



PRODUKSI GULA AREN CETAK MILIK ANGGOTA KTH HARAPAN BARU I DI KELURAHAN BATU PUTUK, KOTA BANDAR LAMPUNG

(The Production of Molded Palm Sugar Belong to KTH Harapan Baru Members at Batu Putuk Village, Bandar Lampung City)

Pascalina Yossy Putri¹, Indriyanto^{1*}, & Ceng Asmarahman¹

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35145

*E-mail: indriyanto.1962@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

The availability of palm sap will determine the production of palm sugar. Therefore, the research objective is to know the palm sugar production in the sugar industry of the Harapan Baru I Forest Farmers Group at Batu Putuk Village. The research data was gathered through observing and interviewing palm sugar industry owners. According to the research, the average volume of processed sap per day was 46.125 liters (50.737 kg/day) from 16 palm trees. The average palm sugar yield is 12.57 percent, and the average palm sugar production is 6.53 kg/day. The right strategy to develop molded palm sugar production was to maintain palm plants and improve tapping techniques to increase the volume of palm sap and palm sugar production.

KEYWORDS: *palm sugar, sugar industry, forest farmer groups*

INTISARI

Ketersediaan nira aren sangat menentukan produksi gula aren. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk mengetahui produksi gula aren pada industri gula milik beberapa anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada pemilik industri gula aren. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata volume nira per hari yang diolah sebesar 46,125 liter/hari (50,737 kg/hari) yang dihasilkan dari 16 pohon aren. Rata-rata produksi gula aren sebesar 6,53 kg/hari, sedangkan rata-rata rendemen gula aren sebesar 12,57%. Strategi yang tepat dalam upaya pengembangan produksi gula aren cetak yaitu melakukan pemeliharaan terhadap tanaman aren dan meningkatkan teknik penyadapan, sehingga volume nira aren dan produksi gula aren lebih meningkat.

KATA KUNCI: gula aren, industri gula, kelompok tani hutan

PENDAHULUAN

Hasil hutan bukan kayu (HHBK) memiliki nilai penting dan keunggulan dalam meningkatkan pendapatan masyarakat yang ada di sekitar hutan (Nugroho *et al.* 2015). Hal ini didapatkan dari hasil kegiatan pemungutan atau kegiatan pemanenan tanaman yang dikembangkan (Puspitojati 2013). Adanya jenis tumbuhan penghasil HHBK memiliki nilai ekonomi yang tinggi bila dijadikan produk olahan (Christien *et al.* 2013). Salah satu tanaman tersebut adalah aren (*Arenga pinnata* Merr).

Tanaman aren merupakan tanaman perkebunan yang memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan (Effendi 2010), karena berpotensi sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat. Menurut Sebayang (2016) tanaman aren sudah sangat dikenal masyarakat, baik manfaat maupun kandungan yang ada di dalamnya. Umumnya hasil tanaman aren yang dimanfaatkan masyarakat adalah nira aren. Niranya terdapat kandungan gula yang dihasilkan langsung dari bunga jantan maupun dari bunga betina. Hal tersebut menjadi salah satu bahan utama dalam pembuatan gula aren cetak. Manfaat gula aren dapat dijadikan bahan tambahan dalam makanan sebagai pemanis.

Kegiatan pembuatan gula aren cetak biasanya dilakukan sebagai pekerjaan sampingan dan dikerjakan pada skala industri rumah tangga (*home industry*). Di antara masyarakat yang memiliki industri gula berskala industri rumah tangga adalah industri gula aren milik anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk. Sejak berdirinya kelompok tersebut terdapat tujuh pemilik gula aren, namun sampai saat ini jumlah pemilik industri berkurang menjadi empat pemilik. Kendala utama dalam pengembangan industri gula aren di lokasi tersebut, karena minimnya kreativitas anggota dalam membuat gula aren, teknologi yang digunakan terbatas, pemasaran produksi gula aren yang kurang luas, serta minimnya modal usaha dalam produksi gula aren. Oleh karena itu, tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui volume nira aren dan produksi gula aren cetak per hari, serta menganalisis strategi yang tepat dalam upaya pengembangan produksinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2021, di Kelurahan Batu Putuk. Objek dalam penelitian ini yaitu pemilik industri gula aren merupakan anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk. Peralatan yang dibutuhkan meliputi kamera, *tally sheet* dalam bentuk kuesioner, gelas ukur, dan produk gula. Jenis data yang dihimpun adalah data primer, meliputi volume nira/hari dan produk jadi gula aren cetak. Selain itu, data lainnya

