

# POTENSI PENGEMBANGAN NIRA AREN DI KABUPATEN NAGEKEO UNTUK PEMBUATAN BIOETANOL

Maria Emelinda Oko, S.Si., M.TP

<sup>1</sup> *Politeknik St. Wilhelmus Boawae*

## Program Studi Tanaman Pangan dan Hortikultura

<sup>1</sup>Corresponding Email: mariaemalinda@psw.ac.id/@gmail.com

### ABSTRACT

One of the plantation crops from the Aracaceae (areca nut) tribe is the palm plant (*Arengapinnata* MERR) which is very useful and has the potential to be developed into renewable bioenergy as an alternative fuel. This plant can adapt very well to various conditions, both in the lowlands to the highlands with an altitude of 1400 m above sea level. Sugar palm plants can produce several food products as a result of tapping in the form of palm sap to be used as a number of products such as brown sugar, certain regional special drinks, vinegar and alcohol. Alcohol resulting from distillation (distillation) from palm sap can be re-distilled into ethanol with an alcohol content ranging from 60 – 75% which can be used as a solvent and can also be used as a source of alternative fuel (bioethanol). Seeing the prospects for sugar palm plants for very good benefits in the future, their development needs to be followed up immediately, especially palm sap products which can be used as bioenergy fuel. Opportunities and potential for sugar palm plantations in Nagekeo have good prospects because each sub-district has climatic conditions, ecosystems and land suitability that are very supportive for the growth of sugar palm plants. Apart from that, as a dry land island area, Nagekeo Regency still has marginal land and grasslands and community forests which are quite extensive and can still be used for the development of sugar palm cultivation. Sugar palm plants are not only used for agricultural commodities but also function for land, soil and water conservation needs. Currently, sugar palm cultivation in the Nagekeo region has not fully implemented existing technological innovations. For this reason, efforts must still be made to develop sugar palm cultivation with technology dissemination so that it has an impact on productivity and income for farmers as well as the development of diversification of results that provide business opportunities and employment. new to society. Several technologies that can be used as improvement efforts include selecting mother plant trees, nurseries, nurseries, cultivation, tapping, preservation, sap, sugar processing, ant sugar, crystal sugar, palm starch processing, and ethanol production. Based on this problem, a commitment is needed to make joint policies by the central government and regional governments to see how the potential for developing this palm plant can be followed up in the future. This paper reviews how to develop sugar palm plants which have very good prospects for development, especially the potential areas, opportunities and challenges as well as the availability of technology in Nagekeo district.

**Keywords:** *Arenga pinnata*, prospects, producers, bioethanol

## **ABSTRAK**

Salah satu tanaman perkebunan dari suku *aracaceae* (pinang-pinangan) adalah tanaman aren (*Arenga pinnata MERR*) yang sangat bermanfaat dan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bioenergi terbarukan sebagai bahan bakar alternatif. Tanaman ini dapat sangat mudah beradaptasi baik pada berbagai keadaan baik di daerah dataran rendah hingga pada dataran tinggi dengan ketinggian 1400 m di atas permukaan laut. Tanaman aren dapat menghasilkan beberapa produk pangan sebagai hasil sadapan berupa nira aren untuk dijadikan beberapa produk seperti gula merah, minuman khas daerah tertentu, cuka maupun alkohol. Alkohol hasil penyulingan (destilasi) dari nira aren dapat dire-destilasi menjadi etanol dengan kadar alkohol berkisar 60 – 75 % yang dapat digunakan sebagai pelarut juga dapat dijadikan sebagai sumber bahan bakar alternatif (bioethanol). Melihat prospek tanaman aren akan manfaatnya yang sangat baik ke depan maka pengembangannya perlu segera ditindaklanjuti terutama produk nira aren yang dapat dijadikan bahan bakar bioenergi. Peluang dan potensi tanaman aren di Nagekeo mempunyai prospek yang baik karena masing – masing kecamatan memiliki keadaan iklim, ekosistem dan kesesuaian lahan yang sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman aren. Selain itu sebagai wilayah kepulauan lahan kering, Kabupaten Nagekeo masih memiliki lahan marginal serta padang ilalang serta hutan rakyat yang cukup luas dan masih bisa dimanfaatkan untuk pengembangan budidaya tanaman aren. Tanaman aren tidak hanya dimanfaatkan untuk komoditas pertanian tetapi juga berfungsi untuk kebutuhan konservasi lahan, tanah dan air. Saat ini pertanaman aren di wilayah Nagekeo belum sepenuhnya menerapkan inovasi teknologi yang ada, untuk itu masih harus terus dilakukan upaya untuk pengembangan budidaya tanaman aren dengan diseminasi teknologi sehingga membawa dampak pada produktifitas dan pemasukan bagi petani serta berkembangnya diversikasi hasil yang memberikan kesempatan usaha dan lapangan kerja baru bagi masyarakat. Beberapa teknologi yang dapat dipakai sebagai upaya perbaikan adalah meliputi pemilihan pohon induk tanaman, persemaian, pembibitan, budidaya, penyadapan, pengawetan, nira, pengolahan gula, gula semut, gula kristal, pengolahan pati aren, dan pembuatan etanol. Berdasarkan permasalahan ini maka diperlukan komitmen untuk membuat kebijakan bersama oleh Pemerintah pusat dan Pemerintah Daerah untuk bagaimana potensi pengembangan tanaman aren ini bisa ditindaklanjuti kedepannya. Tulisan ini mengulas tentang bagaimana mengembangkan tanaman aren yang memiliki prospek sangat bagus untuk dikembangkan terutama potensi areal, peluang dan tantangan serta ketersediaan teknologi di kabupaten Nagekeo.

