

**RESPON PEMATAHAN DORMANSI SECARA KIMIA, FISIK  
DAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr.)**

---

**TESIS**

---

**HETTY LISMA EVIANTI MANURUNG  
71230724006**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**RESPON PEMATAHAN DORMANSI SECARA KIMIA, FISIK  
DAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr.)**

---

**TESIS**

---

**HETTY LISMA EVIANTI MANURUNG  
71230724006**

Tesis Ini Merupakan Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Magister Agroteknologi  
di Program Pasca-Sarjana Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui  
Komisi Pembimbing**

**Dr. Ir. Rahmad Setia Budi, M.Sc  
Ketua**

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P  
Anggota**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul **“RESPON PEMATAHAN DORMANSI SECARA KIMIA, FISIK DAN ORGANIK TERHADAP PERTUMUHAN DAN PERKEMBANGAN BENIH AREN (*Arenga pinnata Merr.*)”**.

Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister Pertanian pada Program Studi Magister agroteknologi. Peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan Tesis ini tidak dapat berjalan dengan baik serta menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari banyak pihak. Sehubungan dengan itu, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Safrida, SE., M.Si. selaku rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara dan selaku Anggota Komisi Pembimbing
3. Ibu Dr. Syamsyafitri, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Dr. Ir. Rahmad Setia Budi, M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah sabar membimbing dan banyak memberikan bantuan, masukan serta arahan dari awal mulai membimbing hingga sampai akhir penyusunan Tesis ini.
5. Ayahanda Selamat Manurung, Ibunda Tiarli Nainggolan, Ibu Mertua Rosmida Br. Sihombing, suami saya Ramlan B. Sianturi, anak-anak (Rachel, Steven dan Bela) serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan materil dan moril.

6. Teman-temanku yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan Tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa Tesis ini masih banyak terdapat kekurangannya, karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tesis. Akhir kata peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Medan, Juni 2025

Hetty Lisma Evianti Manurung

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Aren .....	6
2.2 Morfologi Tanaman Aren .....	7
2.3 Karakteristik Aren Kutai Timur .....	10
2.4 Dormansi Benih Aren.....	11
2.5 Metode Pematangan Dormansi.....	12
2.6 Faktor-Faktor Yaang Mempengaruhi Pertanaman Benih.....	13
2.7 Kandungan Ekstrak Bawang Merah .....	14
2.8 Kandungan Air Kelapa .....	15
2.9 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	15
2.10 KNO <sub>3</sub> .....	16
2.11 HCL .....	16
2.12 Pengamplasan (Kertas Pasir).....	17
2.13 Nira Aren .....	17
2.14 Faktor-Faktor Perkecambahan.....	18
BAB III. METODE PENELITIAN .....	21
3.1. Waktu pelaksanaan .....	21
3.2. Bahan dan Alat.....	21
3.3. Metode Penelitian .....	21
3.4. Metode Analisis Data.....	22
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.5.1 Pemilihan benih.....	23
3.5.2 Persiapan areal .....	24
3.5.3 Pembuatan Larutan Kimia.....	24
3.5.4 Pembuatan Laruan Organik .....	24
3.5.5 Pegamplasan Benih .....	25
3.5.6 Perendaman benih dengan dengan perlakuan .....	25
3.5.7 Persemaian benih .....	25
3.5.8 Pemindahan Benih Ke Polybag.....	26
3.5.9 Pemeliharaan .....	26
3.5.10 Pemupukan .....	26
3.5.11 Pengamatan .....	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29

4.1. Pengamatan Pertumbuhan Pada Biji Tanaman Aren (Kecepatan Berkecambah, Potensi Tumbuh Maks. (%) dan Daya Berkecambah (%)) .....	29
4.2. Pengamatan Dorman dan Jumlah Benih Yang Busuk Pada Biji Tanaman Aren .....	32
4.3. Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Pada Bibit Aren .....	34
4.4. Pengamatan Pertumbuhan Akar dan Tanaman Bibit Aren .....	37
4.5. Pengamatan Pertumbuhan dan Klorofil Daun pada Bibit Tanaman Aren .....	38
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	49

## DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Halaman
1.	Data Seluruh Amatan Pada Benih dan Bibit Tanaman Aren .....	29
2.	Amatan Rataan Kecepatan Berkecambah, Potensi Tumbuh Maks. (%) dan Daya Berkecambah (%) Pada Tanaman Aren .....	30
3.	Amatan Rataan Intensitas Dorman (%), Benih Dorman (%) dan Benih Busuk Pada Tanaman Aren .....	32
4.	Amatan Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST dan 12 MST Pada Tanaman Aren .....	35
5.	Amatan Rataan Panjang Akar (cm) dan Panjang Tanaman Pada Bibit Tanaman Aren.....	37
6.	Amatan Rataan Jumlah dan Klorofil Daun Pada Bibit Tanaman Aren.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Halaman
1.	Bagan Areal Penelitian.....	49
2.	Bagan Sampel Penelitian .....	50
3.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Kecepatan Berkecambah.....	51
4.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Potensi Tumbuh Maksimal.....	51
5.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Daya Berkecambah.....	51
6.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Intensitas Dorman.....	52
7.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Benih Dorman.....	52
8.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Benih Busuk.....	52
9.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Tinggi Tanaman Umur 8 MST .....	53
10.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Tinggi Tanaman Umur 12 MST .....	53
11.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Panjang Akar .....	53
12.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Panjang Tanaman.....	54
13.	Analisis Sidik Ragam Pada Amatan Klorofil Daun.....	54
14.	Pengaplasan Pada Benih Aren .....	55
15.	Aplikasi Perlakuan Pada Benih Aren.....	56
16.	Pengecekan Perkecambahan Pada Benih Aren Umur 60 HSD (Hari Setelah Deder) .....	58
17.	Pengecekan Suhu dan Pengecekan Apokol Aren .....	59
18.	Pemindahan Bibit Aren Umur 35 HST (Hari Setelah Tanam) dan Kondisi Bibit Aren Umur 91 HST (Hari Setelah Tanam) .....	60
19.	Pengamatan Terakhir Bibit Tanaman Aren .....	61
20.	Deskripsi Varietas Aren Genjah Kutai Timur .....	63

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggriyani *dkk.*, 2022. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Kimia Terhadap Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga pinnata*). WanaRaksa : Jurnal Kehutanan dan Lingkungan, p-ISSN 0216-0730. e-ISSN 2776-3986. Vol. 16 Nomor 02 Desember 2022. 64-72.
- Ahmad, A. 2011. Studi Pematihan Dormansi pada Periode After Ripening Padi Gogo Lokal Gorontalo. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anonim. 2008. Tanaman Obat. <http://chombro.blogspot.com/2008/03/bawangmerahallium-cepe-familia>. [15 Januari 2017).
- Antoni Tampubolon, *dkk.*, “Perendaman Benih Saga (*Adenanthera pavonina* L.) dengan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa untuk Meningkatkan Kualitas Tanaman”. Jurnal Jom Faperta UR, Vol. 3, No. 1, Februari 2016, h. 1.
- Astari, R.P., Rosmayati, E.S., Bayu. 2014. Pengaruh pematihan dormansi secara fisik dan kimia terhadap kemampuan berkecambah mucuna (*Mucuna barcteata* D.C). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2): 803-812.
- Balai Besar Perbenihan Dan Proteksi Tanaman Perkebunan Medan (BBPPTP Medan), 2023. Pengujian Benih Aren (*Arenga pinnata*). Melalui serial online [https://balaimedan.ditjenbun.pertanian.go.id/pengujian-benih-aren-arenga-pinnata/?utm\\_source=chatgpt.com](https://balaimedan.ditjenbun.pertanian.go.id/pengujian-benih-aren-arenga-pinnata/?utm_source=chatgpt.com). Pada Tanggal 19 Mei 2025.
- Bewley, J.D., & Black, M. (1994). *Seeds: Physiology of Development and Germination*. Plenum Press.
- Copeland, L. O. dan M. B. McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Fourth edition. Kluwer Academic Publisher. Massachusetts, USA. 467 hal.
- Darojat, M.K., R.S. Resmisari., dan Nasichuddin. 2014. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma Cacao* L.). Jurnal UIN Maulana Malik Ibrahim. 3-6 p
- Farida. 2017. Studi Pematihan Dormansi Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan Skarifikasi dan Penggunaan Bahan Kimia Terhadap Pertanaman Benih. *Jurnal Pertanian Terpadu*, [S.l.], Hal.11-23, Maret 2017.
- Fatah, A. dan S. Hery. 2015. Tinjauan keragaman tanaman aren (*Arenga Mer*) di Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal AGRIFOR*, 14(1): 1-14.
- Gao, M., Yang, F., Wei, H., & Liu, X. (2022). Individual Maize Location and Height Estimation in Field from UAV-Borne LiDAR and RGB

