

KELAPA GENJAH SEBAGAI SUMBER GULA DAN POTENSI PENGEMBANGAN

Dwarf Coconut as Sugar Source and Development Potential

BUDI SANTOSA

Balai Penelitian Tanaman Palma

Indonesian Palm Crops Research Institute

Jalan Raya Mapanget, Manado 95001. Indonesia

E-mail:budi_sandy@yahoo.co.id

ABSTRAK

Buah kelapa adalah hasil tanaman kelapa yang dimanfaatkan secara luas untuk produk pangan dan non pangan. Pada tingkat petani, produk utama yang diolah dari buah kelapa, yaitu kopra dan kelapa butiran. Pendapatan yang diperoleh petani dengan hanya mengolah kedua produk tersebut sangatlah rendah, karena harga kopra dan kelapa butiran cenderung berfluktuasi. Pada kondisi ini, peran petani sebagai penyedia bahan baku, sehingga pada saat harga kopra mengalami peningkatan, petani tidak menikmati nilai tambahnya. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menghasilkan produk alternatif yang dapat dihasilkan pada tingkat petani. Nira merupakan hasil alternatif tanaman kelapa selain buah. Nira kelapa merupakan cairan berwarna bening yang dihasilkan dengan cara menyadap bunga kelapa yang belum mekar. Nira kelapa dapat diproses menjadi gula kelapa yang mempunyai aroma dan rasa yang khas. Gula kelapa merupakan bahan baku utama pada industri kecap. Saat ini tanaman kelapa yang umumnya disadap adalah kelapa tipe Dalam yang sudah tua dan batangnya tinggi, sehingga sangat berisiko terhadap keselamatan tenaga penyadap. Solusi yang dapat dilakukan, yaitu menyadap nira dari kelapa tipe Genjah karena kelapa Genjah lebih cepat berbunga, batangnya lebih pendek dan lambat bertambah tinggi dibandingkan kelapa Dalam. Produksi nira kelapa Genjah berkisar 0,8-2,0 liter/hari/tandan. Strategi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan benih kelapa Genjah dalam rangka peremajaan dan perluasan tanaman, yaitu 1) melakukan eksplorasi dan seleksi populasi kelapa di daerah-daerah sentra industri gula kelapa maupun daerah lainnya untuk mendapat akses kelapa Genjah baru dan 2) melakukan perakitan untuk menghasilkan varietas kelapa unggul baru berproduksi tinggi, berbatang pendek dan lambat bertambah tinggi.

Kata kunci: Kelapa genjah, gula kelapa, pengembangan

ABSTRACT

Coconut fruit is the result of coconut plants that are widely used for food and non-food products. At the farm level, the main products processed from coconut fruits are copra and dehusked coconut. The farmers earning by only processing these two products is very low, because the price of copra and dehusked coconut tends to fluctuate. In this condition, the farmers as providers of raw materials, so that when copra prices tend to increase, farmers did not receive the added value. Therefore, efforts need to be done to produce alternative products that can be produced by farmers. Neera is an alternative product of coconut plants which is produced by tapping unopened of coconut flowers. Neera can be processed into coconut sugar which has a distinctive aroma and taste. Coconut sugar is the main raw material in the soy sauce industry. Recently, coconut plants that are generally tapped are old coconut that has a high stem, so it is very risky for the safety of the tapping personnel. To solve the problem is utilized Dwarf coconut varieties sources of neera, because it flowering is faster, the stem is shorter and slower to grow compared to Tall varieties. The neera production of Dwarf coconut is ranging from 0.8 to 2.0 liters/day/bunch. Strategies that can be done for supplying the needs of Dwarf coconut seeds such as: 1) exploring and selecting coconut populations in the coconut sugar industry centers and other areas to obtain new fast coconut accessions and 2) creating new superior coconut varieties which having high productivity, short trunks and slow grow.

