



# PERTANIAN dan MASA DEPAN

Tim Editor:  
Bernatal Saragih  
Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro  
Rahadian Adi Prasetyo  
Qurratu Aini



Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

## **PERTANIAN DAN MASA DEPAN**

**Tim Editor:**  
**Bernatal Saragih**  
**Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro**  
**Rahadian Adi Prasetyo**  
**Qurratu Aini**

Desain Cover : **Dwi Novidiantoko**  
Sumber : [www.pxhere.com](http://www.pxhere.com)

Tata Letak : **Amira Dzatini Nabila**

Proofreader : **Meyta Lanjarwati**

Ukuran : **xii, 343 hlm, Uk: 17.5x25 cm**

ISBN :  
**978-623-02-3845-1**

Cetakan Pertama :  
**Desember 2021**

Hak Cipta 2021, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2021 by Deepublish Publisher**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT DEEPUBLISH**  
**(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)**

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman

Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581

Telp/Faks: (0274) 4533427

Website: [www.deepublish.co.id](http://www.deepublish.co.id)

[www.penerbitdeepublish.com](http://www.penerbitdeepublish.com)

E-mail: [cs@deepublish.co.id](mailto:cs@deepublish.co.id)

**Bekerja sama dengan**

**Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman**

Jl. Pasir Balengkong, Gn. Kelua, Kota Samarinda 75117, Kalimantan Timur, Indonesia

Telp. 0541-749159 ; 749352 ; 479314

Email : [faperta@unmul.ac.id](mailto:faperta@unmul.ac.id)

---

## DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR .....	v
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix

### **BAGIAN 1 PERTANIAN MASA DEPAN BERBASIS AGROKOMPLEKS - 1**

<i>SMART FARMING</i> 4.0, PERTANIAN MASA DEPAN, POTENSI DAN HAMBATAN PENERAPANNYA .....	2
Alvera Prihatini Dewi Nazari	
PENGENDALIAN GULMA BERKELANJUTAN UNTUK PERTANIAN KONSERVASI.....	12
Encik Akhmad Syaifudin dan Ni'matuljannah Akhsan	
PERTANIAN MASA DEPAN .....	23
Mulyadi	
DINAMIKA PEMENUHAN KEBUTUHAN PANGAN DAN BIOENERGI DI MASA DEPAN .....	39
Odit Ferry Kurniadinata	
DEGRADASI TANAH TANTANGAN PERTANIAN MASA DEPAN .....	47
Ria Rachel Paranoan	
KOMPOS UNTUK PERTANIAN MASA DEPAN .....	53
Roro Kesumaningwati	
PEMANFAATAN CENDAWAN <i>METARHIZIUM ANISOLIAE</i> (METCHNIKOFF) SOROKIN UNTUK PENGENDALIAN SERANGGA HAMA.....	60
Abdul Sahid	

PENGENDALIAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN MELALUI BUDIDAYA TANAMAN UNTUK PERTANIAN MASA DEPAN .....	71
Sopialena	
PENGENDALIAN TERPADU DAN PENGENDALIAN HAYATI TERHADAP ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN UNTUK PERTANIAN MASA DEPAN.....	78
Sopialena	
SUMBER BAHAN ORGANIK DI LINGKUNGAN RUMAH DAN PERTANIAN, POTENSI UPAYA PEMANFAATAN BAHAN ORGANIK LOKAL.....	87
Suria Darma	
REKAYASA KEANEKARAGAMAN HAYATI RIZOSFER .....	104
Surya Sila	
IMPLEMENTASI PRAKTIK PERTANIAN YANG BAIK DALAM MENDUKUNG PERTANIAN BERKELANJUTAN .....	116
Syamad Ramayana	
PENTINGNYA PEMBIBITAN DALAM BUDIDAYA TANAMAN AREN GENJAH ( <i>ARENGA PINNATA</i> MERR).....	124
Yetti Elidar	
AKUMULASI DAN DISTRIBUSI BAHAN KERING TANAMAN PADI LOKAL HUBUNGANNYA TERHADAP HASIL GABAH .....	139
Sadaruddin	
BIBIT UNGGUL DAN PERANANNYA DALAM PENINGKATAN PRODUKSI PERTANIAN SEJAK MASA REVOLUSI HIJAU HINGGA REVOLUSI GEN .....	146
Widi Sunaryo dan Nurhasanah	
<b>BAGIAN 2 KEBIJAKAN PANGAN - 158</b>	
STRATEGI KEBIJAKAN KETAHANAN PANGAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI KALIMANTAN TIMUR .....	159
Tetty Wijayanti	
KEBUTUHAN PANGAN DAN SISTEM LOGISTIK PANGAN.....	168
Bernatal Saragih	