- Grime J.P. *et al.* A comparative study of germination characteristics in a local flora. *J Ecol.* 1981;69:1017-59. E.ISSN.2614-6061. P.ISSN.2527-4295. Vol.9 No.3 Edisi Agustus 2021.
- Harahap E.D., Mukhlis, Mahmud A., Sitompul F.H., 2021. Pematahan Dormansi Biji Aren Dengan Metode Skarifikasi Pada Berbagai Suhu Perendaman.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., & Geneve, R.L. (2011). *Plant Propagation: Principles and Practices* (8th ed.). Prentice Hall.
- Hartawan, D. (2016). *Peran Skarifikasi dan KNO<sub>3</sub> terhadap Perkecambahan Benih Aren.* *Jurnal Agroqua*, 14(2), 80–90.  
<https://jagro.unbari.ac.id/index.php/agro/article/view/10>
- Hilhorst, H. W. M. dan P. E. Toorop. 1997. Review on dormancy, germinability, and germination in crow and weed seeds. *Advances in Agronomy* 61: 112-165.
- Hwang H.Y. *et al.*, 2018. Abiotic Factors Affecting Seed Germination and Early Seedling Emergence of Large Crabgrass (*Digitaria sanguinalis*). Article Planta daninha <https://doi.org/10.1590/S0100-83582018360100068>
- Kong Y. *et al.*, 2024. Sulfur Supplementation Enhanced the Growth and Photosynthesis of Lettuce in Hydroponic Production Using One-bag Complete Fertilizer. *Hortscience* Vol. 59(3) March 2024.
- Ichsan FN, Purnomo D dan Darsono L. 2015. Penggunaan sari umbi Bawang Merah dalam pembenihan Papaya. *Journal of Sustainable Agriculture*. 30(2).
- Ichsanudin, F.N. 2013. Pengaruh Konsentrasi Jus Umbi Bawang Merah Terhadap Pertanaman Dan Pertumbuhan Awal Benih Carica papaya L. [skripsi]. 15-26 hal
- Insani R.M., 2023. Pembenihan Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Dengan Pemberian Kompos Jerami Padi Dan Pupuk NPK. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.
- Kurniawan, D. (2020). Pematahan Dormansi Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan Perlakuan Fisik dan Kimia. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 8(2), 45-52.
- Lawalata dan Jeanette I. 2011. Pemberian Beberapa Kombinasi ZPT terhadap Reperasi Tanaman Gloxinia dari Eksplan Batang dan Daun Secara In Vitro. *J Exp. Life Sci.* 1 (2) :83-87.

