

Kajian Etnobotani Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut

Cantikka Ridanti^{1*}, Dharmono², Maulana Khalid Riefani³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.
Jl. Brigjend H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia
Email cantikkaridanti14@gmail.com ^{1*}

Abstrak

Etnobotani merupakan ilmu yang mempelajari tentang hubungan diantara tumbuhan dengan lingkungannya. Kajian Etnobotani terdiri dari 6 yaitu kajian botani, etnofarmakologi, etnososioantropologi, etnoekonomi, etnolinguistik dan etnoekologi. Tumbuhan Aren memiliki penyebaran dan manfaat bagi masyarakat Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kajian Etnobotani tumbuhan Aren di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan Aren merupakan tumbuhan berhabitus pohon dengan perakaran serabut, batang monopodial, daun majemuk menyirip, bunga jantan termasuk bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk seperti peluru, sedangkan pada bunga betina termasuk bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk bulat memanjang, buah majemuk berdaging, tipe buah buni bulat peluru. Tumbuhan aren pada kajian farmakologi dapat digunakan sebagai obat kanker, diabetes, sakit pinggang dan menetralkan darah. Batang aren dimanfaatkan menjadi sagu aren. Buah aren diolah menjadi kolang-kaling, sedangkan tangkai bunga aren menghasilkan air nira yang diolah menjadi gula aren dan cuka aren. Aren ini sebagai penghijau di lingkungannya. Aren memiliki nama daerah "Hanau".

Keywords: Etnobotani, Aren

PENDAHULUAN

Tumbuhan memiliki keragaman yang besar terutama jenis yang ada di lingkungan sekitar kita, akan tetapi hanya sebagian saja yang dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi keperluan hidupnya dan juga menambah ekonomi masyarakat, kajian pemanfaatan tumbuhan dalam suatu masyarakat ini disebut kajian Etnobotani dimana maksud dari kajian Etnobotani yaitu ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan dan interaksi antara manusia dan sumber daya tumbuhan yang bisa digunakan oleh manusia (Iswandono *et al.*, 2015).

Pemanfaatan ilmu Etnobotani tumbuhan dalam keperluan sehari-hari dan Etnobotani mempelajari hubungan antara masyarakat dengan kehidupan di sekitar lingkungannya, khususnya berkaitan dengan tumbuhan dan mempelajari interaksi masyarakat dengan

pengetahuan tentang sumber daya tumbuhan serta kajian penggunaan tumbuhan tersebut.

Etnobotani merupakan ilmu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat-obatan, bahan pewarna, bahan bangunan, upacara ritual, mitos, dan lain-lain. Etnobotani memiliki beberapa kajian spesifik yang terdiri dalam beberapa macam kajian. Ditambahkan lagi oleh Dharmono (2018) bahwa kajian Etnobotani adalah bentuk deskriptif dari dokumentasi pengetahuan etnobotani tradisional yang dipunyai oleh masyarakat sekitar, kajian ini meliputi kajian Botani, farmakologi, Sosantropologi, Ekonomi, Lingistik dan Ekologi (Menurut Katno, 2009).

Manfaat Etnobotani dari segi ekonomi dapat mengetahui jenis-jenis tumbuhan baru yang memiliki potensi ekonomi dan nilai komersial. Dalam melindungi habitat jenis

tumbuhan perna teknik tradisional dapat dilakukan sehingga konservasi tradisional plasma nutfah tanaman budidaya berguna terhadap tumbuhan obat pada program di masa mendatang (Mubarakah, 2015). Menurut Hakim (2014) Etnobotani dapat membantu peningkatan pemahaman masyarakat terkait fungsi tumbuhan secara rinci (Menurut Purwanto, 1999).

Etnobotani memiliki peran diantaranya sebagai konservasi tumbuhan, yang meliputi berbagai varietas tanaman pertanian dan perkebunan dalam sistem pertanian tradisional, serta adanya sumberdaya hayati lainnya. Etnobotani juga mempunyai peran melindungi kekayaan intelektual masyarakat lokal seperti pengetahuan pemanfaatan tumbuhan yang berkembang sesuai dengan nilai yang tumbuh dalam masyarakat (Dharmono, 2018). Berbagai tumbuhan yang ada di lingkungan masih perlu diperkenalkan kepada khalayak ramai agar dapat menambah pengetahuan dan wawasan masyarakat luas, salah satunya adalah tumbuhan Aren (*Arenga pinnata* Merr).

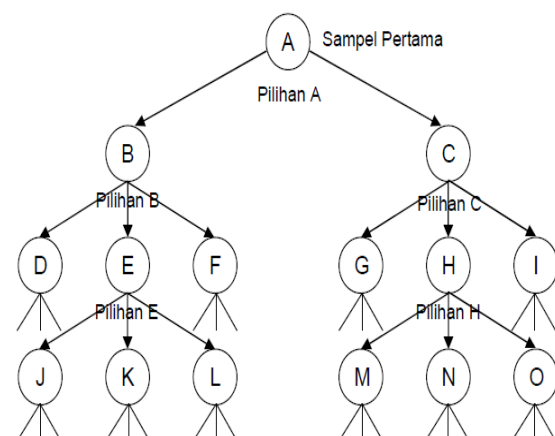
Tumbuhan aren merupakan tumbuhan yang berhabitus pohon tegak dengan warna hijau kecoklatan, tinggi mencapai 25 meter dan tidak memiliki banir. Batang tumbuhan aren ini tidak memiliki duri, tidak memiliki cabang, diameter batang dapat mencapai sekitar 65 cm (Fajariah, 2010). Tumbuhan aren adalah salah satu jenis tumbuhan sumber daya alam yang ada Kalimantan Selatan.

Tumbuhan aren memiliki banyak manfaat seperti bagian batang dapat dijadikan sebagai kayu bakar, dijadikan saluran air selain itu kayunya juga digunakan untuk tongkat jalan. Batang aren sendiri memiliki cadangan makanan yaitu zat pati dan amilum, sehingga dari batang ini dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pengolahan sagu. Daun aren ini dapat

dimanfaatkan untuk bungkus dari gula aren, tulang daunnya dapat digunakan sebagai sapu lidi dan keranjang anyaman. Tangkai dari bunga aren ini dapat menghasilkan cairan yang mengandung gula atau biasa disebut dengan air nira. Nira dapat dimanfaatkan atau diolah menjadi gula aren. Akar pohon aren dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan anyaman. Adapun serabut pelapah atau ijuk dari batang pohon aren digunakan untuk pembuatan sikat, atap atau genteng, tali, dan sapu lidi. Pada buah aren ini biasanya bagian bijinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat kolang kaling. kolang kaling tersebut dimasak untuk menjadi bahan campuran angkle, manisan atau es/kolak (Menurut Heyne, 1950).

METODE

Penelitian Kajian Etnobotani Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021 secara langsung ke kawasan penelitian menggunakan teknik pengambilan data secara teknik *snowball sampling*. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan pustaka.



