

MANISNYA POTENSI AREN DARI TANAH MANDAR

Nini Kusriani, Yesika Resonya Silitonga, Religius Heryanto, dan Marthen Pasang Sirappa

Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sulawesi Barat

Aren (Arenga pinnata Merr) merupakan tanaman perkebunan multifungsi, yang tumbuh liar dan berkembang secara alami. Tanaman aren banyak dimanfaatkan untuk bahan pangan, energi dan industri kerajinan serta bangunan sehingga mempunyai nilai manfaat ekonomi yang tinggi. Selain itu, aren juga bermanfaat pada fungsi ekologi dan sosial budaya. Perkembangan luas areal tanaman aren di Sulawesi Barat dalam 5 tahun terakhir (2018-2022) cenderung menurun, namun demikian luas areal tanaman menghasilkan meningkat. Rata-rata produktivitas nira yang dihasilkan tanaman aren mengalami peningkatan dari 0,94 ton/ha/tahun pada tahun 2018 menjadi 1,21 ton/ha/tahun di tahun 2022 dengan luas areal tanaman menghasilkan meningkat dari 781 ha menjadi 815 ha. Hasil wawancara dengan beberapa petani aren di Mamuju, Sulawesi Barat diperoleh informasi bahwa tanaman aren dapat menghasilkan nira sekitar 10 l/mayang/hari, dan setiap pohon aren dapat disadap 3-4 mayang selama 2-3 bulan atau lebih tergantung beberapa faktor. Rendemen gula aren yang dihasilkan sekitar 10-18%, dengan kata lain untuk memproduksi 1 kg gula aren dibutuhkan nira sebanyak 6,6 - 10 l. Penerimaan gula aren sekitar Rp421.875,00 – Rp1.140.000,00/pohon/bulan dengan harga jual Rp12.500,00/kg – Rp22.500,00/kg. Potensi ekonomi tanaman aren di Mamuju, Sulawesi Barat dari hasil olahan nira dalam bentuk gula aren cetak cukup prospektif. Namun, dibutuhkan dukungan pemerintah dalam pengembangan dan pemanfaatan aren di Sulawesi Barat.

Pengelolaan sumberdaya pertanian dihadapkan pada peningkatan kebutuhan pangan dan lahan yang merupakan imbas dari masalah peningkatan jumlah penduduk. Oleh karena itu, pengelolaan sumberdaya pertanian senantiasa perlu memperhatikan kondisi ekologi, ekonomi, sosial dan budaya, sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut khususnya dalam kehidupan masyarakat pedesaan.

Salah satu sumberdaya pertanian yang menjadi pilihan masyarakat dalam menggantungkan hidupnya adalah pohon aren. Aren (*Arenga pinnata* Merr.) adalah pohon serbaguna yang sejak lama telah dikenal menghasilkan bahan pangan dan energi, selain digunakan untuk bahan industri kerajinan dan bangunan (Manambangtua et al. 2018). Hampir semua bagian fisik dan produksi tumbuhan ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Selain itu, pohon aren juga mempunyai manfaat secara ekologi, ekonomi, dan sosial budaya (Hidayati 2009). Hanya saja tumbuhan ini belum mendapat perhatian khusus untuk dikembangkan, sehingga pohon aren

yang dimanfaatkan pada umumnya masih merupakan tumbuhan yang tumbuh liar di alam dan berkembang secara alami.

Potensi Aren Sulawesi Barat

Aren merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Sulawesi Barat. Perkembangan luas areal tanaman aren di Sulawesi Barat dalam 5 tahun terakhir (2018-2022) tidak mengalami perkembangan bahkan cenderung menurun, yaitu tahun 2018 seluas 1.397 ha, dan ditahun 2021 1.362 ha dan tahun

2022 seluas 1.363 ha.