- Lutony, T.L., 1993. Tanaman Sumber Pemanis. P.T Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marfirani, M., Y. Rahayu, dan E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *Jurnal LenteraBio*. 3(1):73-76.
- Masitah dan Suwianto, 2023. Dinamika Produksi Gula Aren dan Potensi Pasarnya. *AFoSJ*, Vol. 3, No. 4, hal. 75-81. E-ISSN.2776-2408; p-ISSN 2798-9267.
- Menteri Pertanian. (2014). Lampiran Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133/Permentan/OT.140/12/20134.12011 Tentang Pedoman Budidaya Aren (*Arenga pinnata* Merr) yang Baik tahun 2013.
- Mujahidin, Sutrisno, D. Latifah, T. Handayani, I. A Fijridianto. 2003. Aren Budi Daya dan Prosfeknya. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor. 35 hal.
- Nasution *et al.*, 2020. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.). *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian* 8(1) Januari-April 2020 1-5.
- Purba, O. 2014. Pertanaman Benih Aren (*Arenga Pinnata*) Setelah Diskarifikasi Dengan Gibberelin Pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): (71—78)
- Rahayu E. Dan N. Berlian. 1999. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmaniah, R., Erhaka, M. E., and Heiriyani, T. 2019. Aplikasi Perlakuan Fisik untuk Mematahkan Dormansi terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Agroekotek View* 1(2): 1–8. DOI: 10.20527/AGTVIEW.V1I2.678.
- Ramadani P., I. Khaeruddin, A. Tjoa dan I.F. Burhanuddin. 2008. Pengenalan Jenis-Jenis Pohon Yang Umum di Sulawesi. UNTAD Press, Palu
- Rusmin, D., Melati, S. Wahyuni, dan Sukarman. 2007. Pengaruh umur panen terhadap viabilitas benih serta hubungannya dengan produksi terna sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *Jurnal Littri*. 13 (1): 20-26.
- Rozen, N., Thaib, R., Darfis, I. & Firdaus. (2016). Pematahan Dormansi Benih Enau (*Arenga pinnata*) dengan Berbagai Perlakuan Serta Evaluasi Pertumbuhan Benih di Lapangan. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 2(1), 27-31.
- Sari, M., M.R. Suhartanto, dan E. Murniati. 2007. Pengaruh sarcostesta dan kadar air benih terhadap kandungan totalfenol dan daya simpan benih pepaya (*Carica papaya* L.). *Buletin Agronomi* 35(1): 44-49.

- Soeseno, S., 1991. Bertanam Aren. P.T. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Staida S., 2024. Manfaat Asam Sulfat untuk Tanaman. melalui serial online [https://staidagresik.ac.id/manfaat-asam-sulfat-untuk-tanaman/?utm\\_source=chatgpt.com](https://staidagresik.ac.id/manfaat-asam-sulfat-untuk-tanaman/?utm_source=chatgpt.com). Pada 06 April 2024.
- Ramadani P., I. Khaeruddin, A. Tjoa dan I.F. Burhanuddin. 2018. Pengenalan Jenis-Jenis Pohon Yang Umum di Sulawesi. UNTAD Press, Palu.
- Rofi, 2003. Pengaruh Media Tanam terhadap Proses Perkecambahan. Melalui [https://www.academia.edu/36889566/Pengaruh\\_Media\\_Tanam\\_terhadap\\_Proses\\_Perkecambahan?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.academia.edu/36889566/Pengaruh_Media_Tanam_terhadap_Proses_Perkecambahan?utm_source=chatgpt.com). Pada tanggal 29 Mei 2025.
- Rozen, N., Thaib, R., Darfis, I. & Firdaus. (2016). Pematahan Dormansi Benih Enau (*Arenga pinnata*) dengan Berbagai Perlakuan Serta Evaluasi Pertumbuhan Benih di Lapangan. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 2(1), 27-31.
- Soeseno, S. 2000. Bertanam Aren. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hal.
- Suri, Zevaya dan Parkhurst, 2024. Potensi Dan Prospek Industri Gula Aren di Indonesia. *Journal of Islamic Economics and Finance*. Volume 2, No. 2. e-ISSN: 3021-744X; p-ISSN: 3021-7458, Hal 251-264. DOI : <https://doi.org/10.59841/jureksi.v2i2.1462>.
- Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih (Edisi Revisi). Cetakan 6. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Universitas Kebangsaan, 2024. Manfaat Asam Sulfat untuk Tanaman. melalui website [https://jurnal.universitaskebangsaan.ac.id/manfaat-asam-sulfat-untuk-tanaman/?utm\\_source=chatgpt.com](https://jurnal.universitaskebangsaan.ac.id/manfaat-asam-sulfat-untuk-tanaman/?utm_source=chatgpt.com). Pada Tanggal 5 Mei 2025.
- Warisno, Budi Daya Kelapa Genjah, (Yogyakarta: Kanisius, 2003), h. 22.
- Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, M. R., Qadir, A. 2013. Dasar ilmu dan teknologi benih.
- Widajati, E., S. Salma, M. Kosmiatin, dan E. Pratiwi. 2008. Potensi *Methylobacterium*spp. Asal Kalimantan Timur untuk Meningkatkan Mutu Benih dan Kultur Invitro Tanaman Serta Analisis Keragamannya. Bogor: Laporan Penelitian LPPM IPB.
- Widarawati, R. dan B. Prakoso. 2021. Growth of *Arenga pinnata* Seddlings on Three Different Media. *International Conference on Agriculture and Environmental Sciences*, UPN Veteran Jawa Timur, 27 Oktober 2021.