seperti modal usaha, tenaga kerja, jumlah tanaman yang disadap, jenis dan jumlah peralatan, dan harganya, serta kendala pemasaran untuk mengembangkan usaha pengelolaan industri tersebut. Metode pengumpulan data dilakukan secara observasi dan wawancara terhadap responden pembuat gula aren. Jumlah responden pemilik industri gula aren sebanyak 4 orang. Variabel yang diamati yaitu volume nira aren, produksi gula dan rendemen gula aren cetak, dan kendala dalam usahanya. Data yang diperoleh dari hasil wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan Persamaan 1.

a. Volume nira aren dengan **persamaan 1**:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- \bar{X} = Nilai rata-rata volume nira aren (liter)
- $\sum_{i=1}^k x_i$ = Penjumlahan dari data volume nira aren (liter)
- n = Banyaknya pemilik industri gula

b. Produk gula aren cetak dengan **persamaan 2**:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^k y_i}{n} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- \bar{Y} = Nilai rata-rata produksi gula aren cetak (kg)
- $\sum_{i=1}^k y_i$ = Penjumlahan dari data produksi gula aren cetak (kg)
- n = Banyaknya pemilik industri gula

c. Rendemen gula aren cetak dicari dengan **persamaan 3**:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{x}{y} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- x = Bobot gula aren (kg)
- y = Bobot nira aren (kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi nira aren

Jumlah keseluruhan aren yang sedang produktif dari keempat pemilik industri gula aren sebanyak 16 pohon, yang terletak di lahan Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK) Tahura Wan Abdul Rachman. Aren tersebut merupakan tanaman yang hidup secara liar, kemudian dimanfaatkan oleh pemilik industri gula aren di Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I,

Kelurahan Batu Putuk. Penyadapan nira dilakukan pada tanaman aren yang berumur 7 sampai 8 tahun. Pada setiap industri gula menghasilkan volume nira aren yang berbeda-beda. Rata-rata volume nira aren tertinggi yang diolah per harinya terdapat pada industri Pemilik ke-1 yaitu sebesar 67,5 liter/hari (74,25 kg/hari), sedangkan yang terendah terdapat pada Pemilik ke-2 dan ke-4 yaitu sebesar 35 liter/hari (38,5 kg/hari) (Tabel 1). Menurut Artika *et al.* (2015) tingginya produksi nira dapat dipengaruhi oleh faktor kesehatan tanaman terhadap hama dan penyakit yang ada pada tanaman aren.

Pemilik ke-1 memiliki jumlah pohon yang sama dengan Pemilik ke-3, namun dalam hasil rata-rata volume yang didapatkan per harinya memiliki perbandingan yang cukup jauh. Pemilik ke-3 memiliki rata-rata volume nira per harinya yang lebih rendah (Tabel 1). Hal ini dapat disebabkan karena umur pohon yang ada sudah memasuki fase tua, sehingga mempengaruhi produktivitas nira yang dihasilkan. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Fatriani *et al.* (2012) yang menyebutkan bahwa penurunan produksi nira aren dikarenakan umur pohon aren yang semakin tua, sehingga kurang produktif untuk menghasilkan nira serta rusaknya bagian bidang penyadapan pohon aren. Tingginya produksi nira aren mencapai usia siap disadap ketika sudah berumur 10–15 tahun.

Hasil jumlah keseluruhan rata-rata volume nira aren yang diolah per harinya oleh setiap industri sebesar 46,12 liter/hari (50,73 kg/hari) (Tabel 1). Rata-rata dari pohon aren Pemilik ke-1 dapat menghasilkan nira aren sebanyak 13,5 liter/pohon/hari, hal tersebut menandakan bahwa pohon aren memiliki produktivitas yang baik. Pernyataan ini diperkuat Mariati (2013) yang menyebutkan bahwa produksi tertinggi nira bisa mencapai lebih dari 12 liter/hari dan periode penyadapan per mayang cukup lama yaitu lebih dari 2 bulan. Pengelolaan 7-8 liter nira dapat menghasilkan rata-rata 1 kg gula merah, hal tersebut tergantung dengan kadar konsentrasi gula dalam nira.