Berdasarkan data Dinas Perkebunan Prov. Sulawesi Barat, luas areal tanaman aren tahun 2022 seluas 1.363 ha yang tersebar di enam kabupaten. Sentra aren terluas terdapat di Kabupaten Polewali Mandar (876 ha), menyusul Mamasa (175 ha), Majene (119 ha), Mamuju (115 ha), Pasangkayu (58 ha), dan Mamuju Tengah (20 ha). Potensi tanaman aren di Sulawesi Barat ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Dari luas areal tersebut, tanaman yang menghasilkan seluas 815 ha

Tabel 1. Luas areal tanaman, Luas tanaman yang menghasilkan, Produksi dan Produktivitas Aren di Provinsi Sulawesi Barat, 2022

No.	Kabupaten	Luas Areal Tanaman (ha)	Luas Tanaman yang Menghasilkan (ha)	Produksi Nira (ton)	Produktivitas (ton/ha/tahun)
1	Majene	119	64	15	0,23
2	Polewali Mandar	876	490	404	0,82
3	Mamasa	175	105	34	0,32
4	Mamuju	115	86	354	4,12
5	Pasangkayu	58	50	160	3,20
6	Mamuju Tengah	20	20	19	0,95
Sulawesi Barat		1.363	815	986	1,21

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Barat (2023) (Data diolah Kembali)



Gambar 1. Areal tanaman aren di Mamuju, Sulawesi Barat

dengan produksi nira 986 ton, dan rata-rata produktivitas 1,21 ton/ha/tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Barat 2023). Rata-rata produktivitas nira tahun 2022 lebih tinggi dibanding tahun 2018 yaitu 0,94 ton/ha/tahun. Hal ini disebabkan karena luas areal tanaman aren menghasilkan tahun 2022 mengalami peningkatan 4,35%, yaitu dari 781 ha tahun 2018 menjadi 815 ha tahun 2022, meskipun luas areal tanaman aren mengalami penurunan dari 1.297 ha tahun 2018 menjadi 1.363 ha tahun 2022 (Anonim 2023a; BPS Provinsi Sulawesi Barat 2021).

Produktivitas nira tertinggi terdapat di Kabupaten Mamuju (4,12 ton/ha/tahun), menyusul Pasangkayu (3,20 ton/ha/tahun), Mamuju Tengah (0,95 ton/ha/tahun), Polewali Mandar (0,82 ton/ha/tahun), Mamasa (0,32 ton/ha/tahun), dan Majene (0,23 ton/ha/tahun). Rata-rata produktivitas nira aren di Sulawesi Barat lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nasional sebesar 0,502 ton/ha/tahun dan di beberapa daerah lain, seperti di Jawa Barat 0,509 ton/ha/tahun, di Sulawesi Selatan 0,435 ton/ha/tahun, di Sulawesi Utara 0,500 ton/ha/tahun, di Papua 0,500 ton/ha/tahun (Rumokoi *dalam* Effendi 2010). Perbedaan produktivitas nira ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kepadatan aren (populasi per hektar) di setiap lokasi yang berbeda, yaitu dari 3-164 pohon/ha, jenis aren dan umur tanaman, jumlah tandan bunga yang disadap setiap pohon, dan kondisi agroklimat.

Menurut Effendi (2010), pohon aren mencapai tingkat kematangan pada umur 6-12 tahun dan kondisi penyadapan terbaik pada umur 8-9 tahun saat mayang bunga sudah keluar. Tanaman aren sangat cocok pada kondisi agroklimat beragam

seperti daerah pegunungan dengan curah hujan tinggi dan tanah bertekstur liat berpasir. Kisaran suhu yang diperlukan sekitar 20-25°C terutama untuk mendorong perkembangan generatif agar dapat berbunga dan berbuah, sedangkan untuk pembentukan mahkota tanaman, dibutuhkan curah hujan antara 1.200-3.500 mm/tahun untuk memenuhi kebutuhan air dan kelembapan tanah.