Keywords : Dwarf coconut, coconut sugar, development

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa merupakan komoditas penting yang mempunyai nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat Indonesia, karena hampir

seluruh bagiannya dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia seperti pada bidang pangan, kesehatan, energi, lingkungan, dan konstruksi (Santosa, 2014). Luas areal kelapa di Indonesia sekitar 3,63 juta ha dan sebagian besar merupakan perkebunan rakyat sebanyak 3,57 juta ha dan sisanya adalah perkebunan besar negara dan swasta masing-masing 4.053 ha dan 34.826 ha (Ditjenbun, 2016).

Hasil utama tanaman kelapa adalah buah yang dapat diproses menjadi produk pangan dan non pangan. Pada tingkat petani, produk utama yang diolah dari buah kelapa, yaitu kopra dan kelapa butiran sebagai bahan baku untuk industri minyak kelapa kasar dan *dessicatedcoconut*/kelapa parut kering (KarouwdanTenda, 2007; Karouwetal., 2014). Pendapatan yang diperoleh petani dengan hanya mengolah kedua produk tersebut sangatlah rendah, karena harga kopra dan kelapa butiran cenderung berfluktuasi. Pada kondisi ini, peran petani sebagai penyedia bahan baku, sehingga pada saat harga kopra mengalami peningkatan, petani tidak menikmati nilai tambahnya, karena margin keuntungan sebagian besar diperoleh pedagang pengumpul dan industri. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk menghasilkan produk alternatif yang dapat dihasilkan oleh petani.

Nira merupakan hasil alternatif tanaman kelapa selain buah. Nira adalah cairan berwarna bening dan rasanya manis yang diperoleh dengan cara menyadap tandan kelapa yang belum terbuka (Lasekan dan Abas, 2010). Nira yang menetes dari mayang kelapa apabila tidak diberi pengawet akan mengalami fermentasi. Nira yang telah terfermentasi tidak dapat diproses menjadi gula kelapa. Pengawetan nira menggunakan pengawet kimia dan non kimia (organik). Pengawet organik sangat disarankan untuk digunakan sebagai bahan pengawet nira kelapa, karena saat ini konsumen lebih menyukai produk organik. Kelapa yang layak disadap niranya yaitu tanaman sehat dan bebas dari serangan hama penyakit.

Nira kelapa segar merupakan bahan baku pengolahan gula kelapa dalam bentuk gula cetak, gula kristal ataupun gula cair. Gula kristal bisa dikombinasikan dengan penambahan jahe, atau produk lainnya. Gula merupakan salah satu dari

sembilan kebutuhan pokok masyarakat. Jenis gula di pasaran antara lain gula kelapa, gula tebu, gula aren, dan gula sintetis yang berasal dari jagung. Gula kelapa dapat dikonsumsi secara langsung dan digunakan sebagai bahan baku pengolahan makanan ringan atau kue. Gula kelapa mempunyai rasa dan aroma yang khas (Damanik, 2007), sehingga menjadi bahan baku utama industri kecap (Husien, 2014).

Gula kelapa menjadi produk yang banyak diminati oleh konsumen di negara maju seperti Eropa, Amerika, Jepang dan Australia. Hal ini disebabkan karena gula kelapa memiliki efek kesehatan yang lebih baik dibandingkan gula tebu. Gula kelapa memiliki nilai indeks glikemik lebih rendah yaitu sebesar 35, dibanding gula rafinasi (gula tebu) indeks glikemiknya mencapai 60 (Muhartoyo dan Nair, 2016). Gula kelapa juga mengandung mineral penting seperti besi, seng, kalsium dan kalium (Barh dan Mazumdar, 2008).