DIVERSIFIKASI PERTANIAN DAN KETAHANAN PANGAN PERTANIAN MASA DEPAN .....	176
Hadi Pranoto	
PEKARANGAN LESTARI SEBAGAI BENTUK PERTANIAN MASA DEPAN.....	186
Penny Pujowati	
<b>BAGIAN 3 KEAMANAN DAN PANGAN FUNGSIONAL - 195</b>	
PRAKTIK MENCENGANGKAN PELAKU USAHA PANGAN .....	196
Sulistyo Prabowo	
PANGAN FUNGSIONAL DALAM SKENARIO NUTRISI BERTEKNOLOGI TINGGI .....	205
Miftakhur Rohmah, Anton Rahmadi, Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro dan Maghfirotin Marta Banin	
POTENSI UMBI-UMBIAN KHAS INDONESIA DALAM MENUNJANG KETAHANAN PANGAN DAN INDUSTRI PANGAN.....	223
Maulida Rachmawati, Yulian Andriyani, Nur Amaliah dan Maghfirotin Marta Banin	
LIMBAH HASIL PERTANIAN SEBAGAI SUMBER SELULOSA UNTUK BAHAN TAMBAHAN PANGAN .....	235
Agustu Sholeh Pujokaroni	
KOMPETENSI SAMPLING DALAM KEAMANAN DAN MUTU PANGAN SEGAR.....	244
Panggulu Ahmad Ramadhani Utoro, Miftakhur Rohmah, Anton Rahmadi dan Maghfirotin Marta Banin	
<b>BAGIAN 4 PENGEMBANGAN KAWASAN PEMBIAYAAN DAN KELEMBAGAAN PERTANIAN - 265</b>	
PENGEMBANGAN PERKEBUNAN BERBASIS KAWASAN .....	266
Achmad Zaini	
MODAL DAN PEMBIAYAAN DALAM PERTANIAN .....	277
Mursidah	

STRATEGI PENGUATAN KELEMBAGAAN PENYULUHAN MELALUI PROGRAM KONSTRATANI .....	284
--	-----

Dina Lesmana

**BAGIAN 5 PENGEMBANGAN PETERNAKAN BERBASIS SUMBER  
DAYA LOKAL - 297**

POTENSI PENGEMBANGAN TERNAK KERBAU KALANG ( <i>BABALUS BUBALIS</i> ) SEBAGAI SUBSTITUSI DAGING MERAH (DAGING SAPI).....	298
---	-----

Suhardi dan Ari Wibowo

PENTINGNYA PENGGEMBALAAN TERNAK DI LAHAN REKLAMASI PASCATAMBANG.....	308
---	-----

Taufan Purwokusumaning Daru

SAPI BALI: PERANANNYA DALAM INTEGRASI SAPI-SAWIT .....	319
--	-----

H. Ibrahim

PENERAPAN KESEJAHTERAAN HEWAN DALAM UPAYA MENEKAN TINGKAT STRES PADA HEWAN RUMINANSIA BESAR DI RUMAH POTONG HEWAN .....	330
---	-----

Ari Wibowo dan Suhardi

# **PENTINGNYA PEMBIBITAN DALAM BUDIDAYA TANAMAN AREN GENJAH (*ARENKA PINNATA MERR*)**

**Yetti Elidar**

Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

## **Pendahuluan**

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr) banyak dikenal dan diusahakan petani di Indonesia. Pohon aren tersebar hampir di seluruh wilayah di Indonesia dan menjadi sumber pendapatan petani di Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Papua, Maluku dan Nusa Tenggara Timur (Lay dan Karouw, 2006). Tanaman aren dapat tumbuh di dekat pantai sampai pada ketinggian 1.400 meter dpl, pertumbuhan yang baik adalah pada ketinggian sekitar 500-1.200 meter dpl karena pada kisaran lahan tersebut tidak kekurangan air tanah dan tidak tergenang oleh banjir permukaan (Akuba, 2004). Menurut Polnaja (2000), tanaman aren dapat tumbuh dan berbuah dengan optimal pada berbagai jenis tanah, tetapi yang sangat cocok pada kondisi lahan yang mempunyai tekstur tanah liat berpasir dengan suhu pertumbuhan optimal 20-25°C dan curah hujan yang cukup tinggi antara 1.200-3.500 mm/tahun.