Tanaman aren sebagian besar tumbuh secara alami pada dataran rendah sampai ketinggian 1.400 m dpl, namun yang ideal adalah pada 500-1.200 m dpl, dengan suhu 25°C, curah hujan rata-rata 1.200 mm/tahun dan belum dilakukan pemeliharaan dengan menerapkan teknik budi daya yang baik sehingga produktivitas tanaman masih rendah. Tanaman aren mempunyai perakaran serabut yang dangkal, rapat dan menyebar sehingga sangat baik dalam mencegah erosi tanah dan longsor, terutama di daerah dengan topografi miring.

Morfologi tanaman aren secara umum adalah tinggi pohon 14-25 m dengan diameter batang 65 cm, daun majemuk berbentuk menyirip, panjang daun mencapai 5 m, tangkai daun sekitar 1,5 m. Bunga jantan dan bunga betina terlihat menyatu pada satu tongkol yang panjangnya sekitar 2,5 m (merupakan sumber

nira yang disadap sebagai bahan baku gula aren). Buah aren merupakan buah buni berbentuk bulat dengan diameter sekitar 4 cm, mempunyai 3 ruang dan 3 biji dalam sebuah untaian. Setiap tandan mempunyai 10 tangkai atau lebih dan setiap tangkai mempunyai sekitar 50 butir buah.

Secara umum tanaman aren dapat dibagi 2, yaitu aren genjah yang memiliki batang kecil dan pendek dengan produksi nira 10-15 l/tandan/hari, dan aren Dalam yang memiliki batang besar dan tinggi dengan produksi nira 20-30 l/tandan/hari. Setiap pohon aren dapat menghasilkan tandan bunga jantan (mayang) sebanyak 9-11 mayang, tetapi tidak semuanya dapat menghasilkan nira, tergantung fisiologi tanaman.

Aren genjah mempunyai tinggi tanaman sekitar 3-4 m, dan mulai produksi umur 5-6 tahun dengan rata-rata mayang jantan sebanyak 7 mayang dengan total produksi nira 5.987 l dengan waktu penyadapan 2,5 bulan/mayang.

Potensi Ekonomi Tanaman Aren

Tanaman aren termasuk jenis palma multifungsi karena hampir semua bagian pohon aren bermanfaat dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, mulai dari bagian fisik (akar, batang, daun, ijuk) maupun hasil produksinya (nira, pati/tepung dan buah) (Lempang 2012).

Menurut Nuh *et al.* (2021), masih banyak masyarakat yang belum menyadari tingginya nilai ekonomis yang dihasilkan pohon aren. Hampir semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi mulai dari bagian-bagian fisik pohon maupun dari hasil-hasil produksinya. Salah satu produksi tanaman aren yang banyak diusahakan oleh masyarakat adalah



Gambar 2. Petani aren yang mengambil nira aren di Mamuju, Sulawesi Barat

nira. Secara tradisional, masyarakat mengolah nira aren menjadi gula merah atau gula semut yang berupa kristal, dan sampai saat ini tidak tersentuh perkembangan teknologi.

Nira yang diproduksi merupakan sari bunga pohon aren yang disadap dan mengandung gula antara 10-15% (Gambar 2), dan dapat diolah menjadi berbagai produk olahan, salah satunya adalah gula aren (Widyawati 2011). Proses pembuatan gula aren ditampilkan pada Gambar 4. Komposisi nira yang diproduksi umumnya terdiri dari karbohidrat (11,18%), protein (0,28%), lemak kasar (0,01%), abu (0,35%), yang dipengaruhi beberapa faktor antara lain varietas tanaman, umur tanaman, kesehatan tanaman, keadaan tanah, iklim, pemupukan, dan pengairan (Rumokoi 1990).

Di Sulawesi Barat, salah satu pemanfaatan dari hasil aren yang banyak diusahakan petani adalah pembuatan gula aren dari nira (Gambar 3 dan 5). Meski masih diolah dengan cara tradisional, terbukti produk olahan aren ini cukup menjanjikan dan memiliki nilai ekonomi sehingga mampu menambah ekonomi keluarga.