**Kata kunci:** *Arenga pinnata*, prospek, penghasil, bioetanol

Artikel disetujui :

## I. Pendahuluan

Salah satu tanaman perkebunan dari suku *aracaceae* (pinang-pinangan) adalah tanaman aren (*Arenga pinnata* MERR) yang sangat bermanfaat dan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan bakar alternative. Tanaman ini dapat sangat mudah beradaptasi baik pada berbagai keadaan baik di daerah dataran rendah hingga pada dataran tinggi dengan ketinggian 1400 m di atas permukaan laut (Soleh D, Ditjen Perkebunan, 2010). Tanaman aren saat ini belum diusahakan dengan skala besar karena masih dianggap sebagai tanaman hutan yang bisa hidup dengan baik tanpa perawatan yang rutin. Hal ini menyebabkan produktifitas tanaman ini rendah karena tidak dibudidaya dengan baik. Meskipun demikian tanaman aren dapat menghasilkan beberapa produk pangan sebagai hasil sadapan berupa nira aren untuk dijadikan gula aren, minuman ringan, cuka maupun alcohol. Nira aren diyakini sebagai sumber gula aren pertama bagi manusia yang dihasilkan dengan cara direbus selama  $\pm 3 - 4$  jam dengan suhu di atas  $100^{\circ}\text{C}$  yang pada masa lalu digunakan sebagai gula (Apriyantono et al 2009, Hebbbar et al., 2018). Selain gula, hasil dari tanaman aren berbunga betina adalah kolang – kaling dan tepung aren yang diambil dari empelur batang tanaman aren untuk dijadikan bahan makanan seperti kue, roti dan biscuit ( Alam dan Baco, 2004 dalam Soleh D, 2010). Tanaman aren di Indonesia memiliki nama local di setiap wilayah pengembangan seperti sageru (Maluku), enau ( Timor), moke (Flores), kalotu (Sumba), nao (Bima), pola (Sumbawa), hano (Bali), aren (Jawa, Madura), Kawung (Sunda), poula (Mentawai), peto (Nias), bargot (Mandaling), juk (Gayo), pola (Karo), bagot atau atagon (Toba), bak juk (Aceh), kawung (Sunda) (Kurniawan et al., 2018). Adanya berbagai macam nama tanaman aren ini menunjukkan bahwa tanaman ini merupakan tanaman serbaguna dimana semua bagian dari tanaman ini seperti akar, batang, daun, serat, dan bagian lainnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

