

## Peningkatan Keterampilan dan Kesejahteraan Masyarakat Pulau Kabung melalui Pelatihan Pembuatan Sirup Pala

Warsidah<sup>1</sup>, Sukal Minsas<sup>1</sup>, Anthoni B Aritonang<sup>2</sup>, Muliadi<sup>3</sup>, Apriansyah<sup>1</sup>, Arie A. Kushadiwijayanto<sup>1</sup>, Mega SJ Sofiana<sup>1</sup>, Yusuf Nurrahman<sup>1</sup>, Risiko<sup>1</sup>, Sy. Irwan Nurdiansyah<sup>1</sup>, Ikha Safitri<sup>1</sup>, Shifa Helena<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi

<sup>2</sup> Jurusan Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi

<sup>3</sup> Jurusan Fisika FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak, Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi,

Email : [Warsidah@fmipa.untan.ac.id](mailto:Warsidah@fmipa.untan.ac.id)

### Kilas Artikel

Volume 1 Nomor 1  
Februari 2021

### Article History

*Submission: 00-00-0000*

*Revised: 00-00-0000*

*Accepted: 00-00-0000*

*Published: 00-00-0000*

### Kata Kunci:

evaluasi, kuisisioner, pala, pesisir, sirup

### Keywords:

*coastal, evaluation, nutmeg, syrup, questionnaire*

### Korespondensi:

(Warsidah)

([Warsidah@fmipa.untan.ac.id](mailto:Warsidah@fmipa.untan.ac.id))

### Abstrak

Pesisir Pulau Kabung merupakan wilayah Desa Karimunting Kabupaten Bengkayang yang berpenduduk sekitar 300 Kepala Keluarga dengan mata pencaharian utamanya adalah bernelayan. Kondisi perairan yang sangat beresiko karena cuaca buruk seperti gelombang kuat, tidak memungkinkan untuk melaut, sehingga menimbulkan kegiatan baru bagi masyarakat untuk berkebun dengan memanfaatkan lahan seadanya serta komoditas perkebunan yang berada di sepanjang bukit di pulau tersebut.

Selain kelapa dan cengkeh, buah pala merupakan komoditas perkebunan yang banyak terdapat di wilayah ini. Pelatihan pengolahan sirup dari daging buah pala pada masyarakat Pulau Kabung adalah untuk meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat Pulau Kabung yang sebelumnya telah melakukan pengolahan sederhana pada buah pala dengan mengeringkan biji serta membuat manisan pala. Pelatihan dilakukan dengan cara pengolahan langsung buah pala di depan masyarakat pulau Kabung yang sekaligus sebagai peserta pada kegiatan ini.

Kegiatan ini dihadiri oleh 50 orang peserta yang merupakan ibu-ibu rumah tangga dan remaja wanita. Berdasarkan kuisisioner sebelum kegiatan dimulai menunjukkan sebanyak 40% sudah pernah mengenal dan membaca tentang pengolahan sirup pala, sedangkan sebanyak 30% peserta telah pernah membuat olahan sirup secara sederhana dari daging buah pala. Kemudian pada evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan menunjukkan 80% peserta telah mampu membuat sirup Pala yang baik dengan indikasi sirup yang dihasilkan konsistensinya kental, rasanya enak dan tahan disimpan dalam 2-3 minggu.

### Abstract

The coastal area of Kabung Island is an area of Karimunting Village, Bengkayang Regency, which has a population of around 300 families, whose main livelihood is fishing. Water conditions are very risky due to bad weather, such as strong waves, making it



impossible to go to sea, causing new activities for people to plant gardens by utilizing makeshift land and plantation commodities along the hills on the island.

Apart from coconuts and cloves, nutmeg is a plantation commodity that is widely available in this region. The training for the processing of syrup from the flesh of the nutmeg for the people of Kabung Island is to improve the skills and welfare of the people of Kabung Island who have previously carried out simple processing of nutmeg by drying the seeds and making candied nutmeg. The training is carried out by direct processing of nutmeg in front of the Kabung island community who are also participants in this activity.