Gambar 1. Skema Teknik *Snowball Sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap Kajian Etnobotani Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Desa sabuhur kecamatan jorong kabupaten tanah laut meliputi kajian botani, farmakologi, ekologi, sosioantropologi, ekonomi, dan linguistik didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Kajian Botani

Hasil pengamatan botani terhadap tumbuhan Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut didapatkan ciri- ciri tumbuhan sebagai berikut:

a. Akar

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap morfologi akar tumbuhan *Arenga pinnata* Merr memiliki susunan perakaran serabut dengan warna akar hitam kecoklatan. Menurut Wulantika (2020) melaporkan dari hasil temuannya bahwa sistem perakaran tumbuhan *Arenga pinnata* Merr berupa akar serabut yang cukup banyak dengan warna hitam keabu-abuan. Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa tumbuhan ini Desa sungai sabuhur memiliki persamaan dengan daerah lain yaitu pada sistem perakarannya yang tunggang, tetapi untuk warna akarnya sedikit berbeda.

b. Batang

Morfologi batang tumbuhan *Arenga pinnata* Merr terlihat ciri-ciri morfologi bagian batangnya. Tumbuhan ini memiliki habitus pohon dengan tinggi berkisar antara 9-17 m dan diameter batangnya 73 cm. Percabangan batang termasuk monopodial berbentuk bulat dengan warna hitam keabu-abuan sedangkan arah tumbuh batang tegak lurus keatas, Menurut Fatimah (2020) menjelaskan bahwa batang tumbuhan ini berbentuk batang bulat dengan ketinggian antara 8 – 20 meter dan diameternya mencapai 65 cm sedangkan bentuk percabangan

batang termasuk monopodial

Wulantika (2020) menambahkan bahwa arah tumbuh batang aren tegak lurus berwarna coklat gelap atau keabu-abuan. Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa batang tumbuhan ini di Desa Sabuhur memiliki persamaan dengan daerah lain tetapi tinggi dan diameter batangnya sedikit berbeda.

c. Daun

Morfologi daun *Arenga pinnata* Merr merupakan daun majemuk menyirip dengan tata letak daun berhadapan bersilang, memiliki daun berbentuk bangun lanset, tepi daun yang rata, dengan permukaan licin mengkilap sedangkan warna daun berwarna hijau tua, pangkal daun runcing, ujung daun terbelah dengan tekstur seperti perkamen, panjang daun berkisar sekitar 127 cm dan lebar berkisar sekitar 5 cm. Menurut Wulantika (2020) melaporkan bahwa daun *Arenga pinnata* Merr termasuk daun majemuk yang tata letak daunnya berhadapan bersilang. Bentuk daun pelepah dengan tepi rata, bagian atas daun licin mengkilap berwarna hijau gelap dan keputih-putihan karena terdapat lapisan lilin di sisi bawahnya. Ujung daun terbelah, pangkal meruncing, bertekstur licin dan panjang daun dapat mencapai hingga 5 meter.

d. Bunga

Morfologi bunga tumbuhan *Arenga pinnata* Merr terdiri atas dua yaitu bunga jantan dan bunga betina terdapat di masing-masing tanda yang berbeda pada satu pohon *Arenga pinnata* Merr dan masing-masing memiliki karakteristik. Menurut Wulantika (2020) pertumbuhan bunga aren/ enau tumbuh secara basiferal, sebab bunga yang paling awal tumbuh berada di ujung batang, sedangkan bunga yang tumbuh terakhir tumbuh terletak pada bagian tunas berikutnya mengarah ke bawah. Bunga

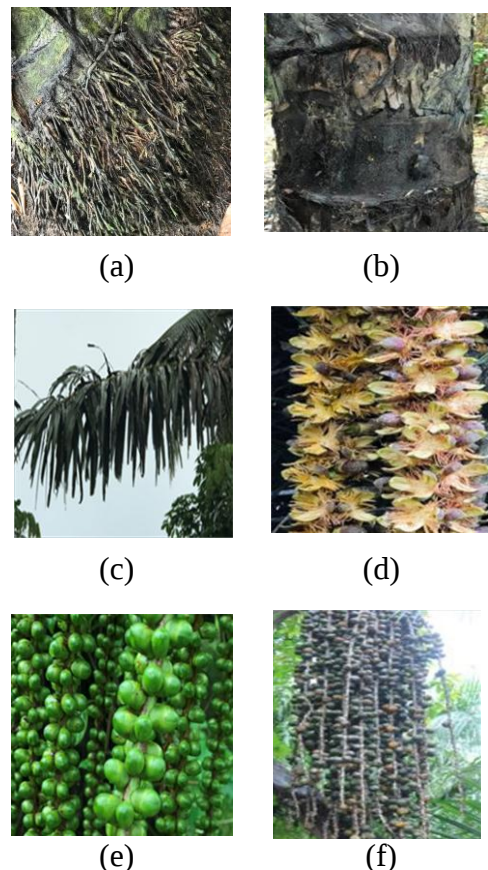
betina terletak pada tandan bunga di bagian atas, dan bunga jantan aren terletak di tandan bunga bagian bawah sehingga satu pohon aren/enu memiliki bunga jantan dan bunga betina, tetapi berada pada tandan yang terpisah. Oleh sebab itu bunga aren/enu termasuk kelompok monoceus uniseksual karena letak pertumbuhan bunganya.

Morfologi bunga jantan diantaranya termasuk bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk seperti peluru, letaknya berada di ketiak daun, berwarna ungu. Kelopak dan mahkota bunga berjumlah 3 dengan keadaan berlepasan, benang sari banyak dengan keadaan duduk diatas dasar bunga dan saat pengamatan belum terdapat adanya seludang, sedangkan pada bunga betinanya termasuk tipe bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk bulat memanjang, letaknya berada di ketiak daun (axillaris), berwarna hijau muda. Kelopak dan mahkota bunga berjumlah 3 dengan keadaan berlepasan, putik berjumlah 1 dengan keadaan berada di tengah dengan kepala putik berjumlah 3 dan saat pengamatan belum terdapat adanya seludang. Tumbuhan aren memiliki tipe bunga monoecious dimana letak bunga jantan terpisah dari bunga-bunga betina dalam satu tandan berbeda pada individu sama yang muncul di ketiak daun (Kartika *et al.*, 2013).

e. Buah

Morfologi buah dari tumbuhan *Arenga pinnata* Merr memiliki buah majemuk berdaging dengan jumlah kurang lebih 45 butir dalam satu tangkai tandan, setiap tandan terdapat tangkai buah dapat mencapai sekitar 10 tangkai. Tipe buah termasuk buah buni berbentuk bulat peluru. Warna buah ketika muda hijau tua sedangkan ketika tua atau matang berwarna coklat kekuningan. Menurut Pitopang *et al.* (2008) bahwa Buah aren ini

tidak lain berasal dari bunga jantan dan bunga betina. Buah aren termasuk ke dalam tipe buah buni yang bentuknya bulat dengan diameter sekitar 4-5 cm. Warna buah mudah hijau mengkilat sedangkan buah matang berwarna kuning yang memiliki tiga ruang dan tiga biji keras didalamnya. Pada setiap tandannya terdapat kurang lebih 10 tangkai buah dan pada tiap tangkainya terdapat kurang lebih 50 butir buah dengan warna hijau hingga coklat kekuningan. Buah tersebut memiliki getah yang sangat gatal sehingga tidak dapat dikonsumsi secara langsung (Kartika *et al.*, 2013).



Gambar 2. Kajian Botani *Arenga pinnata* Merr.
(a) Akar; (b) Batang; (c) Daun; (d) Bunga Jantan; (e) Bunga Betina; (f) Buah.

