



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr)
PADA ASAM SULFAT DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA
PERENDAMAN YANG BERBEDA**



Oleh :

BAMBANG IRAWAN
11782101577

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERTERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr)
PADA ASAM SULFAT DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA
PERENDAMAN YANG BERBEDA**



Oleh :

BAMBANG IRAWAN
11782101577

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) pada Asam Sulfat dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman yang Berbeda.

Nama : Bambang Irawan

NIM : 11782101577

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 28 Desember 2021

Pembimbing I

Tiara Septirosya, S.P., M.Si
NIP.19900914 201801 2 001

Pembimbing II

Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si
NIP.197911112009011011

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Yusli, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP.197006200701 1 031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

Dr. Rosmaina, S.P., M.Si
NIP. 19790712 200504 2 002

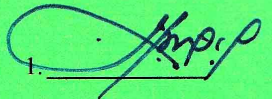
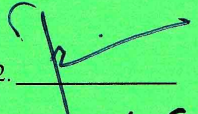
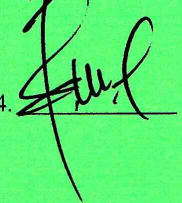


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Dan dinyatakan lulus pada tanggal 28 Desember 2021

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si	KETUA	1. 
2.	Tiara Septirosya, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si..	ANGGOTA	3. 
4.	Novita Hera,S.P. M.P.	ANGGOTA	4. 



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tanga dibawah ini:

Nama : Bambang Irawan
 Nim : 11782101577
 Tempat/Tgl. lahir : Labuhan Batu, 27 uli 1999
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Agroteknologi
 Judul skripsi : Perkecambahan Benih Aren (*Arengga pinnata* Merr) pada Asam Sulfat dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul Perkecambahan Benih Aren (*Arengga pinnata* Merr) pada Asam Sulfat dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman yang Berbeda, adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan pihak manapun Juga.

Pekanbaru, Juli 2022
 Yang membuat pernyataan



Bambang Irawan
 NIM. 11782101577

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Alhamdulillah atas segala kemudahan yang telah engkau berikan ya Allah, aku yakin semua yang didapat pada saat ini bukan lain adalah atas kehendakmu dan kuasamu semata ya Allah.

*Susah, payah, sedih dan bahagia
Aku lewati lambat namun pasti
Rintihan doa selalu tertuju kepada mu*

Pencapaian yang aku dapat pada saat ini aku persembahkan kepada kedua orangtuaku yang telah menjadi manusia terhebat, yang ada dikala suka dan duka.

*Terimakasih atas cinta kasih ibu
Terimakasih atas kerja keras bapak
Terimakasih atas pengorbanan
Terimakasih atas doa
Terimakasih*

*Tak lupa kepada dosen pembimbing,
terimakasih atas bimbingan yang telah engkau berikan,
terimakasih atas sabar dan ikhlas yang tak pernah langka dari bapak dan ibu pembimbing.*

Semoga pengorbanan yang telah diberikan kepadaku, akan diberikan ganjaran keberkahan dan keridhaanmu ya Allah.

*Aamiin
Ya Robbal Alamin...*



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbi'Alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul **“Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata Merr*) pada Asam Sulfat dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman yang Berbeda.”**. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis ayahanda Jono dan Ibunda Habibie serta saudara/I kandung penulis, atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu, dukungan moral dan materil yang selalu mengiringi langkah penulis dimanapun berada. Semoga Allah *Subbhanahu Wata'ala* memberikan limpahan kesehatan dan umur yang panjang serta mendapatkan keridhoan-Nya.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir Elfawati, M.Si. Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Alm bapak Dr. Ahmad Darmawi, S.Ag., M.Ag. Selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan bimbingan dan motivasi penulis serta memudahkan segala urusan penulis. Semoga Alm bapak Ahmad Darmawi diberikan ganjaran pahala dan diberikan tempat yang layak disisi Allah SWT.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si dan bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. Selaku pembimbing I dan II, yang dengan penuh kesabaran membimbing, memberi motivasi dan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
- Ibu Novita Hera, S.P., M.P dan Ibu Oksana S.P., M.P. Selaku penguji I dan penguji II, yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.
- Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh *staff* Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah.
- Keluarga Besar PT. Arara Abadi (*Research and Development*) nursery Depertement, Bapak Nur Amin, S.P. selaku Pembimbing praktek Lapangan (PKL). Tidak lupa juga segenap karyawan yang telah memberikan pendampingan dan pengajaran selama melaksanakan kegiatan Prakek Kerja Lapang (PKL).
- Teman PKL : Ade Misbah, Antoni Salim, Aprialdi Kusuma Siregar, Aldiansyah, Ahmad Alfandi Batubara, Siti Khazijah dan Vera Silva Roza yang telah bersama-sama berjuang dengan penulis dalam Praktek Kerja lapang di PT. Arara Abadi (*Research and Development*) Perawang.
- Rekan-rekan seperjuangan penulis yaitu Ade Misbah S.P., Zulfiansyah S.P., Muhammad Chujang Chaddy S.P., Aldi Pratama Putra S.P., Ahmad Alfandi Batubara S.P., dan yang telah banyak kebersamai masa-masa suka duka selama perkuliahan dan penyelesaian tugas ahir.
- Teman-teman seperjuangan Agroteknologi kelas A 2017, yang telah menjadi keluarga kecil dari penulis selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Teman teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Nusantara 3T 2020 Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur, Bagus Abdurrahim dari IAIN Samarinda, Nur Kholis Ridwan dari UIN Sunan Ampel Surabaya, M Fahrurrazi dari UIN Mataram, Nissa Afifah dari UIN Sunan Gunung Djati, Maulidia Safitri dari IAIN Cirebon, Yva Alfiana Nurhaliza dari IAIN Kudus dan Wirdayanti dari IAIN Palu. Yang telah memberikan banyak pengalaman selama melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