This activity was attended by 50 participants consisting of 15 men and 35 women. Based on the questionnaire before the activity started, it showed that 40% had already known and read about the processing of nutmeg syrup, while 30% of the participants had made simple syrup preparations from nutmeg pulp. Then the evaluation conducted after the activity showed that 80% of the participants were able to make good nutmeg syrup, including packaging and labeling of the resulting products.

## 1. PENDAHULUAN

Pulau Kabung adalah bagian dari gugusan pulau-pulau kecil di Kalimantan Barat yang berada di wilayah Kabupaten Bengkayang, tepatnya di Desa Karimunting Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, berpenduduk sekitar 600 orang, tercatat sebanyak 300 kepala keluarga (BPS Kab. Bengkayang). Kondisi perekonomian masyarakat Kabung secara umum berada pada level sejahtera. Bernelayan adalah pekerjaan mayoritas masyarakat setempat, dan kehidupan keluarga ditopang dari hasil perikanan tangkap di daerah tersebut. Dalam kondisi cuaca buruk akibat pergantian musim yang tidak memungkinkan untuk melaut, masyarakat nelayan cenderung melakukan aktivitas lain seperti bertani dan berkebun untuk memenuhi kebutuhan harian keluarga.

Beberapa komoditas unggulan wilayah pesisir ini selain ikan teri dan sotong dari sektor perikanan, kopra, cengkeh dan pala juga merupakan komoditas perkebunan yang banyak ditemukan di wilayah ini. Buah pala (*Myristica fragrans*) termasuk dalam family Myristicaceae adalah salah satu buah hutan tropis, dengan ciri-ciri fisik maka perikapnya akan terbelah dua sehingga biji pala akan nampak. Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) memiliki manfaat yang sangat banyak, seperti dalam bidang pangan, bijinya sebagai bumbu masak, dagingnya sebagai manisan, dan dalam pengobatan dengan cara mengekstraksi minyak dari buah pala, yang sekaligus juga dapat digunakan sebagai bahan kosmetik karena kandungan minyak atsiri dan oleresinnya. Buah pala dalam setiap bobot standarnya mengandung air sebanyak 10 g, karbohidrat sebanyak 30 g, lemak sebanyak 33 g, protein sebanyak 7 g, selebihnya adalah zat besi sebanyak 4.5 g dan minyak sebanyak 5 g (Chan dkk, 2011., Agusta, A, 2000).



Buah pala memiliki kandungan senyawa dan aktivitas biologik yang beragam. Biji, fuli dan daging buah dari pala memiliki aktivitas biologik seperti antimikroba (Nurhasanah, 2014), aktivitas sebagai antibakteri (Putra dkk, 2015) dan aktivitas sebagai antioksidan (Hooper dan Jackson, 2002). Selain itu ekstrak buah Pala dapat mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* (Abdullah dkk, 2016).

Permasalahan yang ada adalah bahwa meskipun buah pala ditemukan banyak di wilayah pesisir pulau Kabung, tetapi pengolahannya masih sangat minim terutama olahan daging buahnya yang cenderung menjadi limbah di kebun. Penggunaan dalam masyarakat di pulau Kabung umumnya digunakan sebagai bumbu masak ataupun dibuat minyak dengan mengekstraksi bijinya, yang selanjutnya dapat dipakai sebagai minyak urut atau sebagai aroma terapi yang bisa menyenyakkan tidur, sedangkan kulit daging buahnya diolah sebagai manisan. Manisan olahan kulit daging pala dari daerah ini sudah dikenal dan umumnya diproduksi oleh keluarga-keluarga nelayan setelah ada pemesanan, seperti saat hari raya Idul Fitri, Natal dan Imlek. Manisan ini selalu harus dibuat baru, karena mudah berjamur dan menghasilkan bau yang kurang sedap, sehingga produksinya tergantung pada pemesanan.