2. Kajian Etno-Farmakologi

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di Desa Sabuhur diketahui bahwa tumbuhan *Arenga pinnata* Merr memiliki

manfaat sebagai obat, seperti digunakan untuk mengobati penyakit kanker, diabetes, sakit pinggang dan menetralkan darah sebab mengandung sejumlah senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan yang sudah menjadi pengetahuan dan kepercayaan bagi warga setempat dari turun temurun. Organ tumbuhan yang digunakan untuk bahan obat-obatan yaitu pada bagian tangkai bunga dan bagian serabut ijuk. Hasil ini sesuai yang dilaporkan oleh Itawarnemi (2016), dalam penelitiannya dinyatakan bahwa pada Masyarakat Kabupaten Aceh Tengah menggunakan tumbuhan aren ini sebagai obat-obatan yang diambil dari bagian-bagian pohon aren itu sendiri seperti bunga, ijuk, daun tua, buah, dan akar. Pemanfaatan tumbuhan aren sebagai obat untuk mengobati berbagai penyakit, beberapa penyakit tersebut diantaranya yaitu diabetes, menstabilkan gula darah, menetralkan racun dalam tubuh dan mengobati sakit pinggang. Pemanfaatan aren sebagai bahan obat-obatan sudah menjadi kebiasaan dan kepercayaan bagi masyarakat sampai saat ini. Hampir semua bagian pada tumbuhan aren ini dapat dimanfaatkan dan juga dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, mulai dari bagian fisik diantaranya akar, batang, daun, ijuk, sampai hasil produksinya diantaranya air nira, pati/tepung dan buah (Gultom, 2009).

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden pada penggunaan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr sebagai obat kanker di Desa Sabuhur menggunakan lidi yang berasal dari ijuk pohon aren, sebab ujung lidi yang telah dibakar hingga berubah menjadi abu yang kemudian di masukkan kedalam gelas dan di seduh dengan air hangat lalu di minum diketahui dapat mengurangi rasa nyeri dari penyakit kanker. Penggunaan ijuk pohon aren juga

dilakukan di daerah lain sebagai obat, tetapi digunakan untuk mengobati penyakit yang berbeda seperti dilaporkan Itawarnemi (2016), tentang Studi Etnobotani Tumbuhan Aren, pada hasil penelitiannya mengemukakan bahwa bagian tumbuhan aren yang dimanfaatkan oleh Masyarakat Kabupaten Aceh Tengah salah satunya adalah ijuk sebagai obat. Serabut ijuk sebanyak 5-8 genggam dibakar hingga menjadi abu (perabuarang), abu yang dihasilkan langsung digosokkan pada bagian tubuh yang gatal.

Penggunaan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr sebagai obat dalam menetralkan darah pada tubuh seseorang menggunakan air nira atau sering juga disebut dengan nama lahang yang berasal dari bunga aren itu sendiri dengan cara menampung airnya di suatu wadah kemudian diminum untuk menetralkan darah dalam tubuh seseorang di Desa Sabuhur. Jika dibandingkan dengan daerah lain pemanfaatan air nira aren juga dilakukan sebagai obat akan tetapi berbeda penyakit sebagaimana yang dilaporkan Itawarnemi (2016), bahwa pada Masyarakat Kabupaten Aceh Tengah menggunakan air nira untuk mengobati dan menetralsir rasa gatal pada bagian kulit dengan cara melumurkan dan menggosokkan air nira secara perlahan pada bagian tubuh yang terasa gatal, kemudian didiamkan hingga kulit mengering. Selain itu air nira dari aren ini juga memiliki khasiat untuk menurunkan panas tubuh, mengobati dan mencegah diabetes.

Air tuak aren ini merupakan air aren yang murni langsung dari pohonnya pada dunia kesehatan berfungsi dapat menyembuhkan penyakit kencing batu, kencing manis, serta dapat menetralsir racun yang berada pada tubuh. Selain itu juga, mampu membantu menyehatkan jantung, paru-paru dan termasuk

bisa menormalkan atau menstabilkan empedu. Kandungan yang ada pada air nira ini yaitu Sukrosa yang berada di dalam air nira berjumlah sekitar 12,30 hingga 17,40 gram sehingga air nira memiliki rasa yang manis. Protein didalam air nira aren ini berfungsi untuk memperkuat otot dan sel – sel tubuh untuk menjaga kesehatan tubuh. Serta juga asam ascorbik yang memiliki kadar sebesar kurang lebih 16 sampai 30 gr. Serat yang berfungsi untuk melancarkan sistem pencernaan didalam tubuh agar menjaga kesehatan didalam tubuh. Asam amino dan juga vitamin alami yang diperlukan oleh tubuh (Arrazzaq *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di Desa Sabuhur diketahui bahwa dalam pengobatan sakit pinggang menggunakan cuka atau sering juga disebut sebagai tuak asam yang dihasilkan dari air nira aren yang telah melalui proses pendiaman atau fermentasi beberapa hari hingga bulan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Itawarnemi (2016), bahwa air nira memiliki kegunaan untuk mengatasi sakit pinggang dan kesemutan yang dipercaya masyarakat. Cara penggunaannya yaitu sebanyak kurang lebih 1,5 liter nira dimasukan kedalam wadah tertutup kemudian dilakukan pendiaman selama 24 jam setelah itu diminum tiga kali sehari dan setiap kali diminum sebanyak satu gelas kecil atau sekitar 180 ml.

Menurut Zulkifli *et al.* (2014) cuka aren adalah sumber alami yang memiliki kandungan asam asetat yang dihasilkan dari proses fermentasi nira. Tuak aren ini dikonsumsi masyarakat dan dimanfaatkan sebagai cuka yang telah mengalami proses pendiaman selama beberapa bulan. Selama pendiaman tuak aren tersebut terjadi proses fermentasi. Fermentasi yang terjadi menyebabkan sukrosa pada nira

akan berubah menjadi alkohol yang selanjutnya menjadi asam asetat (Pradnyandri *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut maka secara kajian etno-farmakologi tumbuhan *Arenga pinnata* Merr di Desa Sabuhur menunjukkan bahwa pohon aren memiliki sejumlah kegunaan baik sebagai bahan penggunaan obat-obatan maupun berkhasiat untuk mengobati bermacam-macam penyakit sebab diketahui mengandung senyawa yang bermanfaat untuk kesehatan. Dalam penggunaannya diketahui tidak memiliki campuran apapun dan murni hanya berasal dari bahan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr. Selain itu tidak ada batasan untuk meminum, tergantung pemakaian kita sendiri dan dapat digunakan apabila merasa sakit. Pengetahuan ini di peroleh oleh responden dari orang tua mereka mereka atau secara turun temurun. Tumbuhan *Arenga pinnata* Merr ini tidak mempunyai pantangan yang harus dilakukan oleh warga di Desa Sabuhur sehingga tidak ada alasan untuk tidak menggunakan tumbuhan ini sebagai bahan obat-obatan. Akan tetapi tidak semua masyarakat mengetahui jika tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai obat, hanya beberapa sebagian warga saja.



(a)

(b)

Gambar 3. Kajian Farmakologi *Arenga pinnata* Merr. (a) Air Cuka; (b) Lidi Ijuk.