Tanaman aren merupakan tanaman multi manfaat, hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan yaitu sebagai penghasil nira (bahan utama gula aren, minuman, cuka, dan alkohol), sumber energi terbarukan (bioetanol), sumber karbohidrat (tepung), bahan campuran minuman (kolangkaling), bahan bangunan (batang) dan sebagai tanaman konservasi untuk lahan-lahan kritis (Fahmi, 2011).

Tanaman aren saat ini umumnya dikembangkan secara generatif melalui biji. Aren yang tumbuh di lapangan berdasarkan tinggi tanaman dikategorikan menjadi 2 aksesori yaitu aren genjah, adalah pohon aren yang memiliki ciri fisik agak pendek dan kecil dengan produksi nira antara 5-10 liter tiap tandan tiap hari dan aren dalam adalah pohon aren yang memiliki ciri fisik tinggi dan besar dengan produksi 15-25 liter tiap tandan tiap hari (Rompas *et al.*, 1996).

Kalimantan Timur pada tahun 2012 memiliki luasan komoditas aren mencapai 3.603 ha dan pada tahun 2016 luasan komoditas aren menjadi seluas

2.771 ha sehingga mengalami penurunan sebanyak 832 ha. Penurunan luas tanam terjadi karena tidak seimbangnya antara tanaman tua yang tidak produktif lagi dengan upaya peremajaan tanaman yang belum maksimal dan eksploitasi pohon aren untuk diambil manfaatnya semakin luas. Mengatasi masalah tersebut diperlukan penyediaan bibit aren yang bermutu di pembibitan agar siap digunakan saat melakukan peremajaan tanaman aren di lapangan (Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur, 2017).

Luas tanaman aren di Kabupaten Kutai Barat mencapai 278,45 ha dengan produksi berupa gula aren 35,81 ton. Tanaman aren ini tersebar dan tumbuh secara alami di banyak kecamatan yang memiliki topografi dataran rendah hingga tinggi. Namun sentra pengembangan tanaman dan industri gula aren yang paling menonjol berada di Kecamatan Mook Manaar Bulatn dan Kecamatan Damai (Fatah dan Sutejo, 2015).

### **Pentingnya Pembibitan Aren Genjah**

Sampai dengan akhir tahun 1980-an, budidaya intensif pembibitan aren belum terlalu dikenal, perbanyakannya dan penyebarannya terjadi secara alamiah, dilakukan melalui semaian alami atau disebarkan oleh musang (di pulau Jawa). Setelah tahun 1990-an, melalui Kebun Raya Bogor (KRB) mulai dikembangkan teknik-teknik silvikultur baru dalam budidaya aren (Lasut, 2012).

Tanaman aren saat ini belum menjadi prioritas untuk dikembangkan karena saat ini teknologi budidaya untuk memperbanyak aren secara besar-besaran belum banyak dikuasai. Keterbatasan mengenai informasi teknik budidaya menyebabkan masyarakat enggan mengembangkannya (Tulung, 2003).

Tanaman aren belum dibudidayakan dan sebagian besar diusahakan dengan menerapkan teknologi yang minim (tradisional). Pengembangan tanaman aren ke depan harus diusahakan dalam bentuk agribisnis tanaman aren. Sehingga salah satu komponen produksi yang mutlak diperhatikan dan dikelola dengan baik ke depan, yaitu budidaya tanaman aren, termasuk penyediaan benih bermutu dan pembibitan tanaman aren sebagai bahan tanaman (Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, 2007).

### **Penyemaian Benih**

#### **1. Pematangan Dormansi Benih**

Untuk mendapatkan bibit dalam jumlah yang besar dengan kualitas yang baik, dilakukan melalui pengadaan bibit dengan persemaian (Lasut,



2012). Menurut Lasut (2012), proses penyemaian biji aren berlangsung agak lama. Untuk mempercepatnya dapat dilakukan upaya-upaya perlakuan biji sebelum disemai yaitu:

Cara 1:

- Merendam biji dalam larutan HCL dengan kepekatan 95 % dalam waktu 15-25 menit.
- Merendam biji dalam air panas bersuhu 50° selama 3 menit.
- Biji dikikis kulitnya di daerah pertumbuhan kecambah, lalu direndam dalam air selama 4 hari, kemudian disimpan pada suhu 28°-30°C sampai terjadi perkecambahan. Kecambah kemudian ditanam dalam pasir halus yang lembap hingga mencapai pertumbuhan daun ketiga.