Sirop daging buah pala sebagai salah satu produk olahan alternatif dapat diproduksi dan disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Pelatihan sirop buah pala pada masyarakat pulau Kabung dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah daging buah pala menjadi produk sirop yang dapat dipasarkan luas sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Pulau Kabung.

Kegiatan pelatihan pembuatan sirop ini dilakukan di Pulau Kabung dengan mengundang perwakilan warga dari 6 RT yang ada di Pulau Kabung, remaja wanita dan ibu rumah tangga. Selanjutnya peserta dibagi dalam 5 kelompok kerja, dan pelatihan diawali dengan membagikan kuisisioner tentang pemahaman warga terkait produk olahan sirop dari daging buah pala, ceramah tentang buah pala dan pengolahan serta produk-produk yang ada di pasaran selama ini, kemudian dilanjutkan dengan praktek langsung kepada sehingga dari pelatihan ini diharapkan dapat dibuat dalam skala industri rumah tangga dan kemudian diakhiri dengan kuisisioner untuk mengukur kemampuan peserta dalam memahami materi pelatihan yang diberikan secara ceramah dan praktek langsung.

## 2. METODE

Kegiatan pelatihan sirop buah pala pada masyarakat Pulau Kabung dilaksanakan pada bulan April 2019 dibagi dalam beberapa tahapan :

1. Survey ke lokasi Pulau Kabung sebagai daerah penghasil buah pala dan Perizinan kepada pemerintah setempat serta menemui masyarakat setempat untuk berdiskusi terkait dengan kegiatan yang akan dilaksanakan.
2. Penyebaran undangan kepada 6 RT yang ada di Pulau Kabung terkait jadwal pelaksanaan.
3. Persiapan bahan dan alat yang antara lain adalah kulit buah pala yang disiapkan oleh masyarakat pulau Kabung, dan gula pasir, alat masak seperti kompor, blender, saringan, pengaduk dan panci stainless.
4. Pelaksanaan Kegiatan
  - 1) peserta sebanyak 50 orang dari 6 RT di Pulau Kabung yang terdiri dari remaja wanita dan ibu rumah tangga, dibagi ke dalam 5 kelompok dan diberikan alat dan bahan sesuai kebutuhan kepada masing-masing kelompok.
  - 2) Kuisisioner (pretest) diberikan sebelum memulai materi ceramah yang disampaikan oleh tim pelaksana,



- 3) Ceramah tentang pembuatan sirup diberikan selama waktu 1 jam yang terbagi dalam beberapa materi meliputi penyajian manfaat dan produk-produk olahan dari buah pala, tutorial singkat tentang pembuatan sirup pala, pengemasan dan pelabelan untuk produk pasar, serta arahan dalam membuat draft pengusulan izin edar kepada instansi terkait. Ceramah ilmiah terkait Pala dan olahannya ini disampaikan oleh Tim Pelaksana yaitu semua Dosen Jurusan Ilmu Kelautan dibantu oleh mahasiswa jurusan Ilmu Kelautan FMIPA UNTAN.
  - 4) Praktek mengolah Sirup dari daging buah pala
  - 5) Pengisian kuisisioner kembali kepada peserta yang telah mengikuti kegiatan.
  - 6) Evaluasi kegiatan ini dilakukan melalui kuisisioner yang diberikan di awal dan akhir kegiatan, produk yang dihasilkan dari masing-masing kelompok peserta dengan parameter rasa, bau dan warna serta konsistensinya.
5. Evaluasi
- Evaluasi ini dimaksudkan untuk melihat seberapa jauh pemahaman dan peningkatan keterampilan warga dalam mengolah sirup daging buah pala. Evaluasi akhir dilakukan setelah 4 minggu kemudian untuk melihat apakah produksi sirup buah pala ini dilakukan secara berkesinambungan dan bisa mendukung perekonomian masyarakat di pulau tersebut.