3. Kajian Etno-Ekologi

Berdasarkan hasil penelitian pada kajian Etno-ekologi tumbuhan Aren (*Arenga pinnata* Merr.) didapatkan hasil pengukuran parameter

lingkungan, struktur populasi dan hasil wawancara dengan responden sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Desa Sabuhur

No	Parameter	Hasil Pengamatan (Kisaran)
1	Suhu Udara (°C)	25-31 °C
2	Kecepatan Angin (m/s)	0-1,5 m/s
3	Intensitas Cahaya (Lux)	6772- $\geq$ 20.000 Lux
4	Ph Tanah	5.8-6.8
5	Kelembaban Tanah %	46-100 %
6	Kelembaban Udara %	57-87 %

Berdasarkan hasil pengamatan parameter lingkungan pada kawasan desa sabuhur memiliki suhu udara sebesar 25-31°C, menunjukkan berada pada lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan spesies *Arenga pinnata* Merr. Menurut Permentan (2013) menyatakan bahwa budidaya tumbuhan aren ini untuk suhu udara yang sesuai untuk pertumbuhankembangan serta reproduksi tumbuhan aren ini berkisar sebesar 20-25°C. Kondisi lingkungan berupa suhu merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan spesies tumbuhan (Whitmore & Sayer 1992). Selain itu berdasarkan hasil pengamatan kecepatan angin di Desa Sabuhur berada pada kisaran 0-1,5 m/s tergolong cukup cepat. Ketersediaan suplai angin di daerah tersebut menjadi faktor pendukung terhadap tumbuhan aren khususnya dalam proses transpirasi tanaman aren. Angin disini berperan sangat penting dalam proses terjadinya transpirasi tanaman aren (Anjum *et al.*, 2011).

Berdasarkan hasil pengamatan intensitas cahaya di desa sabuhur berada pada intensitas 6772- $\geq$ 20.000 lux. Ketersediaan cahaya membantu dalam proses fotosintesis tumbuhan *Arenga pinnata* Merr di daerah desa sabuhur untuk proses pertumbuhannya, sebab berdasarkan hasil pengamatan secara morfologi,

daun aren diketahui memiliki ukuran cukup lebar dan sangat panjang berwarna hijau kaya akan klorofil. Menurut Sundari *et al.* (2008) tanaman aren memiliki daun yang mirip dengan daun kelapa, akan tetapi dari segi ukuran lebih besar dari daun kelapa dengan warna daun hijau gelap.

Berdasarkan hasil pengamatan pH tanah di desa sabuhur diketahui berada pada pH 5,8-6,8 yang menunjukkan dapat mendukung untuk pertumbuhan tumbuhan aren di desa sabuhur seperti yang ditemukan di sekitar desa. Tanah di sekitar desa merupakan lahan yang ideal bagi pertumbuhan aren sebab kondisi tanah cukup gersang atau bisa meneruskan kelebihan air (Anwar, 2018). Menurut Permentan (2013) pH tanah yang bersifat asam kurang dari 7 merupakan suatu kondisi yang membuat aren tidak dapat tumbuh dengan baik, akan tetapi pH tanah di desa sabuhur dapat diketahui mendekati nilai normal dan hanya sedikit asam sehingga lingkungan dengan nilai pH semacam ini diduga memberikan dampak positif terhadap pemenuhan mineral maupun kebutuhan unsur hara tumbuhan aren agar dapat bertahan hidup. Suatu tumbuhan akan mudah untuk menyerap mineral dari lingkungannya sehingga pH nya harus mendekati angka normal, yaitu berkisar antara 6 – 7,8 (Sasmitamihardja, 1996).

Berdasarkan hasil pengamatan kelembaban udara di desa sabuhur berada sebesar 100%. tergolong tinggi namun kondisi seperti ini masih mendukung terhadap pertumbuhan aren untuk hidup, tumbuh dan berkembang dengan baik di kawasan tersebut.

Semua faktor abiotik memiliki keterkaitan antara satu sama lain misalkan suhu udara akan didukung dengan kelembaban udara dan kecepatan angin, selain itu pH tanah dengan kategori asam, netral maupun basa akan

memiliki tingkat kelembaban yang berbeda-beda dan sesuai dengan toleransi dari suatu tumbuhan tersebut serta intensitas cahaya juga akan berpengaruh terhadap proses pertumbuhan suatu tumbuhan tersebut terutama karena perannya dalam kegiatan fisiologis seperti fotosintesis, respirasi, dan lain sebagainya. Selain faktor abiotik lingkungan juga terdapat faktor biotik. Faktor biotik adalah faktor hidup yang meliputi semua makhluk hidup di bumi baik itu tumbuhan, hewan ataupun aktivitas manusia.

Berdasarkan pengamatan faktor biotik yang dilakukan di 5 titik yang berbeda diperoleh data populasi tumbuhan aren hal ini diduga dipengaruhi oleh aktivitas hewan dan manusia. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di desa sabuhur mengungkapkan bahwa tumbuhan *Arenga pinnata* Merr banyak ditemukan menyebar tumbuh di Desa Sabuhur yang berperan sebagai penghijauan hutan. Kegiatan pelestarian tumbuhan *Arenga pinnata* Merr oleh masyarakat setempat secara tidak langsung telah dilakukan dengan membiarkan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr hidup di kawasan tersebut dengan cara tidak melakukan penebangan pohon yang masih berumur muda. Responden juga menyatakan bahwa keberadaan hewan-hewan di sekitar tempat tumbuh tumbuhan *Arenga pinnata* Merr ini dapat mendukung pertumbuhan aren sehingga dapat ditemukan tersebar dalam jumlah yang banyak, hewan yang diketahui oleh responden tersebut seperti musang dan lebah. Musang menghampiri buah yang telah matang atau tua di bawah pohon aren kemudian memakan buah tersebut. Menurut hasil penelitian Syahdi *et al.* (2016) terhadap struktur populasi aren di Loksado Hulu Sungai Selatan melaporkan bahwa adanya aktivitas hewan memanfaatkan

tumbuhan aren seperti musang dari familiiviviridae yang biasa mengonsumsi buah tumbuhan Aren yang kemudian dapat membantu dalam persebaran tumbuhan aren di hutan.

Tabel 2. Struktur Populasi Tumbuhan *Arenga pinnata* Merr di Kawasan Penelitian

No	Populasi	Σ ind	Rata- Rata	K
1	Pra-Reproduksi	45	22,5	521.100
2	Reproduksi	63	31,5	729.540
3	Post-Reproduksi	22	11	254.760

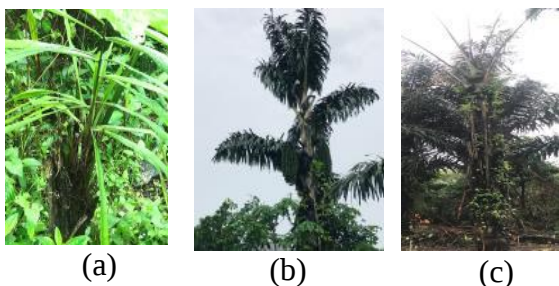
Dharmono (2017) menyatakan bahwa kajian dari struktur populasi sangatlah penting dilakukan yaitu untuk menentukan bagaimana status atau keadaan suatu populasi tumbuhan di suatu habitat apakah krisis, terancam, atau aman. Struktur populasi dari tumbuhan *Arenga pinnata* Merr terdiri dari tiga fase populasi. Penghitungan populasi dilakukan dengan cara membuat 5 titik ukuran 50 m x 50 m, kemudian didapatkan 130 individu tumbuhan *Arenga pinnata* Merr yang terbagi dalam tiga fase. Menunjukkan bahwa populasi pra-reproduktif 45 individu, fase reproduktif 63 individu dan sedangkan pada fase post-reproduktif 22 individu sehingga jumlah total keseluruhan berjumlah 130 individu.