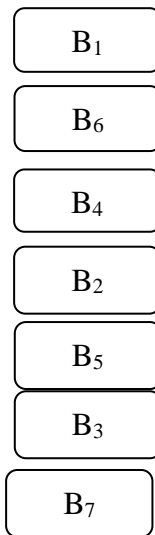
Widarawati, R., P. Yudono, D. Indradewa, dan S.N.H. Utami. 2018. Kajian keragaman tanaman aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) di berbagai kondisi lingkungan. Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers, 142-147.

Widyawati, N., Tohari, Yudono, P. & Soemardi, I. (2009). Permeabilitas dan Pertanaman Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) The Permeability and Germination of Sugar Palm Seeds (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). *J. Agron. Indonesia*, 37(2), 152-158.

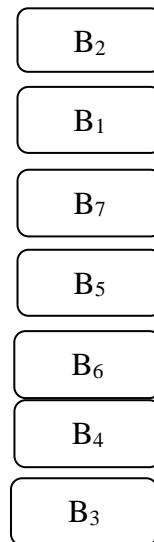
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian

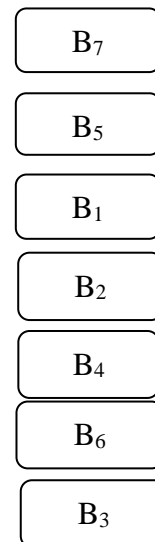
#### Ulangan I



#### Ulangan III



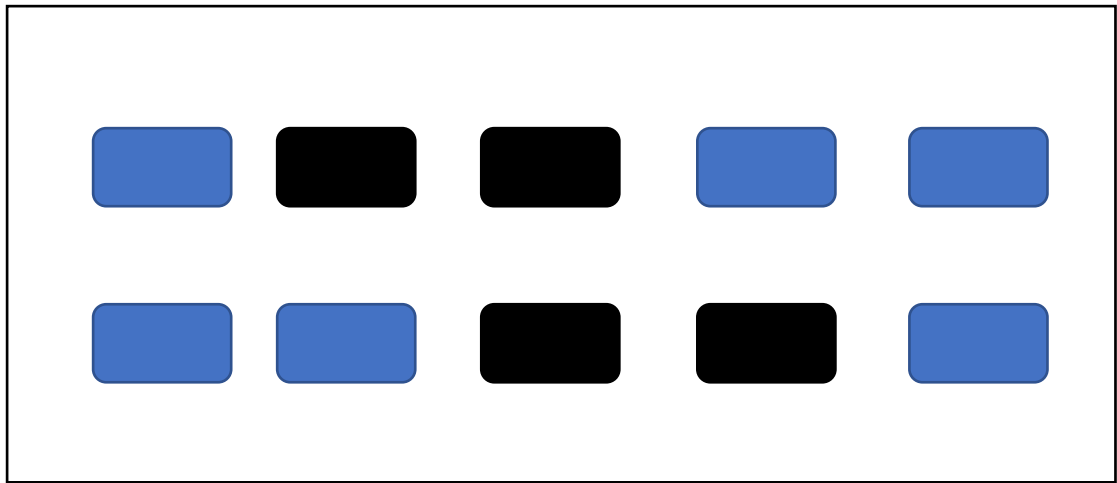
#### Ulangan II



#### Keterangan :

- B<sub>1</sub> : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3 %
- B<sub>2</sub> : KNO<sub>3</sub> 3 %
- B<sub>3</sub> : HCL 3 %
- B<sub>4</sub> : Pengaplasan
- B<sub>5</sub> : Ekstrak bawang merah 100 %
- B<sub>6</sub> : Nira aren 100 %
- B<sub>7</sub> : Air kelapa 100 %

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian



Keterangan:

 : Benih

 : Benih Sampel

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Kecepatan Berkecambah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	487.284	6	81.214	2.737	0.065 <sup>tn</sup>
Kelompok	26.352	2	13.176	0.444	0.652 <sup>tn</sup>
Error	356.104	12	29.675		
Total	27987.908	21			

a. R Squared = 0.591 (Adjusted R Squared = 0.318)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Potensi Tumbuh Maksimal

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	466.667	6	77.778	0.803	0.586 <sup>tn</sup>
Kelompok	238.095	2	119.048	1.230	0.327 <sup>tn</sup>
Error	1161.905	12	96.825		
Total	30100.000	21			

a. R Squared = 0.378 (Adjusted R Squared = 0.037)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Daya Berkecambah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	828.571	6	138.095	0.892	0.530 <sup>tn</sup>
Kelompok	342.857	2	171.429	1.108	0.362 <sup>tn</sup>
Error	1857.143	12	154.762		
Total	25700.000	21			

a. R Squared = 0.387 (Adjusted R Squared = 0.022)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Intensitas Dorman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	657.143	6	109.524	0.920	0.514 <sup>tn</sup>
Kelompok	371.429	2	185.714	1.560	0.250 <sup>tn</sup>