Berdasarkan data Ditjenbun 2003 menyatakan bahwa total areal yang telah ditanami tanaman aren mencapai 60.482 ha. Hal ini dikarenakan tanaman aren memiliki daya adaptasi terhadap berbagai kondisi lahan, agroklimat dan memiliki toleransi tinggi dalam pola pertanaman campuran yang cepat bertumbuh karena memiliki akar banyak dan tajuk lebat sehingga sangat cocok untuk dikembangkan di daerah marginal seperti Nusa Tenggara Timur (NTT). Salah satu wilayah yang sangat cocok untuk pengembangan tanaman aren adalah Kabupaten Nagekeo yang memiliki luas wilayah 1.417,96 km<sup>2</sup> serta didukung oleh keadaan iklim yang sangat baik untuk budidaya tanaman aren tersebut. Kabupaten nagekeo merupakan wilayah yang beriklim tropis dengan dua musim yakni musim kemarau dan musim hujan. Suhu udara di wilayah kabupaten nagekeo berkisar antara  $20^{\circ}\text{C} - 34^{\circ}\text{C}$  dengan tingkat kelembaban berkisar antara 64-84% (Data Statistik Kabupaten Nagekeo 2021). Keadaan agroklimat Kabupaten Nagekeo menyebabkan tanaman Aren dapat tumbuh dengan baik dengan jumlah yang banyak di wilayah ini. Terdapat kurang lebih ribuan pohon aren yang tersebar di beberapa kecamatan di kabupaten Nagekeo seperti kecamatan Boawae, Mauponggo, Nangaroro, Keo Tengah, dan Wolowae yang berkembang secara alami. Petani di Wilayah ini telah menghasilkan minuman beralkohol yang disebut ‘arak’ sebagai hasil fermentasi alami yang disuling secara tradisional dari nira aren. Minuman ini memiliki kadar alkohol 30 – 50 % yang oleh masyarakat setempat dijadikan sebagai minuman khas yang basa digunakan dalam upacara adat atau pesta sebagai minuman keras (Ode et al., 2021). Alkohol hasil penyulingan (destilasi) dari nira aren dapat dire-destilasi menjadi etanol dengan kadar alkohol berkisar 60 – 75 % yang dapat digunakan sebagai pelarut juga dapat dijadikan sebagai sumber bahan bakar alternatif (bioethanol).

Energi saat ini terbesar bersumber dari bahan bakar fosil, namun ini tidak bisa diandalkan untuk waktu yang lama karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui (Simanjuntak et al 2015). Sumber energi

terbaharui adalah bio massa yang merupakan energi dari alam yang berasal dari bahan – bahan organik. Bahan bakar hayati berbentuk cair yang dihasilkan dalam bentuk bioetanol merupakan salah satu jenis biomasa. Menurut Prastowo, 2007 dalam Soleh D, 2010 bahwa pengembangan bioethanol sebagai bahan baku alternatif menetapkan 5 % konsumsi energi berasal dari bahan bakar nabati. Bahan baku nabati seperti bioetanol yang memiliki sifat menyerupai minyak premium (Khairani, 2007, Bahri et al., 2019). Bioetanol dapat memberikan dampak yang positif bila dicampurkan dengan bensin karena sifatnya yang multiguna (Bahri et al., 2019). Bioetanol merupakan hasil fermentasi glukosa yang dihasilkan dari bahan pangan yang mengandung pati menggunakan bantuan mikroorganisme. Bahan pangan yang potensial untuk menghasilkan ethanol selain ubi kayu dan gula tebu adalah nira aren. Etanol dapat menghasilkan paling sedikit 20% energi lebih tinggi dibandingkan dengan energi yang digunakan dalam proses produksinya. Selain itu, bila dibandingkan dengan bahan bakar fosil yang selama ini digunakan maka etanol dalam proses pembakarannya dapat menurunkan efek rumah kaca sebesar 12 % (Hill *et al.* 2006). Bila bioethanol sebagai bahan substitusi BBM dapat diimplementasikan sebagai bahan bakar maka akan sangat mendorong petani untuk meningkatkan produksi etanol dari tanaman aren tersebut. Untuk itu, upaya perluasan lahan budidaya maupun peningkatan kualitas proses pengolahan nira aren menjadi etanol sangat penting dan menjadi perhatian bersama terutama kebijakan pemerintah yang dapat membantu upaya pengembangan tersebut (Soleh D, 2010). Pemanfaatan bioethanol sebesar 10 % akan mengurangi penggunaan 2,78 juta kilo liter premium per tahun. Angka ini mau menjelaskan bahwa kebutuhan energi berupa etanol cukup besar sehingga menjadi peluang bagi masyarakat untuk melakukan pengembangan tanaman aren di wilayah Kabupaten Nagekeo.

## II. PROFIL TANAMAN AREN

Sebagai salah satu famili Palmae, tanaman aren banyak tumbuh di daerah tropis (Soleh D, 2010). Nama yang diberikan pada tanaman ini berbeda – beda di setiap wilayah di Indonesia seperti di Aceh dengan nama bakjuk, aren di Jawa, serta di wilayah Nusa Tenggara diberi nama jenaka, pola, nao, karodi, moke (flores), dan nama lainnya sesuai dengan karakteristik daerahnya (Kurniawan et al., 2018). Sedangkan tanaman aren dalam bahasa asing dikenal dengan nama sugar palm atau aren palm (Lempang, 2012).