Pada saat ini, permintaan gula kelapa untuk ekspor mencapai 5.000 ton/bulan, sedangkan kapasitas produksi hanya 1.200 ton/bulan (Sulisto, 2015). Permintaan kecap oleh beberapa negara cenderung meningkat rata-rata 5% setiap tahun (Damanik, 2007). Oleh karena itu tanaman kelapa sebagai sumber nira untuk industri gula harus terus terjamin ketersediaannya. Permasalahan saat ini, umumnya kelapa yang disadap petani adalah kelapa tipe Dalam yang batangnya tinggi. Kondisi ini menyebabkan banyak penyadap yang jatuh dari pohon (Novariant, 2010). Solusi yang dapat dilakukan yaitu menyadap nira dari kelapa yang lambat bertambah tinggi. Jenis kelapa yang sangat potensial untuk dikembangkan pada sentra pengolahan gula kelapa yaitu kelapa tipe Genjah. Kelapa Genjah memiliki keunggulan, yaitu batangnya pendek dan lambat bertambah tinggi. Balai Penelitian Tanaman Palma, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian memiliki koleksi kelapa Genjah dan 4 di antaranya telah dilepas sebagai varietas Genjah unggul, yaitu kelapa Genjah Salak (GSK), kelapa Genjah Raja (GRA), kelapa Genjah Kuning Bali (GKB) dan kelapa Genjah Kuning Nias. Kelapa tipe Genjah telah dievaluasi produksinya niranya dan terbukti sangat sesuai untuk dijadikan sumber nira.

Produksi nira beberapa kelapa Genjah berkisar 0,8– 2,0 liter/hari/tandan (Mashud dan Matana, 2014a). Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan produksi nira kelapa Dalam di Kabupaten Sukabumi 1,25 - 1,5 liter/hari/tandan dan di Blitar dengan potensi produksi berkisar 1,8 - 2,4 liter/hari/tandan. Kelapa Genjah pada umur 2 - 3 tahun sudah mulai berbunga, sedangkan kelapa Dalam 4 - 6 tahun, sehingga kelapa Genjah lebih cepat disadap untuk menghasilkan nira. Tulisan ini bertujuan mendeskripsikan potensi kelapa Genjah sebagai bahan baku gula dan peluang pengembangannya yang diharapkan dapat memberikan informasi untuk petani dan pelaku usaha kelapa di Indonesia.

KARAKTERISTIK DAN POTENSI KELAPA GENJAH

Pada saat ini, petani pengrajin gula kelapa hanya memanfaatkan nira dari kelapa Dalam. Nira kelapa selain berasal dari kelapa Dalam juga dapat dihasilkan dari kelapa Genjah. Tanaman kelapa dikelompokkan atas dua tipe, yaitu kelapa Dalam dan kelapa Genjah. Perbedaan kedua tipe kelapa ini, yaitu pada pola penyerbukan, morfologi pohon, buah dan kualitas buah serta kopra (Novarianto dan Maskromo, 2007; Novarianto *et al.*, 2006). Secara morfologi, pada umur yang sama kelapa Genjah lebih pendek dibanding kelapa Dalam. Selain itu, antara kedua tipe kelapa tersebut dapat dilihat pada ada tidaknya bol. Kelapa Genjah tidak berbol pada pangkal batangnya, sedangkan kelapa Dalam berbol (Gambar 1). Dalam pembuatan VCO dengan menggunakan metode sentrifugasi, daging buah yang berasal kelapa Genjah Salak tidak sesuai digunakan sebagai bahan baku VCO dibandingkan dengan kelapa Dalam (Karouwetal., 2014). Akan tetapi kelapa Genjah memiliki keunggulan dibanding kelapa Dalam, yaitu lebih cepat berbuah dan lambat bertambah tinggi sehingga lebih sesuai disadap untuk menghasilkan nira sebagai bahan baku gula.

Beberapa karakter morfologi kelapa yang dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan



Gambar 1. Atas: pohon kelapa Genjah Tebing Tinggi (kiri), dan pohon kelapa Dalam Bali (kanan) ditanam tahun 1979; Bawah: batang bawah kelapa GTT tidak berbol (kiri), dan batang bawah kelapa DBI berbol (kanan) di Kebun Mapanget, 2015.

antara kelapa Dalam dan Genjah disajikan pada Tabel 1.

Balai Penelitian Tanaman Palma, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian memiliki koleksi kelapa Genjah yang sangat potensial dimanfaatkan sebagai sumber nira (Tabel 2). Kelapa Genjah yang terdapat di kebun plasma nutfah berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber nira karena cepat berbunga dan produksi buahnya tinggi.