Hasil wawancara dari beberapa petani aren dan juga dari beberapa referensi diperoleh informasi bahwa dalam setiap pohon aren dapat disadap 3-4 tangkai mayang/pohon/tahun, dan setiap tangkai mayang dapat disadap niranya selama 2-3 bulan bahkan dapat lebih tergantung beberapa faktor, terutama jenis aren, lingkungan tempat tumbuh (tanah dan iklim), dan cara pengelolaannya. Demikian juga produksi nira yang dihasilkan dalam satu hari (pagi dan sore) untuk setiap mayang rata-rata



Gambar 3. Proses pembuatan gula aren di Mamuju, Sulawesi Barat

10 l (Paulus 2023; Seru 2023, komunikasi pribadi) atau sekitar 8-12 liter (Anonim 2023b; Marwah *et al.* 2020; Laksananny dan Pujirahayu 2017), 10-15 l/pohon/hari (Septiawan *et al.* 2017), 10-20 liter/pohon/hari (Giovani *et al. dalam* Widyantara 2019), dan 6-12 l/pohon/hari (Darmajaya *dalam* Widyantara 2019). Rompas *et al.* 1996 *dalam* Benhard (2007) melaporkan produksi nira tergantung jenis aren, dimana aren umur genjah rata-rata menghasilkan nira 5-10 liter/tandan/hari dan aren umur dalam sebanyak 15-25 liter/tandan/hari. Selain jenis aren, produksi nira juga sangat bervariasi antar daerah.

Berdasarkan data produksi nira yang diperoleh untuk satu pohon dalam sehari, maka produksi nira yang dihasilkan untuk satu pohon dalam setahun juga sangat bervariasi, yaitu 1.600 l/pohon/tahun (Benhard, 2007), 1.440-4.140 l/pohon/tahun (Anonim, 2023b), dan 2.700-4.050 l/pohon/tahun (Seru 2023; Paulus 2023, komunikasi pribadi).

Rendemen gula aren dari beberapa sumber informasi, baik studi literatur maupun wawancara dengan petani cukup bervariasi. Informasi yang diperoleh dari beberapa petani diantaranya Paulus (2023) menyatakan bahwa *"untuk setiap 10lnira dapat menghasilkan 1,5 kg gula aren dengan harga Rp12.500,00/kg"*, Andong (2023) bahwa *"untuk setiap 40lnira dapat menghasilkan 15 bungkus gula aren atau setara dengan 6 kg gula aren"*, dan Seru (2023) bahwa *"untuk 20-30lnira menghasilkan 2-4 kg gula aren dengan rendemen sekitar 10-18%"*.

Dari data tersebut diketahui bahwa untuk memproduksi 1 kg gula aren dibutuhkan nira sebanyak 6,6-10 l. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Aulin (2019) bahwa untuk mendapatkan 1 kg gula aren diperlukan 6,6 l nira, dengan kualitas nira yang tergolong cukup baik.

Smits *dalam* Kholisidinuka (2020) mengemukakan bahwa setiap 7-8 l nira menghasilkan gula aren sebanyak 1 kg, sedangkan menurut

Gunawan (2019), setiap 5-7 l nira dapat menghasilkan 1 kg gula aren, bahkan 10-15 l nira dapat menghasilkan 2-3 kg gula aren per hari. Hal ini sejalan dengan hasil dari beberapa literatur dimana rendemen gula aren cukup bervariasi, yaitu 15,67% (Widyantara 2019), 16,67% (Kusumanto 2009), 17,04-17,66% (Kencana *et al.* 2012), 20% (Daulay 2012), dan secara nasional rendemen gula aren berkisar 14,6-16,0 % (Benhard 2007; Pusdatin Deptan *dalam* Kencana *et al.* 2012).