**Gambar 1. Biji Aren Genjah**

- Media penyemaian dapat dibuat dengan kantong plastik ukuran 20 x 25 cm yang diisi dengan kompos, pasir dan tanah 1: 1: 1 dan lubang di secukupnya pada bagian bawahnya sebagai saluran drainase. Biji-biji yang telah diperlakukan tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik sedalam sekitar  $\frac{3}{4}$  bagian biji di bawah permukaan tanah dengan lembaga menghadap ke bawah dengan posisi agak miring.
- Untuk mencapai bibit siap tanam di lapangan (ukuran 40-50 cm) diperlukan waktu persemaian 11-14 bulan.

Cara 2:

- Merendam biji dengan larutan KNO<sub>3</sub> dengan kepekatan 0,5 % selama 36 jam
- Merendam biji dalam air panas bersuhu 50° selama 3 menit
- Memberi perlakuan fisik dengan mengikis punggung (dekat embrio) atau skarifikasi dengan kertas ampelas

- Media penyemaian dapat dibuat dengan kantong plastik ukuran 20 x 25 cm yang diisi dengan kompos, pasir dan tanah 1: 1: 1 dan lubang di secukupnya pada bagian bawahnya sebagai saluran drainase. Biji-biji yang telah diperlakukan tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik tersebut sedalam sekitar  $\frac{3}{4}$  bagian biji di bawah permukaan tanah dengan lembaga menghadap ke bawah dengan posisi agak miring.
- Daya kecambah sekitar 40-50 %, kecepatan berkecambah sekitar 40-60 hari
- Bibit yang telah ditanam memerlukan penyiraman dan naungan agar terhindar dari cahaya matahari secara langsung. Bibit aren dapat dipindahkan ke lapangan (ditanam) setelah berumur 6-8 bulan sejak daun pertama terbentuk

#### Cara 3:

- Biji yang sudah dikumpulkan dikeringkan dengan cara dijemur selama 1-2 hari.
- Kemudian biji direndam selama 24 jam
- Biji diangkat dan dimasukkan kantong plastik yang kedap udara dan diikat tertutup, hal ini dilakukan sampai biji pecah dan kecambah muncul. Menurut pengalaman petani tahap ini memerlukan waktu sekitar 6-12 hari
- Hanya biji-biji yang berkecambah yang diambil untuk dipindahkan ke *polybag*, sedang biji yang belum berkecambah dikembalikan lagi ke dalam kantong plastik. Kantong plastik yang berisi benih ini disimpan pada tempat tertutup. Penyimpanan kantong-kantong yang berisi biji ini sebaiknya pada media sekam padi. Karena dengan kondisi yang lembap di dalam kantong plastik sekaligus hangat di timbunan sekam padi, dapat memacu embrio untuk berkecambah

#### Cara 4:

- Apabila bibit aren sudah berumur sekitar 4 bulan atau sudah setinggi 3 cm maka bibit dipindahkan ke *polybag* lain yang telah diisi dengan media tanam yang lebih subur (terdiri dari tanah dan pupuk organik atau pupuk kandang dengan perbandingan 1:2)
- Media penyemaian dapat dibuat pada kantong plastik ukuran 20 cm x 25 cm yang diisi kompos, pasir dan tanah dengan perbandingan 1: 1: 1 bagian. Biji-biji yang telah diperlakukan tersebut dimasukkan ke dalam

- kantong plastic sedalam sekitar  $\frac{3}{4}$  bagian biji di bawah permukaan tanah dengan lembaga menghadap ke bawah dengan posisi agak miring
- Untuk mencapai bibit siap tanam di lapangan (ukuran 40-50 cm) diperlukan waktu persemaian 12-16 bulan

Hasil penelitian Elidar (2018b) menunjukkan bahwa pematangan dormansi benih aren genjah dengan perlakuan skarifikasi pengampelasan tepat pada posisi embrio dapat menghasilkan viabilitas dan vigor yang terbaik.

Pengampelasan pada bagian embrio memberikan hasil terbaik pada perkecambahan benih aren genjah pada parameter uji muncul kecambah yaitu 16,73%, persentase kecambah 99,71%, kecepatan perkecambahan 18,35 hari, dan index vigor 1,41 (Elidar, 2018a).

Metode skarifikasi tepat pada posisi embrio (deoperkulasi) merupakan teknologi sederhana yang paling efektif untuk mematahkan dormansi benih aren (benih dianggap sudah patah dormansinya bila memiliki nilai DB = 80%). Pasir, kokopit dan arang sekam adalah media persemaian alternatif yang dapat digunakan untuk perkecambahan benih aren (Rofik dan Murniati, 2008).

Kombinasi perlakuan skarifikasi pengampelasan pada bagian punggung benih dan perendaman benih dengan  $\text{KNO}_3$  0,5% selama 36 jam menunjukkan viabilitas, vigor, dan pertumbuhan bibit aren genjah yang terbaik pada parameter kecepatan berkecambah, index vigor, persentase perkecambahan, dan panjang akar tunggang (Prabowo, 2014).