Status kelangkaan tumbuhan aren ini dapat diketahui dengan menggunakan ketetapan International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2021). Berdasarkan hasil analisa tumbuhan *Arenga pinnata* Merr di desa sabuhur yang ditemukan di sekitar pemukiman warga, sungai dan hutan menunjukkan masuk dalam kategori Least Concern atau tidak kritis, karena spesies ini memiliki distribusi sangat luas atau dalam populasi besar sehingga tidak ada ancaman

besar masa depan aren yang signifikan meskipun tumbuhan aren ada beberapa ditemukan yang telah masuk ke dalam fase post reproduktif (berumur tua) namun dalam jumlah yang sedikit dari anakan tumbuhan aren yang merupakan generasi individu penyebaran aren untuk mengalami pertumbuhan dan perkembangan dalam jumlah yang cukup banyak di Desa Sabuhur.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden dan kajian pustaka di atas maka secara kajian etno-ekologi tumbuhan aren di Desa Sabuhur menunjukkan bahwa tumbuhan aren memiliki hubungan timbal balik dengan lingkungannya (ekologi) dan manusia. Tumbuhan aren ini merupakan salah satu tumbuhan dari perkebunan dengan jenis palm yang memiliki potensi yang ada pada nilai ekologi (Febrianti *et al.*, 2017).

Secara perhitungan struktur populasi tumbuhan ini memiliki bentuk piramida dasar dengan status kelangkaanya dikategorikan tidak kritis sehingga tumbuhan ini tidak masuk ke dalam situasi yang terancam di Desa Sabuhur melainkan saat ini berada dalam fase pertumbuhan. Tumbuhan Arenga pinnata Merr banyak ditemukan tumbuh di kawasan Desa Sabuhur dan penyebarannya tersebar di beberapa tempat.



Gambar 4. Fase Tumbuhan Aren, (a) Fase Pra-reproduktif; (b) Fase Reproduksi; (c) Fase Post-reproduktif.

4. Kajian Etno-Sosioantropologi

Berdasarkan dengan hasil wawancara bersama responden terhadap Tumbuhan Arenga pinnata Merr di Desa Sabuhur ini tidak digunakan atau dimanfaatkan oleh masyarakat setempat dalam kegiatan adat atau ritual adat, tetapi masyarakat setempat memiliki sebuah kepercayaan bahwa tumbuhan ini dapat memberikan efek gatal ketika terkena getah yang terdapat pada buahnya dan sangat mudah terasa gatal jika seseorang itu sudah memiliki riwayat alergi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Itawarnemi (2016) bahwa di Kabupaten Aceh Tengah pada bagian buah tumbuhan aren diketahui dapat menyebabkan gatal pada kulit karena buah aren memiliki getah yang menimbulkan rasa gatal.

Beberapa dari responden juga memiliki kepercayaan bahwa tumbuhan ini dapat digunakan sebagai piduduk dalam acara pernikahan adat banjar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Mutia (2018) bahwa tumbuhan aren digunakan untuk acara adat yaitu pada pelepah aren sebagai tiang untuk mengikatkan bendera. Daun Aren yang masih muda atau berwarna kuning kehijauan digunakan sebagai hiasan pada tempat untuk meletakkan persembahan kepada Sang Pencipta (Sesajen). Piduduk merupakan semacam sesajen yang digunakan dalam sebuah upacara pernikahan agar berjalan dengan lancar dan kedua mempelai pengantin tidak merasa diganggu oleh makhluk halus sehingga sesajen tersebut berguna agar menangkal hal-hal yang tidak diinginkan pada acara tersebut. Pada kepercayaan di adat Banjar jika kurangnya sesajen yang telah disajikan dapat membuat makhluk halus marah dan mengganggu pada acara upacara pernikahan serta hal yang lainnya juga dapat terjadi sedangkan salah satu bahan

pelengkap penduduk tersebut gula merah aren yang terbuat dari tumbuhan aren yang harus disajikan (Fauzi, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara secara kajian sosioantropologi tumbuhan aren di Desa Sabuhur menunjukkan bahwa tumbuhan ini dapat dipergunakan dalam acara adat istiadat oleh masyarakat lokal yang memiliki dan memegang suatu kepercayaan. Pengetahuan terhadap penggunaan pohon aren tersebut diperoleh dari leluhur mereka. Dalam kepercayaannya warga meyakini tidak memiliki pantangan untuk menggunakan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr dalam acara adat dan pengetahuan tersebut diberikan juga kepada anak-anak melalui sebuah acara atau prosesi kegiatan adat istiadat yang akan dilakukan maupun berlangsung. Menurut Dharmono (2018) bahwa pemahaman tentang jenis-jenis potensi lokal selalu diajarkan secara turun-temurun atau dari generasi ke generasi yang akan datang.

5. Kajian Etno-Ekonomi

Berdasarkan hasil wawancara tumbuhan *Arenga pinnata* Merr dengan responden di Desa Sabuhur dapat diketahui bahwa hampir seluruh bagian-bagian tumbuhan aren ini digunakan oleh beberapa warga untuk memenuhi kebutuhannya baik yang dikonsumsi, digunakan sendiri maupun diperdagangkan seperti sagu, gula merah, cuka, kolang kaling, sapu lidi, sapu haduk, serta air nira. Hal ini sejalan dengan Talumeo (2004) bahwa beberapa bagian dari tumbuhan aren banyak dimanfaatkan diantaranya untuk sapu ijuk, sapu lidi, tapisan air, tali ijuk, tiang rumah, jembatan, atap, kolang-kaling dan masih banyak lagi. Berdasarkan hasil wawancara bersama responden di Desa Sabuhur pada bagian batang *Arenga pinnata* Merr digunakan untuk

pembuatan sagu. Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan sagu diantaranya kapak, pisau, mesin pemotong, mesin pamarut & saringan. Proses pengolahan sagu di desa sabuhur dengan cara menebang pohon aren yang telah tua, lalu membagi batang aren menjadi beberapa bagian, setelah itu diparut menggunakan mesin, lalu disaring dengan ditambahkan air secara terus menerus, lalu dijemur dan dihasilkan sagu aren.

Bagian tangkai bunga digunakan untuk pembuatan gula aren, nira, dan cuka. Bahan pembuatan gula aren, nira dan cuka yaitu pisau, ember, kual, pengaduk dan cetakan. Proses pengolahan gula aren oleh warga biasanya dengan cara mengambil air nira yang ada di tangkai bunga aren, kemudian air direbus sampai mengental lalu dituang ke dalam cetakan hingga menghasilkan produk olahan gula aren. Hal ini selaras dengan hasil penelitian oleh Anwar (2018) bahwa masyarakat di Desa Taulan memanfaatkan tanaman aren salah satunya diolah menjadi gula aren kemudian memperoleh keuntungan. Bagian tangkai bunga aren ini dapat menghasilkan cairan yang mengandung gula atau biasa disebut dengan air nira. Air nira dimanfaatkan atau diolah menjadi gula aren (gula jawa) hasil olahan tersebut dapat dipasarkan. Sehingga berdasarkan hasil penelitian tumbuhan *Arenga pinnata* Merr bahwa dari segi kajian ekonomi tumbuhan ini dapat menghasilkan gula aren yang bersifat ekonomis dan memiliki nilai jual yang dapat menguntungkan bagi masyarakat. Gula aren pernah mengekspor oleh negara Indonesia sebanyak sekitar 200 ton dengan harga 2,5 per kg (Mogea, 1991).