### 3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan PKM dari tim pelaksana Dosen Jurusan Kelautan kepada masyarakat merupakan salah satu dari kegiatan yang termasuk ke dalam unsur tridarma perguruan tinggi, sehingga biaya pelaksanaan kegiatan disupport oleh Universitas. Kegiatan pelatihan pembuatan sirup daging buah pala di pulau Kabung karena mempertimbangkan kondisi perekonomian masyarakat nelayan di pesisir tersebut yang tidak selamanya bisa mengandalkan hasil laut, terutama pada masa cuaca buruk dan gelombang tinggi. Buah Pala merupakan salah satu komoditas perkebunan dari pulau Kabung yang belum dimanfaatkan dan diolah secara maksimal, disebabkan karena kekurangpahaman masyarakat terkait jenis-jenis olahan dari kulit buah Pala yang bisa dikomersilkan atau dipasarkan secara luas sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

Kegiatan pengabdian dilakukan dalam beberapa tahapan dan menekankan pada materi ceramah oleh tim pelaksana yang disampaikan seperti manfaat dari buah pala dalam bidang pangan dan kesehatan, dan beberapa produk diversifikasi olahannya yang memiliki nilai jual yang lumayan menjanjikan dan bagaimana prosedur perizinan untuk mendapatkan registrasi izin edar dari instansi terkait seperti BPOM dan Dinas Kesehatan.

Buah Pala termasuk kedalam tumbuhan tropis, dari famili Myristicaceae. Sebanyak 15 genus (marga) dan 250 species (jenis) dari family tersebut, dari 15 marga tersebut 4 marga diantaranya berada di tropis Asia (Syukur dkk, 2001). Daerah penghasil utama pala di Indonesia terdapat di Kepulauan Maluku, Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatra Barat, Sulawesi Utara, Jawa Barat dan Papua (Nurdjannah, 2007, Sunanto, 1993). Proses pengolahan buah pala di tingkat petani masih menghasilkan limbah bahan baku yang belum termanfaatkan, antara lain bagian daun, kulit buah dan cangkang biji pala. Kulit buah pala bentuknya tipis tapi daging buahnya tebal, dengan warna kuning, kuning kecoklatan sampai kuning kemerahan. Daging buah pala cukup tebal dengan ukuran  $1,0 \pm 0,18$  cm, bentuk buah

bulat agak oval, daging kulit buah pedas dan padat serta memiliki aroma tajam (khas pala Banda) (Wahyuni, 2016). Sebanyak 1 kg buah pala utuh dapat menghasilkan 95g kulit buah pala dan 602,5g daging buah pala, sehingga kulit buah pala memiliki ukuran sebesar  $\pm 0,15$  cm (Jumilawaty, 2016).

Pengolahan kulit buah pala dimulai dengan cara membuang kulit dari buahnya dengan pisau stainlesssteel yang tajam. Selanjutnya, buah pala direndam dalam larutan NaCl dengan ratio 300kg : 150 liter air bersih, direndam selama 1-2 malam. Tujuan perendaman ini adalah mencegah terjadinya pencoklatan pada daging buah saat dikupas, juga sekaligus menghilangkan rasa sepat dari senyawa tanin kulit buah pala (Arief, R, dkk, 2015). Rasa khelat dan sedikit sepat ini menyebabkan kulit buah pala diabaikan sehingga hanya dibuang sebagai limbah.