Tabel 1. Volume nira aren per hari yang diolah oleh setiap industri pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk

No	Nama	Rata-rata Volume Nira Aren per Hari (l)	Rata-rata Volume Nira Aren per Hari (kg)	Jumlah Rata-rata Volume Nira per Pohon per Hari (l)	Jumlah pohon (batang)	Kisaran Umur Tanaman Aren (tahun)
1.	Pemilik ke-1	67,5	74,25	13,5	5	10–15
2.	Pemilik ke-2	35	38,5	11,66	3	20–30
3.	Pemilik ke-3	47	51,7	9,4	5	15–20
4.	Pemilik ke-4	35	38,5	11,66	3	15–25
Rata-rata		46,12	50,73	-	-	-

Produksi Gula Aren Cetak

Gula aren merupakan salah satu makanan yang dihasilkan dari proses pengolahan nira aren, sehingga menjadi gulali dan mengeras. Adanya hasil dari produksi gula aren memiliki kontribusi dalam mencukupi kebutuhan rumah tangga, terkhusus pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk. Hal ini sejalan dengan penelitian Kholifah *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pendapatan yang bersumber dari non agroforestri seperti usaha gula aren memberikan kontribusi dalam perekonomian sebesar 0,25%. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Rahmah *et al.* (2020) bahwa salah satu variabel yang dapat dilihat dan digunakan untuk mengontrol kinerja usaha adalah tingkat laba yang diperoleh dalam usaha.

Jumlah rata-rata produksi gula aren yang dihasilkan dari keempat pemilik industri gula sebanyak 6,53 kg/hari. Industri gula Pemilik ke-1 memiliki produksi gula aren tertinggi sebesar 9,65 kg/hari sedangkan produksi terendah yaitu pada industri gula Pemilik ke-4 sebesar 3,85 kg/hari. Rendahnya produksi gula aren pada industri gula Pemilik ke-4 disebabkan karena kualitas nira aren yang kurang baik, yaitu mengandung kadar air yang cukup tinggi. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Wilberta *et al.* (2021) bahwa adanya proses pemasakan nira aren berpengaruh langsung terhadap kadar air, proses pemasakan menggunakan suhu dan panas yang tinggi sehingga terjadinya penguapan akan menyebabkan penurunan kadar air.

Pada proses pengolahan nira aren sampai menjadi gula aren cetak masih dilakukan secara tradisional. Umumnya kondisi gula yang masih panas dari tungku, kemudian dicetak pada cetakan bambu yang sudah ditentukan ukurannya. Pengrajin menambahkan beberapa kemiri yang telah dihaluskan ke dalam nira aren yang mengeluarkan buih berwarna coklat. Tujuan penambahan kemiri agar buih nira yang dimasak tidak keluar dari kuah dan hasil produksi gula cepat mengeras. Pernyataan ini diperkuat dengan pendapat Makkarennu *et al.* (2018) bahwa kemiri digunakan sebagai campuran nira pada saat proses pemasakan berlangsung. Penambahan kemiri digunakan untuk mempercepat proses pengentalan gula aren yang dihasilkan.

Tabel 2. Produksi gula aren per hari yang dihasilkan oleh setiap industri pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk.

No	Nama	Rata-rata Produksi Gula Aren per Hari (kg)
1.	Pemilik ke-1	9,65
2.	Pemilik ke-2	4,25
3.	Pemilik ke-3	8,4
4.	Pemilik ke-4	3,85
Rata-rata		6,53

Rendemen gula aren merupakan salah satu cara untuk mengetahui atau menentukan kualitas gula aren cetak yang dihasilkan. Pada setiap pemilik industri gula aren cetak memiliki

persentase rendemen yang berbeda-beda. Rendemen gula aren tertinggi terdapat pada industri gula Pemilik ke-3 yaitu sebesar 16,24% dan terendah Pemilik ke-4 yaitu sebesar 10% (**Tabel 3**). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nira aren yang dimiliki setiap pemilik belum sepenuhnya berkualitas baik, karena rata-rata rendemen yang dihasilkan masih rendah. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Heryani (2016) yang menyebutkan bahwa kualitas nira yang baik yaitu memiliki nilai rendemen gula aren yang berkisar antara 15–20%.