Tumbuhan aren ini dapat menghasilkan air nira aren yang kemudian dapat diolah untuk dikonsumsi dan dapat disebut sebagai minuman tuak. Proses pengolahan nira aren di Desa

Sabuhur dengan cara memotong tangkai bunga yang terdapat air nira di dalamnya lalu ditampung menggunakan ember atau wadah kemudian disaring untuk di minum oleh warga setempat dan minuman ini dapat menjadi minuman tradisional oleh warga Desa Sabuhur. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh Anwar (2018) bahwa masyarakat di Desa Taulan juga memanfaatkan tanaman aren salah satunya sebagai minuman yang sering dinamakan tuak dan menjadi minuman tradisional. Pendapatan yang dapat dihasilkan oleh masyarakat di setiap tahunnya atas pemanfaatan air aren diketahui sebesar Rp. 8.912.000,00.

Bagi masyarakat lokal, air nira hasil sadapan pada pohon aren ini dibedakan menjadi dua yaitu macam yaitu tuak manis dan tuak pahit. Air tuak yang manis yaitu hasil dari sadapan dengan langsung bisa dikonsumsi sedangkan tuak ini hanya dikonsumsi dalam bentuk segar atau langsung dijual (Silalahi, 2020). Selain itu diperkuat Itawarnemi (2016) bahwa pada Masyarakat Kabupaten Aceh juga memanfaatkan nira sebagai bahan baku pembuatan minuman tradisional (tuak) yang berkhasiat menyegarkan tubuh, menambah stamina, serta menyenyakkan tidur dengan meminum sekali sehari dan setiap kali diminum sebanyak 1/3 gelas kecil atau kurang lebih 60 ml. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian tumbuhan Arenga pinnata Merr menunjukkan bahwa dari segi kajian ekonomi memiliki nilai jual yang kemudian dapat disimpulkan bahwa air nira pohon aren dapat diolah menjadi minuman untuk di konsumsi oleh warga dan dapat membantu pendapatan ekonomi masyarakat.

Tumbuhan aren ini juga dapat diolah menjadi cuka aren. Proses pengolahan cuka

aren di Desa Sabuhur dengan cara mendiamkan selama berbulan-bulan air nira yang telah ditampung di ember atau difermentasi yang akan menghasilkan air cuka yang asam. Menurut Naibaho et al. (2017) cuka aren sudah dikenal cukup lama dan cukup luas, selain untuk dikonsumsi juga dapat digunakan untuk hal yang lainnya. Pada proses pembuatan cuka aren ini tidak membutuhkan peralatan dan biaya yang mahal, hanya dilakukan dengan cara yang sederhana yaitu dengan cara fermentasi. Fermentasi adalah suatu proses untuk memproduksi energi dalam sel pada keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Hasil penelitian dari Febriani (2018) proses pembuatan cuka dari bahan alami dengan teknik fermentasi didapatkan kadar asam asetat dari hari ke 2 sampai dengan hari ke 166 sebesar 0,0421%-9,51%. Berdasarkan hasil penelitian terhadap tumbuhan Arenga pinnata Merr menunjukkan bahwa dari sisi ekonomi bekas dari olahan cuka melalui proses fermentasi bernilai ekonomi dan dapat memberikan sejumlah pendapatan tambahan terhadap warga.

Bagian buah pohon aren dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kolang kaling. Bahan pembuatan kolang-kaling yaitu pisau dan kuali. Proses pengolahan kolang kaling di Desa Sabuhur dengan cara merebus buah kolang kaling dan membuka buah nya dengan pisau dan di hasilkan kolang kaling di dalam buah tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Irwan et al. (2009) bahwa di Desa Rancakalong memanfaatkan dan mengolah aren salah satunya untuk keperluan sumber makanan dan menjadi produk olahan yang siap diperjual belikan seperti kolang kaling (cangkaleng) yang berasal dari buah muda dan tandan bunga betina (caruluk) pohon aren. Alat-alat yang

digunakan dalam proses pembuatan kolang-kaling yaitu ada tungku, kayu bakar, serbuk gergaji, drum besar, penutup drum yang dibalut dengan karung, pisau raut, carangka, ayakan besar, baskom, gegendil serta batu talenan. Pengolahan buah aren dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara dibakar dan direbus.

Kolang-kaling diketahui dapat dikonsumsi Masyarakat setiap hari secara rutin tanpa ada batas waktu penggunaannya. Kolang-kaling juga dikonsumsi secara mentah menjadi cemilan sehari-hari atau diolah menjadi manisan. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian dari sisi kajian ekonomi tumbuhan aren omo dapat disimpulkan dapat menghasilkan produk olahan makanan kolang-kaling yang kemudian berpotensi untuk dipasarkan atau diperjualbelikan sehingga dapat memiliki nilai jual dan dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat (Itawarnemi, 2016).

Bagian tulang daun aren juga dimanfaatkan untuk pembuatan sapu lidi. Bahan dan alat dalam pembuatan sapu lidi dan haduk yaitu pisau, alat jahit, tali karet, paku dan bambu. Proses pengolahan sapu lidi dengan cara menyerut pada bagian tulang daun aren menggunakan pisau dan lidi diikat dengan tali karet. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Anwar (2018) bahwa masyarakat di Desa Taulan juga memanfaatkan tanaman aren salah satunya sebagai sapu lidi. Satu ikat sapu lidi memiliki harga Rp.4.000. Sedangkan alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan sapu lidi yaitu berupa pisau dan tangga bambu untuk memanjat pohon arennya. Selain menjadi sapu lidi pohon aren di Desa Sabuhur pada bagian serabut pohon atau haduk dapat digunakan untuk pembuatan sapu haduk. Proses pengolahan sapu ijuk/haduk dengan cara

mengambil serabut ijuk pada bagian batang pohon aren, lalu serabut ijuk di rapikan dan di jahit sesuai bentuk yang diinginkan. Menurut Teo (2020) Di Kecamatan Pakkat, sapu ijuk tidak susah ditemukan hampir setiap rumah menggunakan sapu ijuk untuk membersihkan rumah mereka. Sehingga berdasarkan hasil penelitian dari sisi kajian ekonomi tumbuhan aren mampu menjadi salah satu sumber pemasukan oleh warga dengan adanya sapu yang diolah dari daun atau lidi pohon aren.

Pemanfaatan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr. di Desa Sabuhur berdasarkan kajian ekonomi tumbuhan aren menunjukkan bahwa secara keseluruhan dari penjelasan sebelumnya pohon aren memiliki nilai jual yang ekonomis. Dalam penggunaan bagian-bagian pohon aren ini diketahui tidak ada pantangan yang harus dilakukan oleh masyarakat sehingga cukup aman untuk dimanfaatkan dan tidak ada alasan untuk tidak menggunakannya. Sehingga warga setempat dapat mengambil sendiri atau menebang tumbuhan ini di sekitar Desa tersebut dan mampu menjadi salah satu mata pencarian mereka serta mampu menjadi sumber usaha bagi masyarakat setempat.