Kulit buah pala mengandung senyawa kimia atau dikenal dengan metabolit sekunder seperti senyawa fenol, flavonoid, tanin dan senyawa lain yang memiliki aktivitas yang bagus (Tempomona, 2015). Beberapa senyawa minyak atsiri juga banyak terdapat dalam kulit buah pala seperti myristicin, pinene, kamfen (zat membius), dipenten, pinen safrol, eugenol, iso-eugenol, alkohol, gliseda (asam miristinat, asam-oleat, borneol, giranol). John (2009) melaporkan bahwa kulit buah pala mengandung metabolit primer seperti protein, lemak, pati, gula, vitamin A, B1 dan C. Buah Pala telah lama digunakan sebagai obat psikotropik karena kemampuannya menenangkan perasaan dan menyenyakkan tidur (Weil, A.T. 1966, Sutomo, B, 2006). Takikawa dkk (2002) menyatakan bahwa buah pala sangat potensial sebagai anti bakteri *Escherichia coli* penyebab diare.

Salah satu tanaman industri penghasil minyak atsiri adalah tanaman Pala (Stahl, 1985). Minyak atsiri dari pala memiliki aktivitas sebagai antibakter (Nurdjannah et al, 2007). Menurut Diah (2011), tanaman pala memiliki kandungan senyawa flavonoid dan berdasarkan studi etnofarmakologinya diduga memiliki efek penghambat terhadap pertumbuhan bakteri penyebab diare, demikian juga yang dilaporkan oleh Ameen (2011) yang melakukan penelitian tentang aktivitas antibakterial ekstrak biji pala terhadap *E.coli* dengan pelarut aquades dan etanol.

Manisan kulit buah pala telah familiar di kalangan masyarakat Pulau Kabung, sayangnya bahwa produk ini dibuat sesuai pemesanan, jadi tidak diproduksi banyak dalam setiap waktu produksi. Pengembangan makanan olahan berbasis kulit buah pala perlu mendapatkan perhatian, karena selain untuk mengurangi limbah perkebunan juga dapat menjadi alternative penghasilan warga jika dapat dikembangkan menjadi suatu produk makanan dan minuman yang layak untuk dipasarkan. Sirop pala dari bahan limbah kulit buah pala menjadi produk olahan pilihan yang dilatihkan kepada masyarakat Pulau Kabung dengan harapan bahwa masyarakat akan terampil dalam membuat sirop pala dan menjadikannya sebagai usaha rumah tangga, sehingga berpengaruh besar dalam peningkatan perekonomian keluarga di wilayah tersebut.

Umumnya olahan pangan terkendala pada proses penyimpanan dan pengangkutan saat distribusi, yang menyebabkan masa simpan produk menjadi perhatian besar. Sirop adalah salah satu olahan pangan yang diformulasi untuk tujuan mengurangi resiko rusaknya produk olahan selama penyimpanan dan pendistribusian. Penambahan gula dalam formulasi sirop pala akan memperpanjang usia simpan komoditas tersebut, karena gula dengan kadar 65% tidak dapat ditumbuhi oleh mikroorganisme.

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada bulan April 2019 dengan mengundang masyarakat Pulau Kabung, 6 RT dan setiap RT diwakili oleh 8-10 orang yang terdiri dari ibu-ibu rumah tangga dan remaja perempuan. Sebanyak 50 orang masyarakat



pulau Kabung yang hadir dalam pelatihan sebagai peserta, dibagi ke dalam 5 kelompok, dan setiap kelompok dilengkapi dengan peralatan dan bahan untuk praktek.

Kuisisioner yang dibagikan kepada peserta untuk diisi sebelum pelatihan menunjukkan sebanyak 40% sudah pernah mengenal dan membaca tentang pengolahan sirup pala, sedangkan sebanyak 30% peserta telah pernah membuat olahan sirup secara sederhana dari daging buah pala. Dan pada evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan menunjukkan 80% peserta telah mampu membuat sirup Pala yang baik dengan indikasi sirup yang dihasilkan konsistensinya kental, rasanya enak dan tahan disimpan dalam 2-3 minggu.