Produksi nira antar varietas kelapa Genjah dan lamanya penyadapan berbeda. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh lingkungan tumbuh, kemampuan beradaptasi, serta faktor genetik. Produksi nira dari tujuh varietas kelapa Genjah berkisar 0,829- 2,172 liter/tandan/hari, dengan lama penyadapan per tandan 12,5- 19 hari (Mashud dan Matana, 2014a). Sebanyak

empat varietas kelapa Genjah produksi niranya > 1,0 liter/hari/tandan, yaitu GTT, GKB, GKN, dan GHJ, sedangkan tiga lainnya <1,0 liter/hari/tandan, yaitu GOS, GSK, dan GRA (Tabel 3). Secara keseluruhan, produksi nira kelapa Genjah Indonesia (Tabel 3) lebih tinggi dibanding

produksi nira kelapa *Malayan Yellow Dwarf* (Tabel 4) hanya 0,2 liter/hari/tandan (Konan *et al.*, 2013).

Kelapa hibrida hasil persilangan antara kelapa Dalam dengan kelapa Genjah dapat juga digunakan sebagai sumber nira. Berdasarkan

Tabel 1. Perbedaan karakteristik antara varietas kelapa Dalam dan Genjah.

Karakteristik	Tipekelapa	
	Dalam	Genjah
Pola penyerbukan	silang	sendiri
Batang	tinggi	pendek
Jarak sebelas daun	jarang	rapat
Pangkal batang	berbol	tidak berbol
Umur mulai berbunga	4 – 6 tahun	2 – 4 tahun
Ukuran buah	sedang – besar	kecil – sedang
Umur produktif	60 tahun	25 tahun

Sumber: Balitbangtan(2013)

Tabel 2. Deskripsi beberapa karakter kelapa Genjah

Varietas	Umur panen (tahun)	Jumlahtandan buah/tahun	Jumlah buah/pohon/tahun (butir)
Genjah Kuning Nias (GKN)	3-4	12-14	60-120
Genjah Hijau Nias (GHN)	3-4	12-14	50-100
Genjang Kuning Bali (KGB)	3-4	12-14	60-110
Genjah Raja (GRA)	3-4	12-14	70-120
Genjah Salak (GSK)	2-3	12-14	80-120
Genjah Tebing Tinggi (GTT)	3-4	12-16	50-100
Genjah OrangeSagerat (GOS)	3-4	12-16	60-120
Genjah Kuning Jombang (GKJ)	3-4	11-14	50-100
Genjah Merah Jombang (GMJ)	3-4	11-14	50-100
Genjah Hijau Jombang (GHJ)	3-4	11-14	50-100

Sumber : Balitbangtan(2013)

Tabel 3. Produksi nira, kadar gula dan pH nira beberapa aksesori kelapa Genjah

Aksesori kelapa genjah	Produksi nira rata-rata (ml/hr)	Lama penyadapan satu tandan (hari)	Kadar gula (%)	pH
GTT	2.172,38	19,00	14,50	6,41
GKB	1.689,34	17,33	14,46	6,26
GKN	1.333,52	17,00	13,51	6,22
GHJ	1.261,48	12,50	13,81	6,27
GOS	954,16	13,00	14,77	6,34
GSK	855,78	14,00	14,01	6,19
GRA	829,78	15,00	13,51	6,17

Sumber: Mashud dan Matana(2014a)

Tabel 4. Varietas, produksi nira, dan lama penyadapan kelapa di Abidjan, Cote d'Ivoire

Varietas	Rata-rata produksi nira (liter)	Rata-rata lama penyadapan (hari)
Hibrid PB113	61,81	46,78
Hibrid PB121	36,34	43,33
WAT	14,46	37,78
MYD	4,54	24,00

Sumber: Konan *et al.*(2013)

Tabel 4, kelapa hibrida PB121 (MYD x WAT) rata-rata produksi niranya sebanyak 36,34 liter/tan dan dengan lama penyadapan 43,33 hari atau 0,84 liter/hari/tan dan. Produksi nira rata-rata kelapa Hibrida PB-121 masih lebih tinggi dibanding kedua tetuanya, yaitu kelapa MYD 0,2 liter/hari/tandan dan kelapa WAT 0,38 liter/hari/tandan (Konan *et al.*, 2013). Penyadapan kelapa Khina-1 dan PB 121 yang dilakukan secara terus menerus menghasilkan nira masing-masing 1,67 liter/hari/tandan dan 2,05 liter/hari/tandan.