Oleh karena itu, satu pohon aren dengan potensi nira 2.700-4.050 l/pohon/tahun dapat menghasilkan gula aren (asumsi rendemen gula 15%) sebanyak 405-608 kg. Jika harga jual gula aren cetak Rp12.500,00-Rp22.500,00/kg, maka penerimaan gula aren berkisar antara Rp5.062.500,00-Rp13.680.000,00/pohon/tahun atau setara dengan Rp421.875,00-Rp1.140.000,00/pohon/bulan. Aulin (2019) menyatakan bahwa pendapatan yang diperoleh dari nira yang dibuat gula aren sebesar Rp520.000,00-Rp3.120.000,00/bulan. Oleh karena itu Purba *et al. dalam* Zuhud *et al.* 2020) menyatakan bahwa tanaman aren merupakan tanaman yang bernilai ekonomi tinggi sehingga sangat potensial untuk dikembangkan.

Produk gula aren memiliki pasar yang cukup luas. Banyak negara yang membutuhkan gula aren dari Indonesia, diantaranya Arab Saudi, Amerika Serikat, Australia, Selandia Baru, Jepang dan Kanada (Sapari, 1994). Dalam memenuhi permintaan pasar tersebut, tentunya produk gula aren yang dihasilkan harus memenuhi standar yang ditetapkan. Standar gula aren (termasuk bagian dari gula palma) tertuang dalam SNI 3743:2021 yang merupakan revisi dari SNI 01-3743-1995 disajikan pada Tabel 2.

Selain dari sisi ekonomi, bagi masyarakat Mandar, gula aren memiliki tempat tersendiri. Gula aren (gula merah) banyak digunakan sebagai bahan baku kue tradisional masyarakat di seluruh wilayah Sulawesi Barat. Salah satu kuliner khas yang menjadi ikon masyarakat Mandar adalah *golla kambu*. *Golla*

Tabel 2. Standar Mutu Gula Palma menurut SNI (SNI 3743:2021)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Cetak	Serbuk/Granula/Kristal
1	Keadaan			
	a. Warna	-	Normal (coklat muda sampai coklat tua)	
	b. Bau	-	Normal (khas gula palma)	
	c. Rasa	-	Normal (khas gula palma)	
2	Ukuran partikel	mm	-	maks. 1,41
3	Bahan tidak larut dalam air	Fraksi massa, %		maks. 1,0
4	Kadar abu	Fraksi massa, %		maks. 2,5
5	Kadar air	Fraksi massa, %	maks. 10,0	maks. 3,0
6	Gula reduksi	Fraksi massa, %	maks. 5,0	maks. 3,0
7	Gula (dihitung sebagai sakarosa)	Fraksi massa, %	70 – 85	80 – 93
8	Cemaran logam berat			
	a. Timbal (Pb)	mg/kg		maks. 0,25
	b. Kadmium (Cd)	mg/kg		maks. 0,20
	c. Timah (Sn)	mg/kg		maks. 40
	d. Merkuri (Hg)	mg/kg		maks. 10,03
	e. Arsen (As)	mg/kg		maks. 1,0
	f. Arsen (As)	mg/kg		maks. 1,0

Sumber : BSN (2021)

kambu adalah kuliner yang paling diminati oleh masyarakat. Sepintas bentuknya mirip seperti wajik dari Jawa dengan cita rasa manis yang sangat khas. Sensasi rasa manis dari *golla kambu* akan semakin nikmat dimakan ditemani air teh tawar atau kopi hitam. Saat Ramadhan, makanan ini kerap dihidangkan sebagai pelengkap menu berbuka puasa karena rasa manisnya diyakini mampu memulihkan energi setelah seharian menahan haus dan lapar. Oleh karena itu pula, di bulan puasa permintaan

akan *golla kambu* biasanya meningkat 4-5 kali lipat dibandingkan hari-hari biasa. Makanan ini juga dapat dijumpai dan dinikmati setiap hari di sejumlah pusat jajanan tradisional di Sulawesi Barat.