Tanaman aren tergolong tanaman yang memiliki ukuran besar dan tinggi. Tinggi mencapai 25 m dan besarnya dengan diameter mencapai 65 cm dengan batang yang kokoh serta serabut berwarna hitam yang disebut ijuk. daunnya menyirip seperti daun kelapa dengan panjang mencapai lima meter dan tangkai daun mencapai 1,5 m (Soeseno 1991 dalam Lukas Sebayang, 2016). Tanaman aren memiliki bunga jantan dan bunga betina berwarna kuning keputihan. Sedangkan buahnya berbentuk bulat panjang yang di dalamnya terdapat biji berbentuk bulat yang akan berwarna hitam jika sudah matang. Tanaman aren mengeluarkan mayang bunga pada umur 8 – 9 tahun mayang bunga sudah keluar dan ini merupakan kondisi dan waktu terbaik bagi tanaman aren untuk penyadapan. Penyadapan terbaik dapat dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Hasil rata – rata dari penyadapan dalam kurun waktu setahun bisa mencapai  $\pm$  6-7 liter per hari. Nira terbaik memiliki kualitas tinggi bila kadar sukrosanya tinggi (Balitka, 1992, Soleh D, 2010). Pada Umumnya tanaman aren di Indonesia tumbuh liar pada wilayah lereng-lereng atau tebing sungai (Heyne 1987 dalam Lukas Sebayang, 2016). Pada daerah pegunungan dengan kondisi agroklimat beragam dengan tingginya curah hujan serta kondisi tanah bertekstur liat berpasir merupakan daerah yang sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman aren. Suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman ini berkisar 20-25°C, sehingga mampu mendorong perkembangan generatif tanaman agar dapat berbunga dan

berbuah dengan baik (Soleh D, 2010).

### Areal tanaman

Data Dinas Perkebunan tahun 2014 menunjukkan bahwa total areal tanaman aren di Kabupaten Nagekeo adalah sebesar 9197,34 ha dengan peningkatan areal tanaman aren sebesar 2,5 % per tahun serta produksi meningkat 2.0 % setiap tahunnya. Data ini perlu dilihat dan diverifikasi lagi karena sebagian besar tanaman aren belum dibudidayakan dengan baik dan belum diketahui dengan jelas adanya penambahan areal baru. Oleh karena itu, data perkiraan luas tanaman aren saat ini kurang tepat jika hanyadilihat dari luas areal karena kepadatan per hektar di setiap daerah tidak sama (Lukas Sebayang, 2016). Luas Kawasan hutan yang ada di Nagekeo sebesar 30.670,80 ha (Tabel 1) sangat memungkinkan untuk pengembangan tanaman aren.

Tabel 1. Luas Kawasan Hutan Menurut Kecamatan Di kabupaten Nagekeo, 2013

Kecamatan	Lahan (ha)	Persentase
(1)	(2)	(3)
1. Aesesa	12.553,00	40,95
3. Nangaroro	3.927,80	12,81
4. Boawae	3.547,00	11,57
5. Aesesa Selatan	-	-
1. Mauponggo	647	2,11
7. Wolowae	8.200,00	26,75
Nagekeo	30.657,80	100

Sumber: Dinas Kehutanan Kabupaten Nagekeo

### Teknologi

Sejak tahun 1984 Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma lainnya diberikan mandat untuk melakukan penelitian secara komprehensif tentang kelapa dan jenis palma lainnya seperti sagu, aren, pinang, lontar dan Gebang. Penelitian terhadap tanaman aren merupakan langkah strategis untuk mengetahui potensi aren di seluruh wilayah Indonesia dengan menitikberatkan pada : ketersediaan tanaman aren untuk dijadikan sebagai tanaman unggul yang tetap membawa sifat genetik yang bagus sehingga ketersediaan benih unggul tetap ada dengan