## 2. Perkecambahan Benih

Benih yang akan digunakan berasal dari seleksi buah yang masak dan bebas dari gergakan hama (Tampake dan Wardiana, 1994). Benih dikecambahkan pada wadah perkecambahan dengan media tanah pasir dan pupuk kandang. Dari beberapa hasil penelitian, perkecambahan benih aren telah berhasil dengan daya berkecambah di atas 90 %. Suatu cara atau metode yang dapat dipakai untuk menghasilkan daya kecambah benih aren yang tinggi adalah benih yang telah dibersihkan dari daging buah langsung ditanamkan 1-2 cm. Benih yang telah berkecambah (ditandai seperti jaringan spons wadah putih) selanjutnya membentuk apokol sepanjang 12 cm ke dalam media dan dari ujung apokol keluar akar dan tunas (Mailangkay et al, 2004). Hasil penelitian Hadipoentyanti dan Luntungan (1988) menunjukkan daya kecambah benih yang terbaik apabila benih dikikis dahulu pada bagian titik tumbuh. Penelitian yang sama dihasilkan oleh Saefudin dan Manoi (1994) di

mana perlakuan pengikisan bagian titik tumbuh menghasilkan daya tumbuh tertinggi setelah disemai 5 bulan.



**Gambar 2. Biji Aren Genjah**



**Gambar 3. Kotak Perkecambahan Biji Aren Genjah**



**Gambar 4. Kecambah Biji Aren Genjah**

Setelah benih aren berkecambah mencapai tinggi 3-5 cm dapat dipindahkan ke tempat pembibitan (bedeng pembibitan) pada sore hari untuk menghindari penguapan air. Bibit juga dapat dipindahkan ke dalam *polybag* yang berdiameter 25-40 cm. Tanah yang digunakan dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:2, dan diisi  $\frac{3}{4}$  bagian kantong *polybag*. Bibit aren memerlukan penyiraman dan naungan (atap peneduh) yang tingginya sekitar 1 m agar terhindar dari cahaya matahari secara langsung.

## **Pembibitan**

### **1. Pengumpulan Buah dan Pemilihan Biji**

Menurut Lasut (2012), tanaman aren dapat diperbanyak secara generatif (dengan biji). Dengan cara ini akan diperoleh bibit tanaman dalam jumlah besar sehingga dapat dengan mudah mengembangkan (membudidayakan) tanaman aren secara besar-besaran. Pengumpulan buah aren yang memenuhi persyaratan:

- Berasal dari pohon yang sehat dan berdaun lebat
- Buah besar dengan diameter minimal 4 cm
- Kulit buah halus
- Masak, ditandai dengan warna kulit kuning kecokelatan dan daging buah lunak
- Tidak terkena serangan hama dan penyakit.

Memilih biji-bijian aren yang memenuhi syarat:

- Ukuran biji relatif besar
- Berwarna hitam kecokelatan
- Permukaan halus (tidak keriput)
- Biji tidak berpenyakit

Yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan biji adalah bahwa buah aren terkandung asam oksalat yang apabila mengenai kulit kita akan menimbulkan rasa sangat gatal. Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan antara lain dengan cara:

- Memakai sarung tangan apabila kita sedang mengambil biji dari buahnya
- Hindari agar tangan kita tidak menyentuh bagian tubuh lain, ketika mengeluarkan biji-biji aren tersebut dari buahnya.



**Gambar 5. Buah Aren Matang**



**Gambar 6. Buah Aren Genjah**

Cara lain untuk mencegah agar tidak terkena getah aren ketika kita sedang mengeluarkan bizinya dari buah yaitu dengan memeras terlebih dahulu buah-buah aren yang sudah tua sampai membusuk.

## 2. Bibit dari Penyemaian

Hasil penelitian Sari (2021) menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berupa tanah dan sekam dengan perbandingan 2:1 dapat meningkatkan pertumbuhan bibit aren pada parameter panjang pelepah, panjang akar primer dan lingkaran batang.

Hasil penelitian Gunawan (2015) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi POC Nasa 3 mL L<sup>-1</sup> air dan interval pemberian POC Nasa 2 minggu sekali memberikan pertumbuhan bibit aren genjah yang terbaik pada parameter pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan diameter bonggol tanaman.

Pemberian giberellin konsentrasi 200 ppm menunjukkan pertumbuhan bibit aren yang terbaik pada parameter tinggi bibit dan berat kering tanaman (Irawan dkk., 2013).