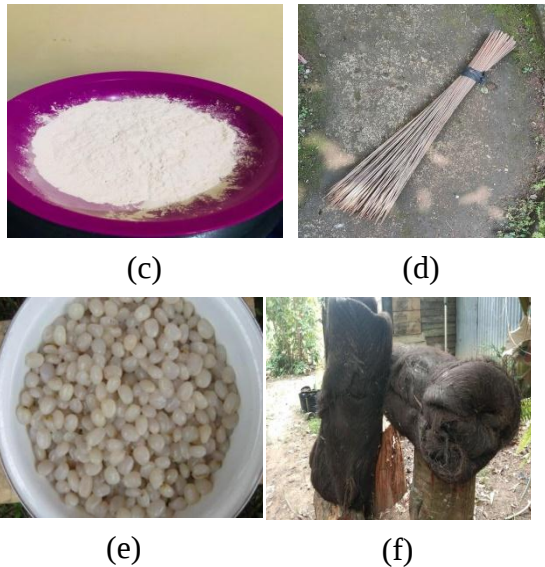
Menurut Sumarsono (2003) bahwa sumber daya dari manusia bisa menunjukkan mutu usaha yang telah diberikan oleh seseorang pada waktu yang ditentukan dalam menghasilkan barang atau jasa dengan kuantitas tertentu.



(a)



(b)



Gambar 5. Kajian Ekonomi *Arenga pinnata* Merr,
(a) Gula Aren; (b) Air Nira; (c) Sagu
Aren; (d) lidi Aren; (e) Kolang-
Kaling; (f) Sapu ijuk.

6. Kajian Etno-Linguistik

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di Desa Sabuhur tentang tumbuhan *Arenga pinnata* Merr dikenal atau sering disebut oleh masyarakat desa Sabuhur dengan sebutan “Aren” dan “Hanau” dinamakan demikian oleh masyarakat setempat karena penamaan aren berasal dari bahasa Indonesia, sedangkan hanau berasal dari bahasa banjar. Asal mula penamaan aren atau hanau menurut beberapa responden melalui orang tua terdahulu dan berlangsung secara turun temurun, tetapi tidak mengetahui makna asal kata atau maknanya. Adapun juga dari daerah lain yang dilaporkan Mody (2012) tentang tumbuhan aren (*Arenga pinnata* Merr), bahwa di masyarakat sunda tumbuhan Aren disebut kawung sebab banyak memiliki manfaat sehingga dinamakan kawung dan ditulis dalam cerita babad. Kawung juga dipercaya sebagai penghubung (axis mundi) antara langit dan bumi atau penghubung karuhun sunda. Sehingga tidak heran tulisan zaman dulu banyak ditulis daun kawung.

Nama tumbuhan ini terus disampaikan oleh orang tua sekarang kepada anak-anaknya, agar dapat menjaga tumbuhan ini tetap dikenali dan diketahui oleh masyarakat. Pemberian nama

terhadap tumbuhan ini berasal dari bahasa masyarakat setempat yaitu bahasa banjar yang diberitahu oleh penduduk terdahulu dan dilakukan secara terus-menerus. Pengetahuan mengenai asal-usul pemberian nama pada tumbuhan aren ini tidak seluruhnya diajarkan atau disampaikan kepada anak-anaknya, akan tetapi ada yang disampaikan dan diajarkan kepada anak-anak pada saat anaknya bertanya.



Gambar 6. Wawancara bersama masyarakat tentang pemanfaatan tumbuhan *Arenga pinnata* Merr.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap Kajian Etnobotani Aren (*Arenga Pinnata* Merr) Di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut dapat disimpulkan bahwa Kajian botani tumbuhan *Arenga pinnata* Merr. memiliki habitus pohon, perakaran yang serabut, batang monopodial, daun majemuk menyirip, bunga jantan termasuk bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk seperti peluru, sedangkan bunga betina termasuk bunga majemuk tak terbatas dengan bentuk bulat memanjang, buah majemuk berdaging dengan tipe buah buah buni berbentuk bulat peluru. Pada kajian farmakologi digunakan sebagai obat penyakit kanker, diabetes, sakit pinggang dan menetralkan darah. Pada kajian sosioantropologi tumbuhan ini digunakan untuk upacara adat pelengkap sesajen. Pada kajian ekonomi bagian batangnya dapat dimanfaatkan menjadi kayu bakar dan sagu aren. Bagian

buahnya dapat diolah menjadi kolang-kaling sedangkan bagian tangkai bunganya menghasilkan air nira dapat diolah menjadi gula aren dan cuka aren. Pada kajian ekologi tumbuhan ini juga dijadikan sebagai penghijau di lingkungannya. Pada kajian linguistik nya *Arenga pinnata* Merr. memiliki nama daerah “Hanau”

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada para dosen pembimbing yang ada di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat yang telah bersedia membimbing saya melakukan penelitian ini, serta masukan dan saran yang telah diberikan hingga artikel ini terbit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. (2018). *Nilai Manfaat Tanaman Aren (Arenga Pinnata) Di Desa Taulan Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang*. Skripsi. Dipublikasi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Arrazzaq, M., Ichsani, B., & Setyagraha. (2019). *Efektifitas Tuak Manis Sebagai Minuman Sumber Energi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Sepak Bola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng*: Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar.
- Baist, A., Firmansyah, M. A., & Pamungkas, A. S. (2019). *Desain Bahan Ajar Komputasi Matematika Berbantuan Software Mathematica Untuk Mengembangkan Kemandirian Belajar Mahasiswa. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 29-36.
- Barnawi & Arifin, M. (2015). *Teknik Penulisan Karya Ilmiah*. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media.
- Belawati, T. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Dharmono. (2018). *Etnobotani*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat Press.
- Dharmono. (2018). *Kajian Etnobotani Tumbuhan Jalukap (Centella Asiatica L.) Di Suku Dayak Bukit Desa Haratai 1 Loksado. BIOSCIENTIAE*, 4(2), 71-78.
- Dharmono., Mahrudin., & Maulana, K. R. (2019). *Kepraktisan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Rawa Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. BIOINOVED*, 1(2), 563-567.
- Dianto, I. (2019). *Penulisan Ilmiah Murni dan Populer. Al-Mau'izhah*, 5(1), 85-101.
- Fajariah, M. (2010). *Produktivitas Pembuatan Gula Aren (Arenga Pinnata Merr) Dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Masyarakat Di Desa Guntung Kecamatan Haruyan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Universitas Lambung Mangkurat*.
- Fatimah, S. (2020). *Produktifitas Nira Berdasarkan Morfologi Tumbuhan Aren (Arenga Pinnata Merr) Di Desa Pastap Julu Balai Taman Nasional Batang Gadis*. Skripsi. Dipublikasi. Fakultas Kehutanan Universitas Sumatera Utara Medan.
- Fitriansyah, M., Firmanul, Y., Arifin., & Biyatmok, D. (2018). *Validitas Buku Ilmiah Populer Tentang Echinodermata Di Pulau Sembilan Kotabaru Untuk Siswa SMA Di Kawasan Pesisir. Jurnal Bioedukatika*, 6(1), 31–39.
- Gultom. (2009). *Jutaan Dolar Harta Karun Tersimpan dalam Pohon Aren atau Enau Alias Bagot Diakses Melalui <http://arenindonesia.wordpress.com/>. Pada Tanggal 18 September 2021*.
- Hakim, L. (2014). *Etnobotani dan Manajemen Kebun-Pekarangan Rumah: Ketahanan Pangan, Kesehatan dan Agrowisata*. Malang: Penerbit Selaras.
- Hardiansyah., Noorhidayati., & Mahrudin. (2018). *Keragaman Jenis Vegetasi di Kawasan Rawa Tanpa Pohon Desa Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut sebagai Materi Pengayaan Materi Mata Kuliah Ekologi Lahan Basah. Jurnal Wahana Bio*, 19(1), 170-175.
- Heyne, K. (1950) *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid III*. Jakarta: Penerbit Yayasan Sarana Wanaraja.