melakukan teknik pemuliaan tanaman, pembenihan, penyadapan dan proses produksi nira aren (Soleh D, 2010). Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk pengembangan tanaman aren sebagai penghasil bioetanol sehingga berpotensi untuk memenuhi kebutuhan energi terbarukan sebagai pengganti BBM. Beberapa langkah yang dapat ditempuh untuk menghasilkan tanaman aren yang berkualitas dengan produktifitas yang tinggi adalah dengan cara antara lain (1) seleksi pohon induk dengan memperhatikan ciri – cirinya seperti batang pohonnya besar dan kekar, pelepah daunnya merunduk, daunnya rimbun, akarnya baik dan pohonnya mudah dikenal (Tulung, 2003 dalam Maliangkay, 2007), selain itu harus memiliki tingkat produktifitas yang tinggi di mana dapat dilihat dari hasil sadapannya sebanyak 15 – 25 liter/mayang/hari Tinggi rendah daya kecambah benih berbeda antara pohon, terendah 68% dan tertinggi 94%. Hal ini diduga karena mungkin pengaruh penyadapan nira terhadap perkembangan buah pada pohon tertentu, sehingga daya kecambah benih rendah (Maliangkay, 2007). (2) Pembenihan, perkecambahan dan pembibitan. Buah tanaman aren terdiri dari 1-3 biji (carpel) di dalamnya yang dapat dijadikan sebagai benih (Maliangkay et al., 1998 dalam Maliangkay, 2007) dengan ukuran bijinya kurang lebih 2 – 3 cm berbentuk bulat lonjong, berwarna hitam dengan permukaan licin serta bentuknya menyerupai segitiga atau bundar. Benih aren disemai baik dalam kotak atau bedeng persemaian dengan media tanam yang teksturnya agak kasar sehingga memudahkan embrio dan akar mudah tumbuh. Benih siap dipindah ke pembenihan baik pada *polybag* atau bedeng pembenihan jika telah memiliki apokol dengan ukuran panjang 3 - 5 cm (Astuti, et al 2014). Media tanam untuk pembibitan dalam kantong plastik (*polybag*) menggunakan tanah-tanah lapisan atas (*top soil*) yang dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Agar pertumbuhan bibit lebih baik maka setelah bibit memiliki 1-2 daun terbuka penuh perlu ditambah 300 g kotoran sapi (Maliangkay, 2007). (3) Penanaman dan penyiangan. Bibit

tanaman aren dapat dipindahkan ke lokasi penanaman pada umur kurang lebih 1 – 2 tahun. Lubang tanam yang disiapkan berukuran kurang lebih 50 x 50 x 50 cm atau lebih dan disarankan untuk menyiapkan lubang tanam di awal musim penghujan sehingga mudah untuk perawatan dan pemeliharaan agar menghasilkan tanaman aren yang produktif.. (4) Pemupukan. Pemupukan dilakukan 2 kali dalam setahun yakni pada awal musim hujan dan akhir musim hujan setelah proses penyiangan dan pengemburan. Pupuk yang digunakan adalah kombinasi antara pupuk buatan dan pupuk organik. Penggunaan kombinasi pupuk buatan dan bahan organik akan memberikan hasil yang baik pada tanaman aren sehingga bisa menekan biaya pemupukan. Dengan melakukan kombinasi pupuk buatan dan bahan organik akan memperbaiki sifat fisik dan kimia dari tanah pada lahan yang digunakan serta dosis yang akan diberikan. Tanaman. (5) Pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman aren belum banyak dilakukan karena sejauh ini tanaman aren tidak dibudidayakan dengan baik secara teratur dan intensif sehingga belum adanya perhatian khusus terhadap hama dan penyakit yang menyerang tanaman aren. Namun sejauh ini ada hama tanaman aren yang sering menyerang pucuk pohon sampai masuk kedalam batang atas dan menembus pangkal pelepah daun muda yakni *Oryctes rhinoceros* dan *Rhynchoporus* sp. Hama penggerek ini menghisap cairannya sehingga pada daun terlihat seperti terpotong – potong. Cara pengendalian terhadap hama ini dilakukan dengan menebang pohon dan kemudian dibakar. Sedangkan pengendalian secara kimiadilakukan dengan memberi Heptachlor sebanyak 10 gram pada pucuk pohon aren. Hama lain seperti lebah dan kelelawar juga dikenal sebagai hama pengisap nira dan bunga (Effendi, 2010 dalam Siregar, 2016).

### III. POTENSI PENGEMBANGAN AREN DI NAGEKEO

Tanaman aren memiliki prospek untuk dikembangkan dan ini merupakan salah satu agenda pertanian nasional sejak tahun 2007.

Pembangunan pertanian di Indonesia dikatakan dapat berhasil dengan baik jika kemampuan petani dan pelaku agrobisnis dapat memanfaatkan sumber daya alam yang dimiliki dengan menerapkan teknologi yang ada. Sumber daya alam yang ada di Nagekeo salah satunya adalah tanaman aren. Tanaman aren merupakan sebuah potensi yang berada dikawasan kabupaten Nagekeo sebagai jenis yang perlu untuk mendapat perhatian agar dapat dikembangkan dengan baik. Keberhasilan pengembangan tanaman ini sangat ditentukan oleh lingkungan tempat tumbuh seperti tanah dan iklim.