Pada industri gula aren milik Pemilik 3 menghasilkan rata-rata rendemen gula aren lebih tinggi yaitu 16,24%, dibandingkan dengan industri lainnya. Hal ini disebabkan produk gula aren pada Pemilik ke-3 cukup tinggi yaitu sebesar 8,4 kg/hari. Semakin tinggi nilai rendemen gula aren, maka akan berbanding lurus dengan produksi gula aren yang dihasilkan. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Apriawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa rendemen merupakan kadar kandungan gula yang semakin tinggi rendemennya maka produksi gula yang dihasilkan akan semakin tinggi. Diperkuat juga dengan pendapat Stefry *et al.* (2021) menunjukkan bahwa rendemen adalah salah satu tingkatan yang membuktikan banyaknya gula yang diperoleh.

Rata-rata rendemen gula aren cetak pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk sebesar 12,57%. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen gula aren yang terdapat di industri gula milik anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk masih terhitung dibawah standar nasional rendemen. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Widyantara (2019) bahwa secara nasional rendemen gula aren memiliki kisaran sebesar 14,6%--16,0%. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Kencana *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa nilai rendemen nasional adalah rendemen rata-rata nasional, sehingga setiap daerah akan berbeda nilai rendemen yang dihasilkan. Penyebab perbedaan rendemen dikarenakan dari kondisi tanaman, iklim, dan lokasi tanaman.

Tabel 3. Rendemen gula aren cetak pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk.

No	Nama	Rendemen (%)
1.	Pemilik ke-1	12,99
2.	Pemilik ke-2	11,03
3.	Pemilik ke-3	16,24
4.	Pemilik ke-4	10,00
Rata-rata		12,57

Strategi Pengembangan Produksi Gula Aren Cetak

Anggota pemilik industri gula aren memiliki beberapa kendala dalam mengembangkan produksi gula aren cetak. Kendala dalam pengembangan usaha industri gula aren cukup banyak dari mulai pemasaran gula aren, jumlah pohon aren yang hanya sedikit, keterbatasan dari jumlah

dan jenis alat yang dimiliki setiap pemilik industri, serta modal usaha yang minim. Beberapa pemilik industri memilih untuk gulung tikar karena tidak mampu untuk mengembangkan industri gula aren (**Tabel 4**).

Strategi menjadi hal penting yang harus dipersiapkan dalam upaya mengatasi kendala yang terdapat pada suatu usaha. Strategi yang unggul dapat diterapkan dengan memenuhi kebutuhan usaha. Adanya penerapan strategi yang efektif dapat memperbaiki kinerja dalam usaha yang dijalani, sehingga pemilik industri gula aren dapat menjalani usaha dengan baik dan sesuai dengan harapan. Industri gula aren milik anggota kelompok tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk cenderung memiliki kendala yang sama. Kendala tersebut menyangkut kualitas produk, pemasaran, serta sumber daya manusia (SDM). Hal ini sesuai dengan pernyataan Saputra *et al.* (2020) bahwa salah satu masalah dalam pengembangan industri gula aren adalah keterampilan SDM, pengelolaan, dan kualitas produk gula aren. Salah satu strategi untuk mengembangkan industri kecil tersebut yaitu dengan mencoba untuk menjual dan mendistribusikan hasil produksi ke wilayah lain yang lebih luas.

Kendala pemasaran produksi gula aren dapat diatasi dengan beberapa strategi yang dapat dilakukan yaitu promosi produk secara aktif, seperti menggunakan media sosial. Kegiatan promosi dengan bantuan dinas koperasi atau melakukan pameran-pameran akan lebih mempercepat penjualan gula aren, sehingga jejaring pemasaran akan lebih luas dan tidak sebatas di lingkungan sendiri. Promosi menjadi hal penting dalam upaya perluasan pemasaran gula aren. Hal tersebut mengingat bahwa produk gula belum terlalu *familiar* bagi semua orang, sehingga perlu dilakukan promosi yang lebih aktif. Promosi juga dapat membangun *image* produk gula aren. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evalia (2015) menyatakan peningkatan promosi untuk memperluas pemasaran. Pernyataan ini juga diperkuat oleh pendapat Anatika *et al.* (2019) bahwa suatu rangkaian kegiatan seperti promosi, produk, harga, dan distribusi disebut dengan bauran pemasaran.

Tabel 4. Kendala-kendala yang dialami oleh pemilik pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk dalam pengembangan usaha industri gula aren.