Kandungan dan Manfaat Senyawa Nira Kelapa

Nira kelapa merupakan cairan bening yang memiliki rasa manis bila langsung diminum, dan terdapat dalam tandan bunga kelapa yang masih muda serta diselubungi oleh seludang yang belum mekar. Nira mengandung berbagai macam asam amino, vitamin, dan zat gizi yang sangat baik untuk kesehatan manusia seperti memperlancar peredaran darah, fungsinya, menjaga kekebalan tubuh. Nira kelapa terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi melalui uji klinis terhadap relawan di Alappuzha, Kerala, India (Bhagya dan Gopan, 2016). Nira kelapa mengandung 12,04 - 14,86 % sakarosa (Barlina *et al.*, 2001).

Hasil penelitian Barh dan Mazumdar (2008) seperti yang tertera pada Tabel 5 bahwa nira kelapa segar mengandung sukrosa 9,3 g/100 ml nira atau 9,3% sukrosa, lemak 0,03 g/100 ml nira (0,03%), dan tidak mengandung alkohol. Nira yang berasal dari kelapa Genjah dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula kelapa, karena kadar sakarosanya mencapai 13,51-14,56%, lebih tinggi dibanding kadar sakarosa nira kelapa Dalam sebesar 12,61-12,92% (Mashud dan Matana, 2014b).

Nira kelapa yang telah diolah menjadi gula memiliki kandungan senyawa kimia lebih lengkap dibandingkan gula tebu. Gula kelapa mengandung 12 mineral yang bermanfaat untuk tubuh manusia, sedangkan gula tebu hanya mengandung enam mineral. Secara keseluruhan kandungan mineral pada gula kelapa lebih tinggi dibanding gula tebu (Tabel 6).

Gula tebu tidak mengandung senyawa mikro mangan dan boron. Gula kelapa

mengandung senyawa makro dan mikro lebih banyak dibandingkan gula tebu. Nira kelapa selain digunakan sebagai bahan baku industri gula kelapa, juga digunakan sebagai bahan baku pengolahan alkohol yang dihasilkan melalui fermentasi nira (Kadere *et al.*, 2009).

Tabel 5. Kandungan senyawa kimia dalam 100 ml nira kelapasegar

No	Senyawa kimia	Kandungan
1.	Gula (gr)	9,30
2.	Protein (mg)	13,30
3.	Lemak (gr)	0,03
4.	K (mg)	1,62
5.	Mg (mg)	2,15
6.	Fe (mg)	1,20
7.	Na (mg)	6,95
8.	K (mg)	3,16
9.	Co (mg)	0,03
10.	Zn (mg)	0,03
11.	P (mg)	1,55
12.	Niacin (mg)	0,02
13.	Thiamine (mg)	0,02
14.	Ribloflavin (mg)	0,03
15.	Ascorbic acid (mg)	2,93
16.	Vitamin A (IU)	43,0
17.	Ethanol (%) V/V	0,00

Sumber: Barh dan Mazumdar (2008)

Tabel 6. Perbandingan senyawa kimia mikro dan makro antara gula kelapa dengan gula tebu