Beberapa permasalahan petani dan pengolahan gula aren skala rumah tangga, yaitu tanaman aren merupakan tanaman yang tumbuh secara alami dan belum banyak dibudidayakan sehingga produk nira yang dihasilkan sangat bervariasi, baik antara pohon maupun antar

wilayah dan cara pengelolaannya. Sementara itu, dari sisi manajemen usaha, mayoritas petani aren belum mampu berkembang karena sering terbentur dengan permasalahan modal usaha yang dapat menyebabkan penurunan produksi, sehingga perlu melakukan analisis usahatani gula aren. Selain itu, pemasaran masih dilakukan secara tradisional dari rumah ke rumah (Gambar 6). Kajian terhadap analisis usahatani aren belum banyak yang lakukan. Manambangtua *et al.* (2018) melaporkan bahwa usahatani aren layak diusahakan karena mempunyai nilai R/C ratio lebih besar dari satu atau nilai B/C ratio sebesar 3,4 (Laksananny dan Pujirahayu 2017). Damayanti *et al.* (2012) juga melaporkan bahwa pemanfaatan pohon aren dapat memberikan kontribusi sebesar 46% sebagai sumber ekonomi keluarga.



Gambar 5. Hasil gula aren cetak yang siap dipasarkan di Mamuju, Sulawesi Barat



Gambar 6. Pemasaran hasil dari rumah ke rumah



Gambar 4. Bagan Pembuatan Gula Aren

PENUTUP

Tanaman aren merupakan salah satu tanaman perkebunan multifungsi yang dapat memberikan nilai tambah ekonomi keluarga yang cukup menjanjikan. Rata-rata produksi nira sebesar 10 l/mayang/hari dengan rendemen gula aren 10-18%. Penerimaan produksi gula aren berkisar antara Rp421.875,00-

Rp1.140.000,00/pohon/bulan dengan harga jual Rp12.500,00/kg-Rp22.500,00/kg.