Error	1428.571	12	119.048		
Total	81700.000	21			

a. R Squared = 0.419 (Adjusted R Squared = 0.031)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Benih Dorman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	6.571	6	1.095	0.920	0.514 <sup>tn</sup>
Kelompok	3.714	2	1.857	1.560	0.250 <sup>tn</sup>
Error	14.286	12	1.190		
Total	817.000	21			

a. R Squared = 0.419 (Adjusted R Squared = 0.031)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Benih Busuk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	1.143	6	0.190	0.889	0.532 <sup>tn</sup>
Kelompok	0.095	2	0.048	0.222	0.804 <sup>tn</sup>
Error	2.571	12	0.214		
Total	5.000	21			

a. R Squared = 0.325 (Adjusted R Squared = 0.125)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Tinggi Tanaman Umur 8 MST.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	46.162	6	7.694	0.911	0.519 <sup>tn</sup>
Kelompok	4.629	2	2.314	0.274	0.765 <sup>tn</sup>
Error	101.316	12	8.443		
Total	936.362	21			

a. R Squared = 0.334 (Adjusted R Squared = 0.110)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 10. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Tinggi Tanaman Umur 12 MST.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	149.205	6	24.868	1.935	0.156 <sup>tn</sup>
Kelompok	45.309	2	22.654	1.763	0.213 <sup>tn</sup>
Error	154.234	12	12.853		
Total	10094.694	21			

a. R Squared = 0.558 (Adjusted R Squared = 0.263)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Panjang Akar

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	54.194	6	9.032	1.530	0.250 <sup>tn</sup>
Kelompok	22.146	2	11.073	1.875	0.196 <sup>tn</sup>
Error	70.862	12	5.905		
Total	1692.546	21			

a. R Squared = 0.519 (Adjusted R Squared = 0.198)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Panjang Tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	455.604	6	75.934	1.772	0.188 <sup>tn</sup>
Kelompok	18.887	2	9.443	0.220	0.805 <sup>tn</sup>
Error	514.279	12	42.857		
Total	31455.057	21			

a. R Squared = 0.480 (Adjusted R Squared = 0.133)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 13. Analisis Sidik Ragam (Ansira) Pada Amatan Klorofil Daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
B	261.448	6	43.575	6.422	0.003*
Kelompok	14.763	2	7.381	1.088	0.368 <sup>tn</sup>
Error	81.425	12	6.785		
Total	25087.942	21			

a. R Squared = 0.772 (Adjusted R Squared = 0.621)