No.	Mineral Mikro (mg/l)	Gula Kelapa	Gula Tebu
1.	Mangan (Mn)	1,3	0
2.	Boron (B)	0,3	0
3.	Seng (Zn)	21,2	1,2
4.	Besi (Fe)	21,9	1,2
5.	Tembaga (Cu) Makro (mg/l)	2,3	0,6
6.	Nitrogen (N)	2,02	0
7.	Fosfor (P)	790	0,7
8.	Kalium (K)	10.300	25
9.	Kalsium (Ca)	60	60
10.	Magnesium (Mg)	290	10
11.	Natrium (Na)	450	10
12.	Klorin (Cl)	4.700	100
13.	Belerang (S)	260	20

Sumber: Anonim (2010)

POTENSI PENGEMBANGAN VARIETAS KELAPA GENJAH

Sampai saat ini petani umumnya menyadap nira dari kelapa Dalam dan sebagian besar adalah kelapa tua (Novarianto, 2011). Pada prinsipnya nira kelapa dapat disadap dari kelapa Dalam, Genjah, atau Hibrida. Keunggulan kelapa Genjah dibandingkan kelapa Dalam adalah umur berbunga sekitar 2 - 3 tahun, sehingga lebih cepat disadap niranya, dan pertambahan tinggi batang lebih lambat.

Balit Palma sampai saat ini telah melepas 4 varietas kelapa Genjah tetapi hanya 2 varietas dengan potensi nira > 1 liter/hari yaitu GKB dan GKN, sedangkan kelapa GSK dan GRA < 1 liter/hari. Pada saat kebutuhan benih kelapa Genjah terus meningkat, sedangkan jumlah dan sumber benih kepala Genjah masih sangat terbatas. Strategi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan benih kelapa Genjah dalam rangka peremajaan dan perluasan tanaman, yaitu:

1. Melakukan eksplorasi dan seleksi populasi kelapa di daerah-daerah sentral industri gula kelapa maupun daerah lainnya untuk mendapat akses kelapa Genjah baru. Kelapa Bido yang berasal dari Kabupaten Kepulauan Morotai, Maluku Utara dapat



Gambar 2. Kelapa Bido di Morotai,
Sumber: Hosang (2014)

digunakan untuk disadap niranya, karena memiliki batang lebih pendek dari kelapa Dalam pada umumnya (Gambar 2). Secara umum pada umur yang sama, berbuah lebat (10-15 butir/tandan), jumlah tandan buah per pohon 12 - 14 tandan, diameter daging buah 11-13 cm dengan ketebalan 1,2 cm, ukuran buah tergolong cukup besar (Wasingun, 2015). Potensi produksi kelapa Bido lebih 4 ton kopra/ha/tahun, dan memiliki keunggulan yaitu cepat berbunga, batang pendek dan lambat bertambah tinggi (Novarianto *et al.*, 2016). Kelapa Bido hampir sama dengan kelapa Buol ST-1 (Tenda *et al.*, 2014) yang memiliki karakter spesifik cepat berbuah, batang kecil seperti kelapa Genjah dan lambat bertambah tinggi. Sedangkan kelapa Dalam Mastutin (Tenda *et al.*, 2016) dengan karakter spesifik ukuran buah besar dan batang tidak terlalu tinggi. Berdasarkan karakter unggul tersebut kelapa Bido, Mastutin, dan Buol ST-1 berpotensi untuk digunakan sebagai sumber nira dan tetua persilangan.

2. Perlu dilakukan perakitan kelapa hibrida baru. Kelapa Dalam mempunyai potensi produksi lebih tinggi dari kelapa Genjah, sedangkan kelapa Genjah mempunyai karakteristik buah banyak, batang pendek dan lambat bertambah tinggi (Mahayu dan Novarianto 2014). Merakit kelapa pendek dengan cara silang dalam (*inbreeding*). Hasil penelitian Pandin (2010) menunjukkan kelapa Dalam Mapanget (DMT-32) memperlihatkan batang semakin kecil dan pendek pada generasi ke empat akibat depresi silang Dalam.