Pengembangan tanaman aren cukup prospektif, karena itu dibutuhkan dukungan pemerintah dalam pengembangan tanaman aren, perbaikan kelembagaan petani, serta peningkatan pemanfaatan dan teknologi pengolahan, sehingga mempunyai nilai manfaat dan nilai ekonomi bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2023a. Data Series Tanaman Perkebunan Provinsi Sulawesi Barat 2016-2021. BPS Provinsi Sulawesi Barat. <https://sulbar.bps.go.id/indicator/54/333/1/luas-tanaman-perkebunan-kabupaten.html>. Diunduh pada hari Rabu, 12 April 2023.
- Anonim. 2023b. Pengolahan Gula Aren. <https://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/82243/Pengolahan-Gula-Aren/>. Diunduh pada hari Jumat, 14 April 2023.
- Aulin, F. R. 2019. Nilai Ekonomi, Analisis Pemasaran dan Kelayakan Aren (*Arenga pinnata* Merr) oleh Masyarakat di Sekitar Kawasan Taman Nasional Batang Gadis. Skripsi Departemen Teknologi Hasil Jutan, Fakultas Kehutanan, Univ. Sumatera Utara, Medan.
- Benhard, M.R. 2007. Teknik Budidaya dan Rehabilitasi Tanaman Aren. Buletin Palma No. 33:67-77, Desember 2007.
- BPS Provinsi Sulawesi Barat. 2021. Provinsi Sulawesi Barat Dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat.
- Badan Standar Nasional (BSN). 2021. SNI 3743:2021 Gula Palma. Badan Standar Nasional. 31 Halaman.
- Damayanti, N.P., I Gede Sugiyanta, dan N. Suwarni. 2012. Pemanfaatan pohon aren sebagai sumber ekonomi keluarga di desa Air Rupik kecamatan Banding Agung Kabupaten Oku Selatan Tahun 2012.
- Daulay, M. 2012. Industri Gula Aren di Tapanuli Bagian Selatan. Kebun Aren, April 2012. <https://kebunaren.blogspot.com/2012/04/industri-aren-di-tapanuli-bagian.html>. Diunduh pada hari Sabtu, 15 April 2023.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Barat. 2023. Data Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Tanaman Perkebunan Provinsi Sulawesi Barat 2021-2022.
- Effendi, D. S. 2010. Prospek pengembangan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) mendukung kebutuhan bioethanol di Indonesia. *Perspektif*. 9(1): 36-46, Juni 2010.
- Gunawan, R.A. 2019. Aren (*Arenga pinnata*), Tanaman Konservasi dengan Segudang Manfaat Namun Terlupakan. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/83107/Aren-arenga-Pinnata-Tanaman-Konservasi-Dengan-Segudang-Manfaat-Namun-Terlupakan/>. Diunduh hari Jumat, 14 April 2023.
- Hidayati, N. 2009. Manfaat Pohon Aren <http://www.niahidayati.net/manfaat-pohon-aren.html>. Diunduh hari Senin, 3 April 2023.
- Laksananny, S.A. dan N. Pujirahayu. 2017. Analisis Kelayakan Usahatani Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Genjah pada Sistem Agroforestri di Kawasan Tahura Nipa- Nipa Kendari. *Ecogreen* 3 (1) : 33-39, April 2017.
- Lempong, M. 2012. Pohon aren dan manfaat produksinya. *Info Teknis EBONI* 9 (1) : 37-54. 2012.
- Kencana, F.T., K. Sukiyono, B. Sumantri. 2012. Analisis Pola dan Resiko Usaha Gula Aren di Kabupaten Rejang Lebong. *AGRISEP* 11 (1) : 1-11, Maret 2012.
- Kholisdinuka, A. 2020. Sadap Nira Jadi Gula Aren, Petani Tomohon Bisa Dapat Rp. 1 Juta/Hari. <https://news.detik.com/berita/d-5219681/sadap-nira-jadi-gula-aren-petani-tomohon-bisa-dapat-rp-1-jutahari>. Diunduh hari Jumat, 14 April 2023.
- Kusumanto, D. 2009. Menjadi Milyader dengan 1 Hektar Kebun Aren Intensif. <https://tani-unggulan.blogspot.com/2009/12/menjadi-milyader-dengan-1-hektar-kebun.html>. Diunduh pada hari Sabtu, 15 April 2023.
- Manambangtua, A., Ronald T.P. Hutapea, dan J. Wungkana. 2018. Analisis usahatani aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Kota Tomohon, Sulawesi Utara. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* 14 (1): 85-92. Februari 2018.
- Marwah, S., N. Hadjar, dan Muhusana. 2020. Potensi dan Pemanfaatan Tumbuhan Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Di Kawasan Hutan Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *Celebica* 1 (1): 22- 30, Juni 2020. *Jurnal Kehutanan Indonesia*.
- Nuh, Muhammad, M. Danil, Wan B. J. Barus, Aprillawati, dan Miranti. 2021. Potensi ekonomi tanaman aren (*Arenga pinnata*) petani aren di desa Naga Rejo Kab. Deli Serdang Sumut. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (Jurpamas)* 1 (1):23-29. 2021.
- Rumokoi, M.M.M. 1990. Manfaat tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr). *Buletin Balitka* No. 10 Thn 1990 hal : 21-28. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- Sapari, A. 1994. Teknik Pembuatan Gula Aren. Karya Anda, Surabaya.
- Septiawan, D. Rochdiani, dan M. N. Yusuf. 2017. Analisis Biaya, Penerimaan, Pendapatan dan R/C pada Agroindustri Gula Aren. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINDUSTRI GALUH*, 4 (3):360-364, September 2017.
- Widyantara, W. 2019. Resiko dan Faktor Faktor yang Mempengaruhi Produksi Gula Aren Cetak di Desa Belimbing, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 7 (1) : 71-75, Mei 2019.
- Widyawati, N. 2011. Sukses investasi masa depan dengan bertanam pohon aren. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Zuhud, E. A. M., P. Al Manar, Zuraida, dan S. Hidayati. 2020. Potency and Conservation of Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) in Meru Betiri National Park, East Java-Indonesia. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 26 (3): 212-221, December 2020.