Tabel 1. Hasil kuisisioner peserta pelatihan

No	Pertanyaan	Kuisisioner (Pretest)		Kuisisioner (Posttest)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Apakah anda familiar dengan buah Pala?	100%	-	100%	-
2.	Apakah anda mengetahui manfaat dari buah pala?	80%	-	100%	-
3.	Apakah anda mengetahui daging buah Pala dapat dibuat sirup	40%	60%	80%	20%
4.	Apakah anda mengetahui cara pembuatan sirup buah Pala	30%	70%	100%	-
5.	Apakah kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan kemampuan anda dalam mengolah buah Pala			90%	10%
6.	Apakah pelatihan ini berpotensi meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat Pulau Kabung?			100%	-
7.	Apakah buah Pala dapat dijadikan sebagai produk unggulan Pulau Kabung?			100%	-

Tabel kuisisioner ini menunjukkan bahwa dengan pelatihan kegiatan pengabdian berbasis pengolahan Sirup pala dari daging buah pala dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat Pulau Kabung terkait manfaat buah pala dalam bidang kesehatan dan pangan, dalam mengolah limbah perkebunan pala menjadi produk yang layak dipasarkan karena bermanfaat bagi kesehatan, memiliki masa simpan yang cukup lama sehingga memiliki nilai jual yang layak di pasaran.

Tabel 2. Evaluasi Mutu Sirop Pala yang dihasilkan

Kelompok	Parameter				
	Manis	Kental	Warna	Volume	Masa simpan
Kelompok 1	Sedang	Sedang	Coklat merah	500 mL	13 hari
Kelompok 2	Manis	Kental sekali	Coklat merah	450 mL	18 hari
Kelompok 3	Sedang	Sedang	Coklat tua	550 mL	15 hari
Kelompok 4	Sedang	Sedang	Coklat tua	500 mL	15 hari
Kelompok 5	Kurang	Cair	Coklata tua	500 mL	14 hari

Evaluasi mutu sirop pala yang dihasilkan dapat dilihat dari produk yang dihasilkan masing-masing kelompok dengan beberapa parameter seperti kemanisan, kekentalan, warna, volume dan masa simpan produk dalam suhu kamar.

Hasil evaluasi menunjukkan sirop yang sangat kental memiliki waktu simpan yang paling lama, kekentalan ini disebabkan oleh kadar gula yang tinggi, ditunjukkan juga oleh rasa manis serta volume yang hanya sampai 450 mL dari formula yang dikomposisikan untuk sejumlah volume 500 mL (0.5 L).

Tetapi secara umum evaluasi ini menunjukkan bahwa mutu sirop Pala yang dihasilkan oleh semua kelompok tergolong dalam kategori yang bagus, terutama terkait dengan masa penyimpanan yang cukup lama sampai 2 minggu dalam suhu kamar, tentunya akan lebih tahan lagi jika penyimpanan dalam suhu di bawah suhu kamar.