Hasil penelitian Saleh dan Fathurrahman (2011) pada perlakuan pupuk organik sekam padi menunjukkan pertumbuhan bibit aren terbaik pada parameter daya kecambah 88% dan bobot kering kecambah 4 g.



**Gambar 7. Bibit Aren di Persemaian Umur 3 Bulan**



**Gambar 8. Bibit Aren di Persemaian Umur 10 Bulan**

### 3. Bibit dari Anakan Alam

Bibit dari anakan alam diperoleh dengan mengambil anakan yang tumbuh liar di bawah pohon aren dewasa. Bibit tumbuh tersebar secara tidak teratur dan berkelompok di bawah pohon. Untuk menanamnya di lapangan, bibit diambil bersama-sama dengan tanahnya. Pindahkan bibit ini dapat langsung segera ditanam di lapangan atau melalui proses penyapihan dengan memasukkan anakan ke dalam kantong plastik (*polybag*) selama 2-4 minggu (Lasut, 2012).

Secara alami buah aren yang sudah tua akan rontok dan biasanya menjadi makanan binatang. Proses pembibitan aren secara alami ini proses dormansi bizinya biasa dibantu oleh musang. Binatang tersebut memakan

buah aren dan bizinya keluar secara utuh dari perut bersama kotoran (Anonim, 2008). Anakan aren yang tumbuh secara alami ini tumbuh secara teratur dan berkelompok. Anakan alam aren yang memenuhi syarat sebagai bibit adalah mengandung bagian-bagian tumbuhan antara lain akar, batang dan daun dengan tinggi maksimal 30 cm agar memudahkan proses pengepakan dan transportasi. Cara pengambilan anakan aren dilakukan dengan cara digali terlebih dahulu menggunakan cangkul dan linggis. Cara ini lebih efektif untuk menghindari kerusakan yang ditimbulkan akibat pencabutan anakan aren secara paksa. Anakan aren yang dicabut secara paksa mengakibatkan bagian akar tertinggal di dalam tanah sehingga anakan yang diperoleh menjadi kering dan tidak bisa ditumbuhkan lagi.

Proses pengepakan anakan aren harus segera dilakukan untuk meminimalkan kekeringan dan kematian anakan aren yang terlalu lama di udara terbuka. Proses pengepakan juga berperan penting dalam ketahanan anakan aren selama dalam perjalanan. Teknik yang digunakan pada proses pengepakan ini adalah mengurangi daunnya dengan cara memotong setengah dari bagian daun, bertujuan untuk mengurangi penguapan. Anakan aren yang sudah dipersiapkan kemudian ditata dengan rapi dan dibungkus koran basah untuk menjaga kelembapan selama dalam proses pengangkutan (Gambar 42). Anakan aren dimasukkan ke dalam es bok, kemudian dibawa menuju Persemaian. Menggunakan teknik pengepakan ini bisa membuat anakan alam aren bertahan dan tetap segar selama 1 minggu ketika diangkut.



**Gambar 9. Proses Pengepakan Bibit Aren dengan Koran Basah**

Anakan alam yang diperoleh dari hasil eksplorasi harus segera ditanam pada media tanam dalam *polybag* yang telah sediakan dengan ukuran *polybag* 15 X 20 cm (Gambar 43a). Media tanam menggunakan campuran top soil dengan pupuk kompos dengan perbandingan 3:1 (Anonim, 2008). Selanjutnya



anakan yang sudah ditanam disiram dan disemprot dengan larutan fungisida 1 gram/liter dan disungkup rapat agar selalu terjaga kelembapannya.

Pemberian naungan berupa paranet intensitas 60% (Gambar 43b), sangat diperlukan supaya anakan yang masih dalam proses adaptasi dengan lingkungan yang baru dapat terhindar dari cahaya matahari secara langsung.

Pemeliharaan selama proses pembibitan cukup sederhana antara lain penyiraman, penyiangan, pemupukan, pemberantasan penyakit dan jamur. Penyiraman cukup dilakukan sekali sehari tergantung tingkat kekeringan dan kelembapan media tanam. Pagi hari adalah waktu yang terbaik untuk pelaksanaan penyiraman agar air dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk fotosintesis (Hadiyan dan Setiawan, 2010).

Penyiangan yaitu menghilangkan rumput tanaman pengganggu/gulma yang tumbuh pada media tanam dalam *polybag*. Penyiangan sebaiknya dilakukan secara rutin setiap 2 minggu sekali tergantung jumlah gulma agar tidak terjadi persaingan dengan tanaman utama. Teknis pemberantasannya dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan mencabut dan menghilangkan tanaman pengganggu tersebut dari sekitar anakan.