No.	Nama	Jumlah pohon aren (batang)	Kendala pemasaran	Jenis alat	Jumlah setiap jenis alat (unit)	Modal (Rp)
1.	Pemilik ke-1	5	- Sulit penjualan gula aren setelah lebaran - Harga lebih mahal dibandingkan gula kelapa. - Tidak ada timbangan. - Kualitas gula	- Kualiti - Kelaci - Pengeruk - Papan - Cetakan bambu - Penyaring - Irus - Piring kecil - Jerigen - Panci - Tali rafia	1 1 1 4 37 1 1 1 7 1 1	485.000
Total					56	
2.	Pemilik ke-2	3	- Sulit penjualan gula aren setelah lebaran. - Pemasaran gula aren hanya sebatas pengepul - Tidak ada timbangan - Suli pengoprasian transpotasi	- Kualiti - Kelaci - Pengeruk - Papan - Cetakan bambu - Ijuk - Tampah - Tirisan - Piring kecil	1 1 1 4 36 1 1 1 1	1.130.000
Total					52	
3.	Pemilik ke-3	5	- Persaingan pemasaran gula aren cetak. - Kualitas gula aren. - Harga gula aren lebih mahal dibanding gula kelapa.	- Kualiti - Kelaci - Pengeruk - Papan - Cetakan bambu - Penyaring - Tampah - Piring kecil - Jerigen - Tali rafia	1 1 1 2 18 1 4 1 1 1	420.000
Total					37	
4.	Pemilik ke-4	3	- Sulit pengoprasian transpotasi. - Keterbatasan informasi harga gula di pasar. - Tidak ada timbangan.	- Kualiti - Kelaci - Pengeruk - Papan - Cetakan bambu - Penyaring - Tampah - Piring kecil - Jerigen - Tali rafia	1 1 1 2 26 1 1 1 8 1	400.000
Total					43	

Dukungan pemerintah sangat diperlukan untuk mempercepat upaya pengembangan industri gula merah milik petani. Dukungan pemerintah dapat berupa penyuluhan dan pelatihan kepada pemilik industri gula aren. Upaya strategi yang dilakukan untuk mengatasi kendala dalam segi kualitas produk yang ditemui, seperti memberikan penyuluhan dan pelatihan tentang pengelolaan gula aren yang baik. Melalui kegiatan tersebut, diharapkan mampu menghasilkan gula cetak yang bermutu, layak konsumsi, dan aman bagi kesehatan. Apabila produk yang dihasilkan berkualitas, maka secara tidak langsung akan meningkatkan kepercayaan masyarakat. Hal ini akan berdampak baik pada usaha suatu mitra. Adanya pemberian pelatihan terkait teknik pengemasan dan penyimpanan gula cetak yang baik, akan berpengaruh juga kepada produk yang dihasilkan, seperti produk memiliki kemasan yang menarik, informatif, serta memiliki daya simpan yang lama. Hal ini sejalan dengan pernyataan Herlina *et al.* (2021) bahwa dalam menjaga kadar air pada gula aren agar tetap tahan lama dalam penyimpanan, perlu melakukan *quality control*, baik dari segi warna, rasa, dan kemasan (*packaging*) yang baik dan menarik.

Strategi yang digunakan untuk mengatasi kendala yang ditemukan untuk meningkatkan SDM, salah satunya diberikan pelatihan sesuai dengan bidangnya, memberikan dorongan motivasi untuk tetap meningkatkan usaha yang dimiliki. Menurut Sihite *et al.* (2018) menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas memerlukan pelatihan yang memberikan pengajaran keterampilan terhadap masyarakat.