KESIMPULAN

Kelapa Genjah dengan produksi nira tinggi masih sangat terbatas, sehingga perlu terus dilakukan seleksi populasi pada daerah sentra produksi gula kelapa maupun daerah lain yang belum pernah dilakukan seleksi. Pada daerah sentra produksi gula kelapa perlu dilakukan peremajaan menggunakan benih kelapa Genjah produksi nira tinggi. Perlu dilakukan perakitan untuk menghasilkan varietas kelapa unggul baru

berproduksi tinggi, berbatang pendek dan lambat bertambah tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Philippine Coconut Authority – Plant and Tissue Analysis Laboratory.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). 2009. Inovasi Teknologi Hasil Penelitian. 25 th Balitka. 62 hlm.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). 2013. Varietas Unggul Kelapa, Pinang, dan Aren di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 58 hlm.
- Barh, D. and B.C. Mazumdar. 2008. Comparative nutritive values of palm saps before and after their partial fermentation and effective use of wild date (*Phoenix sylvestris roxb.*) sap in treatment of anemia. *Research Journal Of Medicine And Medical Sciences* 3(2): 173-176.
- Barlina, R. 2007. Potensi kelapa sebagai sumber gizi alternatif untuk mengatasi rawan pangan. *Buletin Palma* 32: 68-80.
- Barlina, R., S. Karouw dan J. Mawikere. 2001. Pengawet nira kelapa dengan bahan alami untuk bahan baku gula. *Buletin Palma* 27:21-26.
- Bhagya, D. dan S. Gopan. 2016. Effect sofcoconut neera (*Cocosnucifera* L.) on blood pressure among hypertensive adult woman. *International Journal of Applied and Pure Science and Agriculture* 2(9): 1-7.
- BPS. 2014. Statistika Indonesia. Badan Pusat Statistik.
- Damanik, S. 2007. Strategi pengembangan agribisnis kelapa (*Cocosnucifera*) untuk meningkatkan pendapatan petani di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. *Perspektif* 6(2): 94-104.
- Ditjenbun. 2016. Kebijakan percepatan peremajaan kelapa di Indonesia. Makalah disampaikan pada Focus Group Discussion Kelapa. Manado 16 November 2016.
- Husien, A. 2014. Perkembangan Aneka Industri Berbasis Kelapa di Kabupaten Banyumas. *Prosiding Konverensi Nasional Kelapa*
- VIII. Jambi, 21-22 Mei 2014. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm.33-34.
- Kadere, T.T., R.K. Oniang'o, P.M. Kutima, and S.M. Njoroge. 2009. Production, marketing and economic importance of mnazi and other coconut-based products in Kenya. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 5(5):815-822.
- Karouw, S. dan E.T. Tenda. 2007. Daging buah kelapa: sumber asam lemak dan asam amino essensial. *Prosiding; Konperensi Nasoinal Kelapa VI*. Buku 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hlm. 220-226.
- Karouw, S., C. Indrawanto, dan M.L. Kapu'allo. 2014. Karakteristik virgin coconut oil dengan metode sentrifugasi pada dua tipe kelapa. *Buletin Palma* .15(2): 128-133.
- Konan, Y.N., J.L.K.Konan, R.R.Assa, B.R. Konan, J.M.D.Okoma, K. Allou, and H.M.G. Biego. 2013. Assessment of sap production parameters from spathes of four coconut (*Cocos nucifera* L.) Cultivars in Côtéd'Ivoire. *Sustainable Agriculture Research* 2(4):87-94.
- Lasekan, O. dan K.A. Abbas. 2010. Flavour chemistry of palm toddy and palm juice: Areview. *Trends in Food Science & Technology* 21: 494-501.
- Lay, A. dan B. Heliyanto. 2011. Prospek agro-industri aren (*Arengapinnata*). *Perspektif* 10(1): 1-10.
- Mahayu, W.M., dan H.Novarianto. 2014. Karakteristik generasi *selfing* kelapa Dalam Mapanget untuk seleksi pohon induk sumber polen. *Buletin Palma* 15(1):24-32.
- Mashud, N. dan Y.R. Matana. 2014a. Produksi nira beberapa aksesori kelapa Genjah. *Buletin Palma* 15(2): 110-114.
- Mashud, N. dan Y.R. Matana. 2014b. Kelapa Genjah sebagai sumber nira untuk pembuat gula. *Prosiding Konverensi Nasional Kelapa VIII*. Jambi, 21-22 Mei 2014. Badan Peneltian dan Pengembangan Pertanian. Hlm.179-184.