**Gambar 10 (a) Proses Penyiapan Bibit; (b) Penyungkupan dan Pemberian Naungan Setelah Penyapihan**

Pencegahan dan pemberantasan penyakit dan jamur dilakukan seminggu sekali dengan cara menyemprotkan larutan fungisida dan insektisida dengan konsentrasi 1 ml/liter air.

Pemupukan bertujuan untuk merangsang pertumbuhan agar lebih cepat. Pemupukan dilakukan setelah tanaman berumur 1 bulan dari masa penyapihan pada *polybag*, menggunakan larutan pupuk NPK 1 gram/10 liter dengan cara menyiram pada media tanam secara rutin setiap 2 minggu sekali dan diusahakan tidak mengenai daun maupun batang bibit. Pembukaan sungkup dilakukan secara bertahap untuk mencegah agar tanaman tidak layu. Sungkup mulai dapat dibuka seperempat setelah 2 bulan dari masa penyapihan dan bias

dibuka seluruhnya setelah 3 bulan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dengan teknik ini untuk mendapatkan bibit aren siap tanam dengan tinggi rata-rata 40 cm memerlukan waktu 5-6 bulan sesuai dengan perkembangan tanaman (gambar 44). Apabila teknik pembibitan ini dilakukan secara benar, proses jadi tanaman aren dapat mencapai rata-rata 70%. Jika dibandingkan dengan teknik persemaian menggunakan biji, teknik persemaian menggunakan anakan alam ini jauh lebih singkat karena bila menggunakan biji, akan melewati masa dormansi yang cukup lama. Anonim (2007), melaporkan biji aren mempunyai masa dormansi yang sangat lama yaitu bervariasi antara 6-12 bulan yang terutama disebabkan oleh kulit biji yang keras dan impermeabel sehingga menghambat terjadinya imbibisi air ke dalam biji dan apabila ditambah dengan waktu bibit siap tanam di lapangan, memerlukan waktu di persemaian 12-15 bulan agar bibit berukuran tinggi 40 cm.

### **Pemupukan**

Perlakuan dosis 400 ml POC Nasa menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot basah daun, bobot kering daun, bobot basah akar dan bobot kering akar. Sedangkan interval POC Nasa 2 minggu sekali memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah daun, bobot kering daun, bobot basah akar dan bobot kering akar (Elidar, 2018a).

Hasil penelitian Elidar (2018) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis larutan POC Nasa 500 ml dalam konsentrasi 3 cc L<sup>-1</sup> air dan interval 2 minggu sekali menghasilkan pertumbuhan bibit yang terbaik pada parameter pertambahan tinggi dan lingkaran bonggol pelepah (Elidar, 2018b).

Pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata pada parameter diameter batang pada umur 2, 4, 6 MSPT. Dosis POC 7 cc/bibit menunjukkan pertumbuhan bibit aren yang terbaik (Manahan *eta al.*, 2014).



**Gambar 11. Bibit Siap Tanam di Lapangan**

Perlakuan kombinasi dosis fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman aren pada variabel persen infeksi akar. Kombinasi dosis FMA 5 gr dengan konsentrasi pupuk organik cair 4 mL L<sup>-1</sup> air dan 6 mL L<sup>-1</sup> air memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap persen infeksi akar dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tarigan, 2013).

Hasil penelitian Gultom (2012) menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi larutan multinutrisi dengan 4,6 g pupuk N memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi bibit tanaman aren dibandingkan dengan tanpa pemberian larutan multinutrisi atau hanya menggunakan 9,2 g pupuk N (dosis rekomendasi).

### Referensi

- Akuba, R.H. 2004. Profil Aren. Prosiding Seminar Nasional Aren, Tondano, 9 Juni 2004. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Anonim. 2007. Sumber Benih dan Teknologi Pembibitan Aren. Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain. Manado.
- Anonim. 2008. Budidaya Aren (*Arenga pinnata*). Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Serayu Opak Progo. Yogyakarta.
- Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain. 2007. Sumber Benih dan Teknologi Pembibitan Aren. <http://puslitbangbun@litbang.deptan.go.id>.
- Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. 2017. Statistik Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda.
- Elidar, Y. 2018a. Respons Akar Bibit Aren Genjah (*Arenga pinnata*) di Pembibitan pada Pemberian Dosis dan Interval Pupuk Organik Cair Nasa. Jurnal Agrifarm. Vol. 7. Nomor 1. Faperta UWGM. Samarinda.
- \_\_\_\_\_. 2018b. Seed emergence and growth of the short age sugar palm (*Arenga pinnata*) as a response of seed scarification and liquid organic fertilizer application. Asian Journal of Agriculture. Vol. 2, Num. 1. Unmul. Samarinda
- Fahmi, Z. I., 2011. Studi Teknik Pematihan Dormansi dan Media Perkecambahan Terhadap Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.). Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, Surabaya.
- Fatah, A dan Sutejo, H. 2015. Tinjauan Keragaan Tanaman Aren (*Arrenga pinnata* Merr) di Kabupaten Kutai Barat. Jurnal Agrifor. Vol. XIV. Nomor 1. Faperta. Untag Samarinda.