Tahapan akhir dari kegiatan ini adalah evaluasi akhir pada minggu ke 4 setelah pelaksanaan kegiatan. Dari wawancara kepada beberapa perwakilan masyarakat Pulau Kabung yang menjadi peserta, tim pelaksana kegiatan PKM mendapatkan informasi bahwa ada minat yang besar dari masyarakat untuk menjadikan sirop ini sebagai salah satu usaha yang dapat meningkatkan perekonomian keluarga, hanya saja mereka masih terkendala pada perizinan dan pemasaran yang bisa memperkenalkan produk Sirop ini ke pasaran yang lebih besar. Selain itu, dari pengalaman beberapa di antara mereka menunjukkan bahwa minum sirop jahe setiap malam sangat bermanfaat karena dapat tidur dengan nyenyak, dan bangun lebih pagi dalam keadaan bugar. Warga masyarakat Pulau Kabung sangat berharap untuk diarahkan dalam hal perizinan Sirop Pala sebagai usaha industri rumah tangga, juga meminta pembimbingan dalam pengemasan dan pelabelan serta pemasaran produk yang dihasilkan.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan pelaksanaan PKM oleh tim Dosen Jurusan Kelautan FMIPA Untan menunjukkan hasil yang signifikan terhadap keterampilan warga dalam mengolah sirop dari daging buah Pala menjadi produk yang bermutu baik serta dapat dipasarkan secara luas, namun masih perlu pendampingan dalam pengemasan, perizinan dan pemasaran produk.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Tanjungpura, yang telah mendanai kegiatan Pengabdian pada Masyarakat melalui Dana DIPA Universitas Tanjungpura tahun 2019, dalam usaha peningkatan kepedulian kepada masyarakat melalui kegiatan pengabdian Dosen sebagai salah satu unsur Tri Dharma Perguruan Tinggi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. Arwadani, L. Safrida. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit dan Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* INSTAR III. Hal 2. USU Press. Medan.
- Agusta, A. (2000). Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia, Edisi 1. Bandung: Penerbit ITB Press. Hal 1-3, 6-37, 72-74..
- Ameen, Sabah J., 2011. Antimicrobial Activity of Nutmeg Extract Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Institute of Medical Technology, Baghdad.
- Anonim 2006. Mace. <http://www.drugs.com/npp/mace.html> (Diakses Maret 2018).
- Anonim, 2017, Kabupaten Bengkayang dalam Angka, BPS, Kalimantan Barat.
- Arief, R. W. AB, F. dan Asnawi, R. 2015. Potensi Pengolahan Daging Buah Pala menjadi Aneka Produk Olahan Bernilai Ekonomi Tinggi. *Bul. Littro*, Volume 26, Nomer 2, Desember 2015.
- Chan, C., Yusoff, R., Ngoh G., and Kung, F. W. 2011. Microwave Assisted Extractions of Active Ingredients from Plants. *Journal of Chromatography A*, 1218:6213-6225.
- Diah P., Diniatik., Dwi H. 2011. Studi Etnofarmakologi Obat Tradisional Sebagai Anti Diare. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Purwokerto.
- Hooper, S. D. dan J. C. Jackson. 2002. Quantification and Antioxidant Afficacy of Nutmeg Mace (*Myristica gragrans*) Lycopene.
- John. 2009. Isolasi Senyawa Alkaloida dari Biji Buah Pala. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jumilawaty, E. Fitmawati. Jamilah, I. Situmorang, M. Hutahaeen, S. 2016. Prosiding Seminar Nasional Biologi. USU Press. Medan.
- Nurdjannah, N. 2007. Teknologi Pengolahan Pala, Edisi 1. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Putra, D.P. and Verawati, V., 2015. Analisa Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan dari Rempah Tumbuhan Obat Sumatera Barat. *ScientiaJurnal Farmasi dan Kesehatan*.
- Stahl E., 1985, Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi, Padmawinata K, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. *Drug Analysis by Chromatography*.
- Sunanto, 1993. Budidaya Pala Komoditi Ekspor Penerbit Konisius, Yogyakarta.
- Sutomo, B. 2006. Buah Pala Mengobati Gangguan Insomnia, Mual, dan MASuk Angin. PT. Gramedia Pustaka Jakarta.
- Syukur dan Hermani. 2001. Budidaya Tanaman Obat Komersial. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Takikawa A., Abe K., Yamamoto M., Ishimaru S., Yasui M., Okubo Y. and Yokoigawa K., 2002, Antimicrobial activity of nutmeg against *Escherichia coli* O157., *Journal of bioscience and bioengineering*.
- Tempomona, Y. Rorong, J. A. dan Wuntu, A. D. 2015. Fotoreduksi Besi Fe<sup>3+</sup> Menggunakan Ekstrak Limbah Daun, Kulit, dan Cangkang Biji Pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal MIPA UNSRAT Online* 4 (1) 46-50.
- Wahyuni, Sri, Bermawie, Nurliani, dkk. 2016. Pemuliaan Pala Sejarah, Sosial Ekonomi, dan Prospek Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Weil, A.T. 1966. The use of Nutmeg as a Psychotropic Agent. *Buletin on Narcotica*, Issue 4-002.