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Sig. < 0.05

Lampiran 14. Pengaplasan Pada Benih Aren

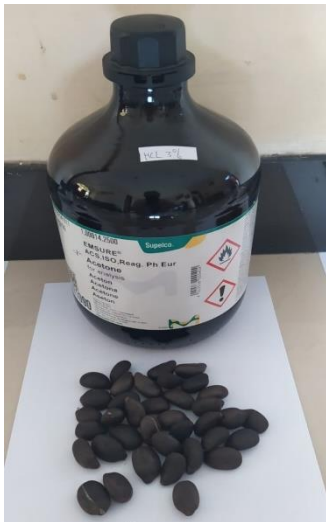


Benih Aren Sebelum Di Ablas



Benih Aren Sesudah Di Ablas

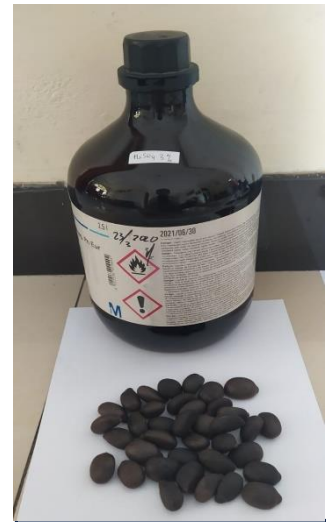
Lampiran 15. Aplikasi Perlakuan Perendaman Pada Benih Aren



**B<sub>1</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3 %)**



**B<sub>2</sub> (KNO<sub>3</sub> 0,5 %)**



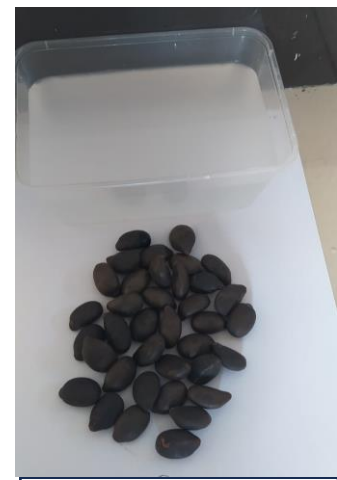
**B<sub>3</sub> (HCl 4 %)**



**B<sub>5</sub> (Ekstrak  
Bawang Merah  
100%)**



**B<sub>6</sub> (Nira Aren 100 %)**



**B<sub>7</sub> (Air Kelapa  
Muda)**

Ket: Perlakuan perendaman benih sesuai dengan perlakuan, B<sub>1</sub>, B<sub>3</sub> direndam selama 6 jam. Sedangkan perlakuan yanglainnya direndam selama 24 jam



23 Nov 2024 13.00.12  
3.5439853N 98.6964507E

Jalan Bajak I  
Harjosari II  
Kecamatan Medan Amplas  
Kota Medan  
Sumatera Utara

**Keterangan :**

- B1 : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3 %
- B2 : KNO<sub>3</sub> 0,5 %
- B3 : HCL 3 %
- B4 : Pengaplasan
- B5 : Ekstrak bawang merah 100 %
- B6 : Nira aren 100 %
- B7 : Air kelapa 100 %

Lampiran 16. Pengecekan Perkecambahan Benih Aren Umur 60 HSS (Hari Setelah Semai) Untuk Pengecekan Benih Dorman dan Benih Busuk



Benih Aren Yang Dorman



Benih Aren Yang Busuk

Lampiran 17. Pengecekan Apokol Aren dan Pengecekan Suhu



Apokol



Pengecekan Muncul dan Bertambahnya Panjangnya Apokol Benih Aren



Pengecekan Suhu Rumah Kasa

Lampiran 18. Pemindahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Umur 35 HST (Hari Setelah Tanam) dan 91 HST



Kondisi Benih Aren Umur 35 HST (Hari Setelah Tanam) dengan kondisi Epigeal Sudah Mulai Muncul



Kondisi Benih Aren Umur 91 HST (Hari Setelah Tanam) dengan kondisi Benih Aren Sudah Memiliki Daun Membuka Sempurna.