Petani Nagekeo dalam pengembangan tanaman aren masih mengandalkan tanaman aren yang tumbuh liar tanpa pemeliharaan dan perawatan dengan jarak tanam yang tidak beraturan. Dalam rangka peningkatan produktifitas tanaman aren di Nagekeo perlu dilakukan pemudaan buatan guna meningkatkan penggunaan lahan dan tanaman aren secara optimal. Hal ini akan meningkatkan produktifitas tanaman aren dan meningkatkan pendapatan petani aren yang akan menghasilkan etanol sebagai salah satu sumber bahan bakar biofuel.

Tabel 2. Data perkiraan luas tanaman aren per kecamatan

	Perkiraan Luas Tanaman Aren (ha)
Mauponggo	194,1
Keotengah	534,9
Nangaroro	1178,34
Boawae	1064,1
Aesesa selatan	0
Aesesa	3765,9
Wolowae	2460
Nagekeo	9197,34

Sumber : Data Dinas Perkebunan Nagekeo 2014

Untuk meningkatkan jumlah etanol maka perlu dilakukan teknik budidaya tanama aren dengan memanfaatkan lahan kosong di wilayah kabupaten Nagekeo. Langkah ini dilakukan agar tanaman aren dapat dibudidayakan dengan baik dengan memilih

benih unggul yang berasal dari tanaman yang produktifitas niranya tinggi. Nira yang dihasilkan akan diproses melalui proses fermentasi atau destilasi untuk menghasilkan etanol. Menurut Syakir dan Efendi (2010) mengasumsikan bahwa perkiraan 25 liter nira aren akan menghasilkan 1 liter etanol, dan bila terdapat produksi nira aren seluruh Indonesia setiap tahunnya sebesar 12.150 liter maka akan menghasilkan 12,15 juta liter dalam setahun (Soleh D, 2010).

Berdasarkan data Dinas Kehutanan Kabupaten Nagekeo bahwa Kawasan hutan seluas 30.657 ha. Dari data ini diperkirakan perluasan tanaman aren sebesar kurang lebih 3000 ha dan diperkirakan menghasilkan nira aren sebanyak kurang lebih 28 juta liter per tahun, sehingga menghasilkan etanol sebanyak kurang lebih 2.8 juta liter setiap tahunnya. Data ini menunjukkan bahwa terdapat potensi yang sangat luar biasa dari tanaman aren yang bisa dimanfaatkan untuk pembuatan bioethanol sebagai bahan bakar alternatif. Produksi tanaman aren dapat ditingkatkan bila dilakukan dengan tahapan budidaya yang baik dengan menggunakan bahan atau materi tanaman terseleksi.

#### **IV. PELUANG DAN TANTANGAN**

##### **Peluang**

Tanaman aren di Nagekeo mempunyai prospek sangat baik sehingga dijadikan sebagai peluang dan potensi bagi masyarakat nagekeo karena masing – masing kecamatan memiliki kondisi dan keadaan lingkungan, iklim dan ketersediaan lahan yang cukup dan mendukung untuk pengembangan tanaman ini. Selain itu sebagai wilayah kepulauan lahan kering, kabupaten nagekeo masih memiliki lahan marginal serta padang ilalang serta hutan rakyat yang cukup luas dan masih bisa dimanfaatkan untuk pengembangan budidaya tanaman aren. Tanaman aren tidak hanya dimanfaatkan untuk komoditas pertanian baik pangan maupun non pangan tetapi juga untuk fungsi konservasi tanah dan air. Saat ini pertanaman aren di wilayah Nagekeo belum mampu menerapkan teknologi terbaru, sehingga masih terus dilakukan upaya untuk pengembangan budidaya tanaman aren dengan diseminasi

teknologi sehingga membawa dampak pada produktifitas dan secara ekonomi dapat meningkatkan pendapatan masyarakat serta dijadikan peluang usaha dan menyediakan lapangan kerja bagi masyarakat Nagekeo.

Beberapa teknologi yang dapat dipakai sebagai upaya perbaikan adalah seleksi pohon induk, persemaian, pembibitan, budidaya, penyadapan, pengawetan, nira, pengolahan gula, gula semut, gula kristal, pengolahan pati aren, dan pembuatan etanol. Ketersediaan lahan yang belum digunakan secara optimal dapat dijadikan lahan baru untuk pengembangan budidaya tanaman aren yang dapat berfungsi ganda baik sebagai komoditas pertanian maupun untuk program reboisasi serta konservasi lahan dan air.