- Gultom, S. O. T. 2012. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N dan Konsentrasi Larutan Multinutrisi terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) di Pembibitan Utama. Skripsi. Faperta UNPAD. Bandung.
- Gunawan, W. 2015. Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) pada Pemberian Konsentrasi dan Interval Pupuk Organik Cair di Pembibitan. Skripsi Faperta Unmul. Samarinda.
- Hadipoentyanti, E. dan H. Luntungan. 1988. Pengaruh Beberapa Perlakuan Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* MERR). Jurnal Penelitian Kelapa 2(2):2025.
- Hadiyan, Y. dan Setiawan, A. 2010. Teknik Sederhana Menyemai Benih Suren (*Toona sinensis*). Informasi Teknis Vol. 8 Nomor 1, Juli 2010. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Irawan, P., Putri, L.A.P dan Husni, Y. 2013. Pengaruh Pemberian Giberellin Terhadap Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr). Jurnal Agroekoteknologi Vol.1, No.3.
- Lasut, M. T. 2012. Budidaya Yang Baik Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Modul Kuliah Tropical Plant Curriculum Project” kerja sama antara Universitas Texas A & M, Institut Pertanian Bogor (IPB), Universitas Udayana dan Universitas Sam Ratulangi.
- Lay, A. dan Karouw, S. 2006. Agroindustri Gula Semut Aren dengan Model Harian di Propinsi Banten. Buletin Palma Nomor 31. Desember 2006.
- Maliangkay, R.B., Yulianus Matana, Novalisa Lumentut, dan E. Manaroinsong. 2004. Budidaya Tanaman Aren. Pengembangan Tanaman Aren. Prosiding Seminar Nasional Aren Tondano, 9 Juni 2004. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. hlm.131-137.
- Manahan, Putri, L. A. P dan Husni, Y. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Agroekoteknologi. Vo. 2. Nomor 2. Faperta USU. Medan.
- Polnaja, M. 2000. Potensi Aren sebagai Tanaman Konservasi dan Ekonomi dalam Pengusahaan Hutan Rakyat. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Vol. 5, Nomor 4.
- Prabowo, A.W. 2014. Studi Pematahan Dormansi Benih Secara Skarifikasi dan Lama Perendaman  $KNO_3$  terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). Skripsi Faperta Unmul. Samarinda.

- Rofik, A. dan Murniati, E. 2008. Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambahannya untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). Buletin Agronomi. Vol. 36. Nomor 1.
- Rompas, T. Lengeky, H.G. Pandin, D.S. dan Tenda, E.T. 1996. Karakteristik Populasi Aren di Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Regional Hasil-hasil Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Buku II. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Saefudin dan F. Manoi. 1994. Pengaruh Perlakuan Benih dan Media Tumbuh terhadap Perkecambahannya Benih Aren. Forum Komunikasi penelitian kelapa dan palma. Sub Balai Penelitian Kelapa Pakuwon. Hlm.96-100.
- Saleh, M. S dan Fathurrahman. 2011. Pertumbuhan Kecambah Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr) dari Pohon Induk Berbeda Ketinggian dengan Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Agronomi Indonesia. Vol. 39. Nomor 1.
- Sari, I. 2021. Respons Pertumbuhan Bibit Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh dan Media Tanam di Pembibitan. Skripsi Faperta Unmul. Samarinda.
- Tampake, H dan E. Wardiana. 1994. Studi Karakter Aren di kabupaten Cianjur Jawa Barat. Buletin Balitka. Balai Penelitian Kelapa Manado. hlm.53-57.
- Tarigan. M. I. 2013. Pengaruh Kombinasi Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga Pinnata* (Wurmb.) Merr.). Skripsi. Faperta UNPAD. Bandung.
- Tulung, F. H. 2003. Budidaya dan Manfaat Aren di Minahasa. Suara Lingkungan dan Penyadar Aren. Yayasan Masarang dan Kelompok Tani Aren Pinata. Brosur Edisi Desember 2003.