Lampiran 19. Pengamatan Terakhir Benih Tanaman Aren Pada Umur 91 HST



**B<sub>1</sub>**



**B<sub>2</sub>**



**B<sub>3</sub>**



**B<sub>4</sub>**



**B<sub>5</sub>**



**B<sub>6</sub>**



**B<sub>7</sub>**

## Lampiran 20. DESKRIPSI VARIETAS AREN GENJAH KUTAI TIMUR

### **Tanaman**

Asal :	: Desa Kandolo, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur
Silsilah	: Seleksi dari populasi alam aren genjah di Desa Kandolo, Kecamatan Teluk Pandan, Kutai Timur
Tipe tumbuh :	: Tegak
Habitus	: Tunggal, berkelompok
Lingkungan tumbuh	: Lahan kering iklim basah dan air tanah dangkal Tinggi tanaman (m) : 0,75 – 1,60
Bentuk tanaman	: Tanaman tunggal
Umur mulai berproduksi (tahun)	: 5 ( $\pm$ 1,00)

### **Batang**

Lingkar batang (cm)	: 139,2 ( $\pm$ 8,90)
Produksi ijuk (Kg)	: 8,1 ( $\pm$ 1,34)

### **Daun**

Keadaan daun	: Hijau mengkilap
Jumlah daun hijau	: 23,5 ( $\pm$ 4,40)
Panjang tangkai daun (cm)	: 178,40 ( $\pm$ 31,70)
Panjang rachis (cm)	: 547,90 ( $\pm$ 86,60)
Panjang anak daun (cm)	: 115,40 ( $\pm$ 12,50)
Lebar anak daun (cm)	: 6,50 ( $\pm$ 0,70)

### **Bunga**

Jumlah mayang betina (buah)	: 7,20 ( $\pm$ 2,50)
Jumlah mayang jantan (buah)	: 7,90 ( $\pm$ 0,70)
Tinggi mayang jantan pertama (m)	: Produksi 3,50 ( $\pm$ 0,74)
Lingkar tangkai mayang jantan (cm)	: 29,0 ( $\pm$ 4,3)
Panjang tangkai mayang jantan (cm)	: 101,80 ( $\pm$ 31,10)
Lingkar tangkai mayang betina (cm)	: 35,80 ( $\pm$ 8,40)
Panjang tangkai mayang betina (cm)	: 137,6 ( $\pm$ 17,80)
Panjang rangkaian mayang betina (cm)	: 3,50 ( $\pm$ 0,74)

### **Produksi**

Hasil nira per mayang per hari (liter)	: 12,14 ( $\pm$ 2,03)
Produksi nira per mayang	: 903,3 ( $\pm$ 296,3)
Potensi produksi nira per pohon (liter)	: 5.900 ( $\pm$ 100)
Kadar gula (%)	: 12,74 ( $\pm$ 1,4)
Lama berproduksi per mayang (hari)	: 68,3 ( $\pm$ 22,9)

Sumber benih	:	Berasal dari pohon-pohon induk aren Genjah Kutai Timur yang sudah terlebih dahulu disadap mayang pertama
Jumlah benih per mayang	:	$\pm 670$ butir
Potensi produksi benih per pohon (butir)	:	$\pm 4.000$ butir
Ketahanan terhadap hama dan penyakit	:	Belum ditemukan serangan hama dan penyakit
Wilayah pengembangan	:	Lahan kering iklim basah, air tanah
Peneliti	:	Elsje T. Tenda, Ismail Maskromo, Donata S. Pandin, Hengky Novarianto
Pemilik	:	Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Timur