##### **Tantangan**

Dalam upaya pengembangan tanaman aren, terdapat masalah utama yang harus dikaji antara lain sangat minimnya input teknologi, pengelolaan produksi nira, pengolahan hasil dan pemasaran masih dengan cara konvensional; penyeberluasan ide dan gagasan mengenai teknologi belum sampai pada petani – petani aren, produksi aren sebagai minuman keras masih dijadikan sebagai dampak negative pada masyarakat serta penyediaan benih/bibit unggul yang masih terbilang sulit sampai saat ini. Hal ini disebabkan oleh belum adanya varietas baru yang dihasilkan. Benih yang digunakan selama ini adalah yang diambil dari pohon terseleksi berdasarkan seleksi individu terbaik dari populasi tanaman aren tersebut yakni dari blok penghasil tinggi (BPT). Selain itu ada banyak lahan yang belum dimanfaatkan secara optimal karena berbagai alasan baik karena topografi yang berat atau karena terkendala karena menjadi hak ulayat suku atau komunitas adat tertentu. Saat ini tanaman aren belum mempunyai nilai tambah bagi pemberdayaan petani karena tanaman aren lebih banyak digunakan pada kegiatan reboisasi sebagai daerah penyangga dan kegiatan penghijauan oleh Dinas/Instansi untuk konservasi (Ardi 2004). Nilai tambah yang dirasakan masih sangat terbatas pada pengolahan nira aren menjadi minuman beralkohol (*arak*) yang digunakan dalam

upacara adat masyarakat Nagekeo.

Pengolahan Nira aren menjadi etanol masih dilakukan secara konvensional atau tradisional dengan menggunakan peralatan yang sangat sederhana dalam proses penyulingan atau destilasi nira aren. Teknologi konversi biomassa menjadi etanol yang belum efisien baik proses sakarifikasi maupun fermentasi menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat (Anindyawati, 2009). Tantangan non teknis seperti minimnya kesadaran akan lingkungan dan kebijakan pemerintah untuk mendorong penggunaan bahan bakar terbarukan baik kebijakan pajak maupun alokasi dana untuk kegiatan penelitian terhadap tanaman aren tersebut. Adanya kebijakan yang mendukung penggunaan etanol di dalam negeri dapat mempercepat pengembangan produksi etanol untuk bahan bakar. Di Indonesia saat ini, Sebagian besar etanol masih digunakan sebagai bahan baku pada industri alcohol, rokok dan plastik. Harusnya terdapat kebijakan yang mengatur tentang penggunaan etanol untuk menggantikan BBM (Eny Ida riyanti, 2009).

## V. KESIMPULAN

Tanaman aren memiliki potensi yang sangat tinggi sebagai penghasil bioethanol karena tanaman ini memiliki daya adaptasi pada berbagai kondisi lahan kering dan agroklimat sehingga sangat cocok dikembangkan atau dibudidayakan di wilayah Kabupaten Nagekeo. Pemanfaatan lahan tidur atau lahan kosong sebagai wilayah lahan kering di Nagekeo perlu dioptimalkan untuk pengembangan tanaman aren sebagai penghasil bioethanol.

Dalam upaya pengembangan budidaya tanaman aren dibutuhkan inovasi teknologi agar ke depannya dapat meningkatkan nilai ekonomi dari tanaman aren. Perlu adanya inovasi teknologi terhadap tanaman aren dalam pengembangannya terutama dalam menghasilkan bio etanol yang sangat potensial sebagai pengganti BBM di era sekarang ini. Inovasi teknologi yang dimaksudkan antara lain pemuliaan tanaman aren, pembenihan persemaian, penanaman,

perawatan dan pemeliharaan, pengendalian terhadap hama dan penyakit serta teknik panen dan pasca sebagai upaya pengembangan terhadap tanaman aren. Dan perlu adanya lahan produktif bagi tanaman aren, sehingga tidak ada lagi alih fungsi lahan untuk kegiatan pertanian lainnya. Upaya ini perlu dilakukan sebagai tindakan penyelamatan terhadap beberapa jenis aren yang berkualitas agar tidak punah (Putri et al., 2012).

Potensi tanaman aren untuk memproduksi etanol saat ini cukup tinggi yakni dapat mencapai 1,40 juta KL bioethanol pertahun. Perlu adanya kajian dan penelitian aren sebagai prioritas utama untuk mencari dan memperbaiki sifat tanaman aren yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku bioethanol serta pengolahan nira aren untuk menghasilkan bioethanol yang berkualitas. Kegiatan ini harus dirancang dengan baik agar dapat memberikan hasil maksimal dalam pengembangan tanaman aren sebagai penghasil bioethanol serta pemanfaatannya bagi pelestarian lingkungan dalam program konservasi sumber daya alam. Perlu adanya kebijakan yang mengatur tentang penggunaan bioethanol sebagai pengganti BBM.