- Ibrahim, M., & Subali, B. (2017). *Pengembangan bahan ajar & pengembangan instrument pengukuran pembelajaran biologi*. Banjarmasin: ULM Press.
- Irwandi, A., Winarti, A., & Zaini, M. (2019). Kepraktisan Buku Ilmiah Populer Tentang Penyuluhan untuk Siswa SMA Kawasan Pesisir. Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(3), 548-554.
- Istifarida, B., Santoso, S., & Yusup, Y. (2017). Pengembangan e-book berbasis problem based learning-GIS untuk meningkatkan kecakapan berfikir keruangan. *Paedagogia: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), 134-149.
- Iswandono, E. (2015). Pengetahuan Etnobotani Suku Manggagarai dan Implikasinya Terhadap Pemanfaatan Tumbuhan Hutan di Pegunungan Ruteng. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 171-181.
- Itawarnemi, H. (2016). *Studi Etnobotani Tumbuhan Aren (Arenga Pinnata (Wurmb.) Merr.) Pada Masyarakat Lokal Kabupaten Aceh Tengah*. Diakses Melalui <https://etd.unsyiah.ac.id/>. Pada Tanggal 27 Juli 2021.
- Kartika, D., Aristarchus, P.K., & Margana. (2013). Perancangan Buku Esai Fotografi Pembuatan Gula Aren. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(2), 121-131.
- Katno, P. (2009). *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Penelitian Obat Tawangmangu. Yogyakarta : Fakultas Farmasi UGM.
- Khairroh, L. (2014). Pengembangan Buku Cerita IPA Terpadu Bermuatan Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan pada Tema Pencemaran Lingkungan. *UNNES Science Education Journal*, 3 (2), 519-527.
- LIPI. (2017). *Panduan Penelaahan dan Penilaian Naskah Buku Ilmiah*. Jakarta: LIPI Press.
- Madina, A. Bunda Halang. & Hardiansyah. (2021). The Development Handout Excoecaria Agallocha (Buta Buta) In Mangrove Area Coastal Of Sungai Rasau As Enhancement For Biodiversity Concept In Senior High School. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 6(3), 198-203.
- Mansur. (2010). *Text Book Writing: Dasar-Dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Ar-Ruzz Media: Yogyakarta.
- Mulyadi, (2015). Tingkat Keterbacaan Reading Materials dalam Mata Kuliah Telaah Teks Bahasa Inggris Stains Pamerkan. *NUANSA: Jurnal Penelitian Sosial dan Keagamaan Islam*, 12 (1), 105-112.
- Mutia, H., & Amrul. (2018). *Penggunaan Tanaman Aren Pada Upacara Sipaha Lima Masyarakat Parmalim*. Diakses Melalui <http://ojs.uma.ac.id/> Pada Tanggal 17 Juli 2021.
- Nada, S, Dharmono, & Aminuddin, P.P. (2021). Ethnobotany Study Of Albizia Procera In Tamiang Hill Forest Of Tanah Laut Regency As A Popular Scientific Book. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 6(2), 79-87.
- Nurfatma, N., Dharmono., & Amintarti, S. (2020). Validitas Buku Ilmiah Populer Etnobotani Tumbuhan Leucosyke capitellata di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 12(2), 115-124.
- Noorhidayati, Rabiatal Jannah & Maulana, K.R. (2021). Validity Of Biology Student Worksheets In Electronic Form Based On Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 6(4), 285-292.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2013. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 134 Tahun 2013 tentang Pedoman Budidaya Sagu (Metroxylon spp) yang Baik*. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Pradnyandri, A. Y., Dhyana Putri, G.A.S., & Jirna, N. (2017). Kajian Karakteristik Objektif dan Subjektif Tuak Aren (Arenga Pinnata) Berdasarkan Lama Waktu Penyimpanan. *Jurnal Analisis Kesehatan Poltekes Denpasar*. Bali, 5(1), 13 – 22.
- Pratiwi, D. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru

- Biologi Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Kuliah Desain Pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6 (2), 13 -25.
- Purwanto, Y. (1999). Peran dan Peluang Etnobotani Masa Kini di Indonesia Dalam Menunjang Upaya Konservasi dan Pengembangan Keanekaragaman Hayati. *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Bidang Ilmu Hayat*. Bogor. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat IPB.
- Rahmi, F., Noorhidayati., & Maulana K. R. (2020). The Validity of the Human Circulatory System Concepts Handout at Class XI IPA SMAN 6 Banjarmasin. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(1), 14-19.
- Setiawan, M. (2017). *Pengembangan Buku Ilmiah Populer untuk Masyarakat Pecinta Alam Melalui Eksplorasi Tumbuhan Survival di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Silalahi. (2020). Etnobotani Arenga pinnata Merr. oleh masyarakat Lokal Desa Bah Bolon Tengah Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 7(2), 1109-1118.
- Sorraya, A. (2014). Pengembangan bahan ajar teks prosedur kompleks dalam pembelajaran Bahasa Indonesia untuk kelas X SMK. *NOSI*, 2(2), 21-25.
- Sujarwo. (2006). *Penyusunan Karya Tulis Ilmiah Populer*. Disampaikan dalam Kegiatan Bimbingan Teknis (BINTEK) Bagi Pemilik di BPKB Provinsi Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumarsono S. (2003). *Ekonomi Manajemen Sumber Daya Manusia dan Ketenaga kerjaan*. Yogyakarta (ID): Graha Ilmu.
- Sunanto, H. (1993). *Aren (Budidaya dan Multigunanya)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparman, M. A. (2012). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suswina, M. (2016). Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai Peta Konsep Untuk Pembelajaran Biologi Sma Semester 1 Kelas XI. *Ta'dib*, 14(1), 1-8.
- Syahdi, N., Dharmono., & Muchyar. (2016). Struktur Populasi Tumbuhan Aren (Arenga Pinnata Merr.) Di Sekitar Sungai Uyt. Loksado : Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah* Jilid 3, 870-873.
- Vika, W.H, Dharmono, & Maulana, K.R. (2022). Validity Of 3d Pageflip Pocket Book Containing Poaceae Species In Galam Vegetated Swamp, Bati-Bati District. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 7(2), 114-118.
- Wahyu, D.Z, Dharmono, & Zaini, M. (2021). Ethnobotany Study Of Cempelahu (Cordia Dichotoma G. Forst). *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 6(2), 172-180.
- Whitmore TC, Sayer JA. (1992). *Tropical deforestation and species extinction*. London: Chapman & Hall Pr.
- Wibowo, W. (2008). *Berani Menulis Artikel*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wulantika, T. (2020). Karakterisasi Morfologi Tanaman Enau Di Kenagarian Sungai Naniang. J-PEN Borneo: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 7-15.
- Zulkifli, M., Naiu, A.S., & Yusuf, N. (2014). Rendemen, Titik Gel dan Titik Leleh Gelatin Tulang Ikan Tuna yang Diproses dengan Cuka Aren. *The NIKE Journal*, 2(2), 73 -77.