2002); dan program doktor pada PS Ilmu Pangan pada Sekolah Pascasarjana IPB (2009-2014). Penulis bekerja sebagai dosen di Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih sejak 1996; dan di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian (Fapertek), Universitas Negeri Papua (UNIPA), Manokwari, Provinsi Papua Barat sejak 2000 sampai sekarang. Selain itu, Penulis juga aktif sebagai anggota Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (Patpi) sejak tahun 2010; serta menjadi anggota dan pengurus Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI) sejak tahun 2016. Bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang ditekuni sejak menjadi dosen mencakup kajian teknologi pengolahan berbasis pangan lokal Papua antara lain sagu, ubi jalar, buah ai-bon (*Mangrove Bruguiera*), sarang semut, kakao, pandan tikar (*Pandanus tectorius*) dan buah merah (*Pandanus conoideus*). Penulis aktif melakukan penelitian dan memperoleh pendanaan dari DIKTI (Hibah Kompetitif Penelitian Sesuai Prioritas Nasional 2010/2011; Hibah Bersaing 2009/2010 dan 2013/2014; MP3EI 2012/1014; Stragnas 2018-2019 dan 2019-2020) bersama tim peneliti UNIPA.

Cicilia M. E. Susanti dilahirkan di Merauke, 17 Juli 1969. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih, Manokwari (1987-1993); program S2 di PS Ilmu Pengetahuan Kehutanan pada Program Pascasarjana IPB (1997-1999); dan Program Doktor pada Material Creation and Circulation Technology Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering Shimane University (2007-2010). Penulis bekerja sebagai dosen di

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih sejak 1994; dan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan (FAHUTAN), Universitas Negeri Papua yang sekarang menjadi Universitas Papua (UNIPA), Manokwari, Papua Barat sejak 2000 hingga sekarang. Penulis aktif sebagai anggota Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia sejak tahun 1998; aktif sebagai anggota JSPS Alumni Association of Indonesia (JAAI) sejak tahun 2020; serta menjadi anggota dan pengurus Cabang Papua Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (Patpi) sejak tahun 2021. Penulis mengikuti Program Profesi Insinyur bidang Keteknikan Kehutanan (IPU) pada PPs IPB sejak tahun 2020. Bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang ditekuni sejak menjadi dosen mencakup kajian hasil hutan dan perekayasaan hasil hutan, baik kayu maupun non kayu Papua. Penulis aktif melakukan penelitian dan memperoleh pendanaan dari DIKTI bersama tim peneliti UNIPA (Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan Dikti no.041/LIT/BPPK-SDM/III/2001; Hibah Bersaing 2004; MP3EI 2012-2014 dan 2016; PSN-Institusi 2017-2018; KKN-PPM 2016); terlibat dalam penelitian bersama peneliti dari institusi lain dalam JSPS Core University Program (*Wood Science*) tahun 2002-2004; terlibat dalam beberapa kegiatan dengan Pemda baik Kabupaten maupun Provinsi di Papua dan Papua Barat.

Nurhaidah Iriyani Sinaga dilahirkan di Karubaga, 06 Januari 1969. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih, Manokwari (1987-1992); program S2 di PS Biologi pada Program Pascasarjana IPB (2004- 2010); dan Program Doktor pada PS Biologi pada Program Pascasarjana IPB (2007-2010). Penulis bekerja sebagai dosen di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih sejak 1994; dan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan (FAHUTAN), Universitas Negeri Papua yang sekarang menjadi Universitas Papua (UNIPA), Manokwari, Papua Barat sejak 2000 hingga sekarang. Bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat

yang ditekuni sejak menjadi dosen mencakup kajian biologi dan taksonomi hasil hutan, baik kayu maupun non kayu Papua, serta ekologi Papua. Penulis aktif melakukan penelitian dan memperoleh pendanaan dari DIKTI bersama tim peneliti UNIPA (Penelitian Fundamental 2009; MP3EI 2012-2014 dan 2016; PSN-Institusi 2017-2018; IbW 2012; KKN-PPM 2016); terlibat dalam penelitian bersama peneliti dari institusi lain dalam penelitian tentang C-Stock di beberapa tempat di Papua tahun 2011; terlibat dalam penelitian ekosistem Gambut di wilayah Selatan Papua yang dibiayai melalui KLHK pada tahun 2020; serta terlibat dalam beberapa kegiatan dengan Pemda baik Kabupaten maupun Provinsi di Papua dan Papua Barat.

Diana N. Irbayanti dilahirkan di Abepura, 14 Oktober 1968. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Sosek Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih, Manokwari (1987-1993); program S2 di PS Menejemen Keuangan pada Program Pascasarjana Universitas Hasanudin (1998- 2001). Penulis bekerja sebagai dosen di Jurusan Sosek Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih sejak 1994; dan di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Papua yang sekarang menjadi Universitas Papua (UNIPA), Manokwari, Papua Barat sejak 2000 hingga sekarang. Bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang ditekuni sejak menjadi dosen mencakup studi sosial ekonomi masyarakat dan komoditi Papua. Penulis aktif melakukan penelitian dan memperoleh pendanaan dari DIKTI bersama tim peneliti UNIPA (MP3EI 2012-2014 dan 2016; PSN-Institusi 2017-2018); terlibat dalam penelitian bersama peneliti dari institusi lain dalam penelitian tentang Data-base ketenagakerjaan di Prov. Papua Barat tahun 2009; terlibat juga dalam kegiatan base-line economic survey yang di danai Bank Indonesia Jayapura tahun 2010; serta terlibat dalam beberapa kegiatan dengan Pemda baik Kabupaten maupun Provinsi di Papua dan Papua Barat.

Sritina Novreta Paulina Paiki dilahirkan di Manokwari, 30 Juli 1984. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Papua, Manokwari (2002-2007); Program S2 di Program Studi Ilmu Pangan pada Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor (2009-2013). Penulis bekerja sebagai dosen di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Papua sejak tahun 2008 hingga sekarang. Selain itu, Penulis juga aktif sebagai anggota Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (Patpi) sejak tahun 2019. Bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang ditekuni sejak menjadi dosen mencakup kajian teknologi pengolahan berbasis bahan pangan asal Papua antara lain sagu, ubi jalar, buah merah (*Pandanus conoideus*), buah ai-bon (*Mangrove Bruguiera*), sarang semut, kakao, kacang kebar, pandan tikar (*Pandanus tectorius*). Dalam melaksanakan kegiatan penelitian dan pengabdian penulis juga menjalin kerjasama dengan pihak Pemerintah Daerah (Pemda) Propinsi Papua Barat dan Pemda Kabupaten (Kabupaten Bintuni, Kabupaten Fak-Fak, Kabupaten Sorong Selatan), serta LSM (LPMMAK, CI, Econusa). Pada tahun 2015, Penulis Bersama TIM memperoleh pendanaan dari DIKTI untuk Program Kemitraan pada Masyarakat IbM Pengolahan Kakao Di Kabupaten Manokwari. Sejak tahun 2020 hingga sekarang penulis ditugaskan oleh Dinas Koperasi dan UMKM Propinsi Papua Barat untuk menjadi konsultan pendamping UMKM.

Anggreini Kadotu Lalu dilahirkan di Sumba (NTT), 21 September 1991. Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Papua, Manokwari (2015-2022) dan tergabung dalam kelompok peneliti *Pandanus tectorius* Park., sejak tahun 2019.