Tanaman aren yang tersebar di seluruh wilayah Kawasan hutan Nagekeo berkembang biak secara alami atau yang dikenal dengan istilah pemudaan alami. Pemudaan alami merupakan suatu proses ekologis pada vegetasi tanaman hutan yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi, serta memiliki korelasi dengan kemampuan tanaman dan bertoleransi tinggi terhadap kondisi serta perubahan lingkungan tempat tumbuh (Harahap, 2017).

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPPM Politeknik St. Wilhelmus dan Program studi Tanaman Pangan dan Hortikultura yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian ini serta beberapa tokoh masyarakat Nagekeo yang telah memberikan informasi dan data mengenai tanaman aren di Nagekeo.

## Daftar Pustaka

- Ameilia Zuliyanti Siregar. (2016). Inventarisasi serangga penyerbuk, hama dan penyakit dominan pada aren. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2), 170–176.
- Anindyawati, T. (2009). Prospek Enzim dan Limbah Lignoselulosa Untuk Produksi Bioetanol. In *Jurnal Selulosa* (Issue 44(1), p. 50).
- Astuti, M., Hafizah, Yuningsih, E., Nasution M., I., Mustikawati, D., Wasingun, R., A. (2014). *Pedoman budidaya aren*. Kementerian Pertanian.
- Bahri, S., Aji, A., & Yani, F. (2019). Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang Kepok dengan Cara Fermentasi menggunakan Ragi Roti. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i2.1252>
- Eny Ida riyanti. (2009). Biomassa Sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(April), 9.
- Harahap, D. E. (2017). Kajian Produktivitas Tanaman Aren Berdasarkan Sifat Morfologi Tanaman Pada Skuen Tinggi Tempat Di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(2), 161–170. <https://doi.org/10.32734/jpt.v4i2.3084>
- Hebbar, K. B., Pandiselvam, R., Manikantan, M. R., Arivalagan, M., Beegum, S., & Chowdappa, P. (2018). Palm Sap—Quality Profiles, Fermentation Chemistry, and Preservation Methods. *Sugar Tech*, 20(6), 621–634. <https://doi.org/10.1007/s12355-018-0597-z>
- Kurniawan, T., Jayanudin, J., Kustiningsih, I., & Adha Firdaus, M. (2018). Palm Sap Sources, Characteristics, and Utilization in Indonesia. *Journal of Food and Nutrition Research*, 6(9), 590–596. <https://doi.org/10.12691/jfnr-6-9-8>
- Lempang, M. (2012). Palm Sugar Trees and the Benefits of Its Production. *Info Teknis EBONI*, 9(1), 37–54.
- Lukas Sebayang. (2016). *KERAGAAN EKSISTING TANAMAN AREN (Arenga pinnata Merr) DI SUMATERA UTARA*. 3(2), 1–23.
- Mashud, N., Maliangkay, R. B., & Nur, D. A. N. M. (2013). Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Aren Belum Menghasilkan The Effect of Fertilization on Growth of Unbearing Sugar Palm. *B. Palma*, 14, 13–19.
- Ode, W., Musnina, S., & Widodo, A. (2021). *Pemberdayaan Masyarakat Petani Aren : Nira Aren Sebagai Bahan Baku Etanol Untuk Pencegahan Covid-19*. 2(1), 18–28.
- Putri, L. A. P., Khairiyah, M., & Husni, Y. (2012). *Kajian Awal : Identifikasi Plasma Nutfah Aren*. 3, 694–696.
- R., B., & Maliangkay. (2007). Teknik budidaya dan rehabilitasi tanaman aren. *Buletin Palma*, 33(33), 67–77.
- Simanjuntak E; Chairul; dan Maria sembiring. (2015). JOM FTEKNIK Volume 2 No.1 Februari 2015. *JOM FTEKNIK Volume 2 No.1 Februari 2015*, 1–6.
- Soleh D. D. P. (2010). *Prospek Pengembangan Tanaman Aren ( Arenga pinnata Merr ) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia*. 9(1), 36–46.
- Tenda, E. T., Maskromo, I., Penelitian, B., & Kelapa, T. (2008). Karakteristik Empat Aksesori Baru Aren (*Arenga pinnata Merr*) dari Kalimantan Selatan. *Buletin Palma*, 35, 67–76. <http://dx.doi.org/10.21082/bp.v0n35.2008.%25p>