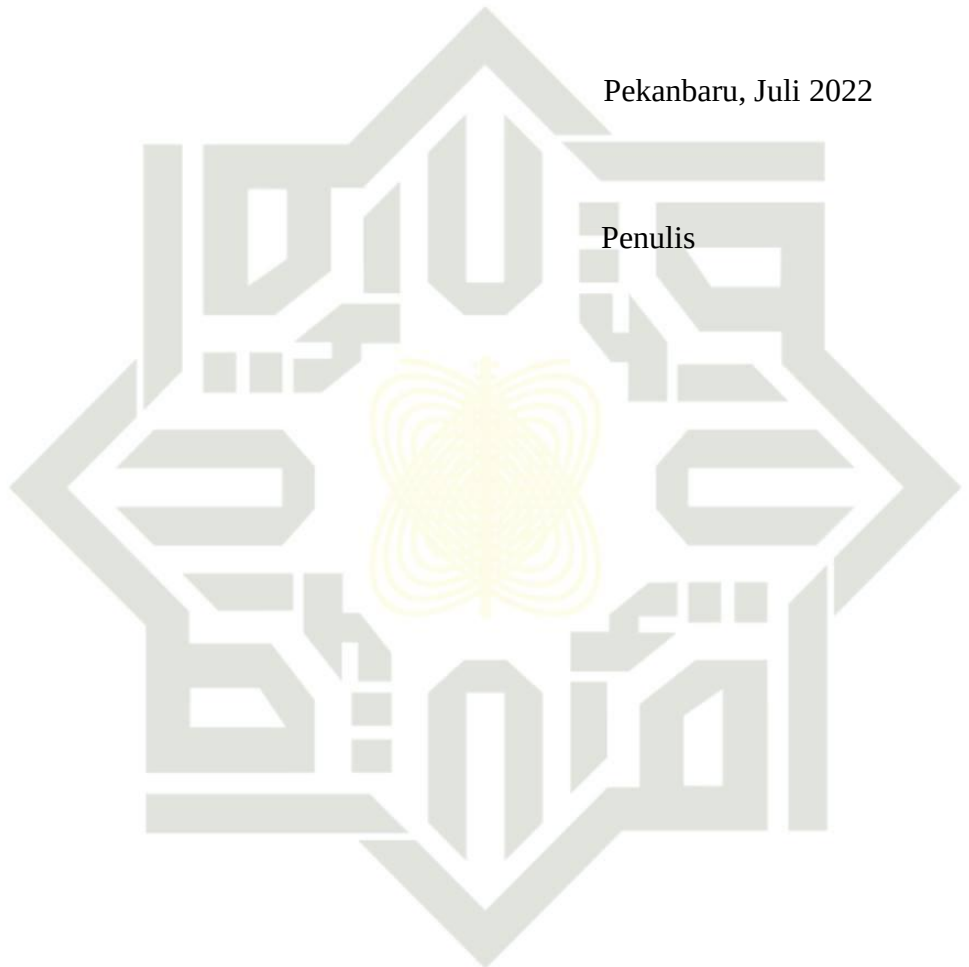
14. Serta kepada semua orang yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam penelitian ini.