- Muhartoyo dan D. Nair. 2016. Banyumas Regency-the biggest coconut sugar production in Indonesia. *Cocoinfo International* 23(1): 9-11.
- Mukti, R.A. 2013. Bahan bakar alternatif bioethanol dari limbah kulit kelapa muda segar sebagai extender premium. *JTM* 2(1): 57- 64.
- Nasir, G. 2014. Kebijakan dan Strategi Operasional Pengembangan Bioindustri Kelapa Nasional. Prosiding. Konferensi Nasional Kelapa VIII, Jambi, 21-22 Maret. 2014. 19-24.
- Novarianto, H. 2010. Karakteristik Bunga dan Buah Hasil Persilangan Kelapa Hibrida Genjah dan Genjah. *Buletin Palma*, (39):100-110.
- Novarianto, H. 2011. Penampilan bibit kelapa kelapa Genjah x Genjah. *Buletin Palma* 12(1): 18-26.
- Novarianto, H. dan I. Maskromo. 2007. Strategi pemuliaan untuk penyediaan bibit kelapa unggul secara massal. Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VI, Gorontalo 16-18 Mei 2006. Hlm 264-273.
- Novarianto, H., B. Santosa, M. Tulalo, S. Mawardi, dan I. Maskromo 2016. Varietal improvement in coconut in indonesia. Innovations that promote inclusive growth and sustainability of the coconut sector. Proceeding of the XLVII Cocotech Conference and Exhibition, 26-30 September 2016. Ramada Bintang Bali Resort, Kuta Bali Indonesia. Hlm 198-197.
- Novarianto, H., Miftahorrahman dan J. Kumaunang. 1997. Peluang bisnis pengembangan benih unggul kelapa. Prosiding Temu Usaha Perkelapaan Nasional, Manado 6-8 Januari 1997. Hlm. 86-108.
- Pandin, D.S. 2010. Observasi karakter morfologi batang kelapa dalam mapanget akibat penyerbukan sendiri. *Buletin Palma* (38): 67-72.
- Saleh, A., Meilina M.D. Pakpahan, dan N. Angelina. 2009. Pengaruh konsentrasi pelarut, temperatur dan waktu pemasakan pada pembuatan *pulp* dari sabut kelapa muda. *Jurnal Teknik Kimia* 3(16): 35-44.
- Santosa, B. 2014. Status pemuliaan tanaman kelapa dalam penyediaan benih unggul di Indonesia. *Perspektif Review Penelitian Tanaman Industri* 13(2):99-110.
- Sulisto, A.S. 2015. Kebijakan Pengembangan industri kecil gula kelapa dan aren. Workshop Nasional Pengembangan Gula Kelapa dan Aren. Purwokerto, 16-17 Desember 2015.
- Syafriani R., E.Y. Sukandar, T. Apriantono dan J.I. Sigit. 2012. The effect of coconut Genjah Salak (*Cocosnucifera*L.) water and isotonic drinks on blood glucose levels. *Jurnal Medika Planta*. 1(5):1-9.
- Tenda, E.T., B. Santosa, M.A. Tolalo, dan D.S. Pandin. 2016. Potensi pengembangan varietas kelapa Dalam Mastutin asal Sumbawa NTB *Buletin Palma* 17(1): 15 - 23.
- Tenda, E.T., M.A. Tulalo, J. Kamaunang, dan I. Maskromo. 2014. Keunggulan Varietas kelapa Buol ST-1 dan potensi pengembangannya. *Buletin Palma* 15(2):93-101.
- Wasingun, A.S. 2015. Kelapa Bido "Satu dari sekian jenis kelapa Dalam Unggul Lokal yang berpotensi jadi andalan Nasional". Direktorat Tanaman Pangan. Ditjen Perkebunan.