KESIMPULAN

Rata-rata volume nira aren yang diolah oleh setiap industri gula milik anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk sebesar 46,12 liter/hari (50,73 kg/hari). Rata-rata produksi gula aren yang dihasilkan oleh setiap industri pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk sebanyak 6,53 kg/hari. Strategi dalam upaya pengembangan produksi gula aren cetak pada industri gula milik anggota Kelompok Tani Hutan Harapan Baru I di Kelurahan Batu Putuk yaitu melakukan kerjasama dengan koperasi dan pihak lain, sehingga mampu untuk memperluas penjualan produk gula aren. Selain itu, melakukan perawatan terhadap tanaman aren, penanaman tanaman aren, serta meningkatkan teknik penyadapan, sehingga volume nira aren yang dihasilkan lebih meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anatika, E., Kaskoyo, H., Febryano, I.G., & Banuwa, I.S. 2019. Pengelolaan Hutan Rakyat di Kabupaten Tulang Bawang Barat. *Jurnal Sylva Lestari*, 7(1): 42-51.
- Apriawan, D.C., Irham, & Mulyo, J.H. 2015. Analisis Produksi Tebu dan Gula di PT Perkebunan Nusantara VII (PERSERO). *Journal Agro Ekonomi*, 26(2): 159-169.
- Artika, E., Duryat, & Herwanti, S. 2015. Identifikasi dan Pemetaan Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) Plus di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(1): 41-50.
- Christien, K.N., Tasirin, J.S., Kaide, R.P. & Kalangi, J.I. 2013. Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Oleh Masyarakat Sekitar Hutan Desa Minanga III Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Cocos*, 5(3): 1-38.
- Effendi, D.S. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Jurnal Perspektif*, 9(1): 36-46.
- Evalia, N.A. 2015. Strategi Pengembangan Agroindustri Gula Semut Aren. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 12(1): 57-67.
- Fatriani, Sunardi, & Ferry. 2012. Pengaruh Umur Pohon Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Terhadap Produksi Nira di Desa Pulantan Kecamatan Awayan Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 13(1): 11-17.
- Herlina, N., Husin, A., Nurfahasdi, M. & Suryati, I. 2021. Strategi Peningkatan Mutu Gula Merah Aren Menjadi Gula Semut di lingkungan Lomban Lobu, Kecamatan Arse, Kabupaten Tapanuli Selatan. *Talenta Conference Series: Local Wisdom, Social, and Arts (LWSA)*, 4(1) : 136-141.
- Heryani, H. 2016. *Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Kencana, F.T., Sukiyono, K. & Sumantri, B. 2012. Analisis Pola dan Resiko Usaha Gula Aren di Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal AGRISEP Kajian Makalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 11(1): 1-10.
- Kholifah, U.N., Wulandari, C., Santoso, T. & Kaskoyo, H. 2017. Kontribusi Agroforestri Terhadap Pendapatan Petani di Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3): 39-47.
- Makkarennu, M., Rum, M.F. & Ridwan, R. 2018. Analisis Pendapatan Usaha Gula Aren pada Masyarakat yang Tinggal di Dalam dan di Sekitar Hutan. *Jurnal Perennial*, 14(2): 61-65.
- Mariati, R. 2013. Potensi Produksi dan Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*, 12(2): 96-109.
- Nugroho, A.C., Frans, T.M., Kainde, R.P. & Walangitan, H.D. 2015. Kontribusi Hasil Hutan Bukan Kayu Bagi Masyarakat di Sekitar Kawasan Hutan (Studi Kasus Desa Bukaka). *Jurnal Cocos*, 5(6): 1-12.
- Puspitojati, T. 2013. Kajian Kebijakan Pengembangan Pangan di Areal Hutan Tanaman untuk Mendukung Swasembada Pangan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 10(2): 134-148.
- Rahmah, N., Kaskoyo, H., Saputro, S.G. & Hidayat, W. 2020. Analisis Biaya Produksi Furnitur:

- Studi Kasus di Mebel Barokah 3, Desa Marga Agung, Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(2): 207-217.
- Saputra, A., Ramlawati, & Hilmi. 2020. Strategi Pengembangan Industri Kecil Gula Aren di Kecamatan Basidondo Kabupaten Tolitoli. *Economy Deposit Journal*, 2(2): 33-42.
- Sebayang, L. 2016. Keragaan Eksisting Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Sumatera Utara (Peluang dan Potensi Pengembangannya). *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2): 133-138.
- Sihite, R.Y., Setiawan, A. & Dewi, B.S. 2018. Potensi Obyek Wisata Alam Prioritas di Wilayah Kerja KPH Unit XIII Gunung Rajabasa, Way Pisang, Batu Serampok, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2): 84-93.
- Stefrya, Siagiana. M.S., Angandowa Zalukhua, M.L.A.S. 2021. Analisis Penyebab Rendahnya Tingkat Rendemen Produksi Gula pada Pabrik Gula XYZ Menggunakan Fishbone Diagram, Failure Mode Effect, Analysis, dan Metode 5W+1H. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 4(1): 38-45.
- Widyantara, W. 2019. Resiko dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula Aren Cetak di Desa Belimbing, Kabupaten Tabanan, 7(1): 71-75.
- Wilberta, N., Sonya, N.T. & Lydia, S.H. R. 2021. Analisis Kandungan Gula Reduksi pada Gula Semut dari Nira Aren yang Dipengaruhi pH dan Kadar Air. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1): 101-108.