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu Wata'ala* dengan pahala yang berlipat ganda, rezeki yang melimpah ruah, serta diberikan kemudahan dalam segala urusan. Amin Ya Rabbal alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, Juli 2022

Penulis



UIN SUSKA RIAU

RIWAYAT HIDUP



Bambang Irawan dilahirkan di Kabupaten Labuhan Batu, Sumatra Utara, pada tanggal 27 Juli 1999. Lahir dari pasangan Bapak Jono dan Ibu Habibie, yang merupakan anak sulung dari tiga bersaudara. Mengawali pendidikan di MI Sirojjutholibin Simpang Raya pada tahun 2005, dan lulus pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke MTs Sirojutholibin Simpang Raya dan lulus pada tahun 2014. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MA Pondok Pesantren Modern AL-Hidayah Sukamaju, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 diterima melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) masa bakti 2018. Pada bulan Juli sampai Agustus 2019 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Departemen *Nursery* PT. Arara Abadi (*Research and Development*), Perawang.

Bulan Januari sampai Februari 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Nusantara Daerah 3T Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juni sampai Agustus tahun 2021 di lahan perumahan Griya Setia Makmur, Tarai Bangun, Tambang, Kampar, Riau.

Pada tanggal 28 Desember tahun 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanallahu Wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) pada Asam Sulfat dengan Konsentrasi dan Lama Perendaman yang Berbeda”**.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Sc sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanallahu Wata'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juli 2022

Penulis

UIN SUSKA RIAU



PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr) PADA ASAM SULFAT DENGAN KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA

Bambang Irawan (11782101577)
Di bawah bimbingan Tiara Septirosya dan Zulfahmi

INTISARI

Aren (*Arenga pinnata* Merr) merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Salah satu kendala dalam pembudidayaan yaitu lamanya proses penyediaan bibit dikarenakan benih yang mengalami dormansi. Perendaman benih menggunakan larutan asam sulfat (H_2SO_4) adalah salah satu cara pematangan dormansi benih. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terbaik serta interaksi keduanya untuk perkecambahan benih aren. Penelitian ini dilaksanakan pada Juni - Agustus 2021 di Laboratorium Agronomi dan Agrostologi, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yaitu faktor pertama konsentrasi asam sulfat dengan tiga taraf (25%, 50%, 75%) dan faktor kedua yaitu lama perendaman dengan empat taraf (10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit). Parameter yang diamati adalah waktu berkecambah, daya kecambah, kecepatan berkecambah, index vigor, panjang radikula, panjang plumula, berat basah kecambah dan berat kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam sulfat 50% merupakan konsentrasi terbaik yang menghasilkan berpengaruh nyata terhadap panjang radikula (4,01 cm), panjang plumula (4,50 cm), berat basah kecambah (1,42 g) dan berat kering kecambah (0,33 g). Lama perendaman asam sulfat tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Terdapat interaksi konsentrasi 50% asam sulfat dengan lama perendaman 20 menit merupakan perlakuan terbaik. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa konsentrasi 50% H_2SO_4 dengan lama perendaman 20 menit dapat meningkatkan perkecambahan dan kualitas kecambah benih aren.

Kata kunci: H_2SO_4 , plumula, radikula, daya kecambah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

GERMINATION OF AREN (*Arenga Pinnata Merr*) SEEDS ON SULFURIC ACID WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS AND SOAKING DURATIONS

Bambang Irawan (11782101577)

Under the guidance of Tiara Septirosya and Zulfahmi

ABSTRACT

Aren (*Arenga pinnata* Merr) is a plant that has high economic value. Constraints in cultivation, namely the length of the process of providing seeds due to seeds experiencing dormancy. Soaking the seeds using a solution of sulfuric acid (H_2SO_4) is one way to break the dormancy of sugar palm seeds. The aim of this study was to obtain the best concentration and duration of sulfuric acid immersion for sugar palm seed germination. This research was conducted in June 2021 - August 2021 at the Laboratory of Agronomy and Agrostology. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the concentration of sulfuric acid with three levels (25%, 50%, 75%) and the second factor, namely the immersion time with four levels (10 minutes, 20 minutes, 30 minutes and 40 minutes). Parameters observed were germination time, germination rate, germination speed, vigor index, radicle length, plumule length, wet weight of sprouts and dry weight of sprouts. The results showed that the concentration of sulfuric acid had a significant effect on the radicular heat of 4.01 cm, the plumular diameter of 4.50 cm, the wet weight of the sprouts 1.42 g and the dry weight of the sprouts 0.33 g. Meanwhile, the duration of sulfuric acid immersion did not significantly affect all observation parameters. The interaction between the concentration of 50% sulfuric acid and the immersion time for 20 minutes is the best treatment for the radicle length parameter (4,52 cm).

Keywords: seed, dormancy, germination.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

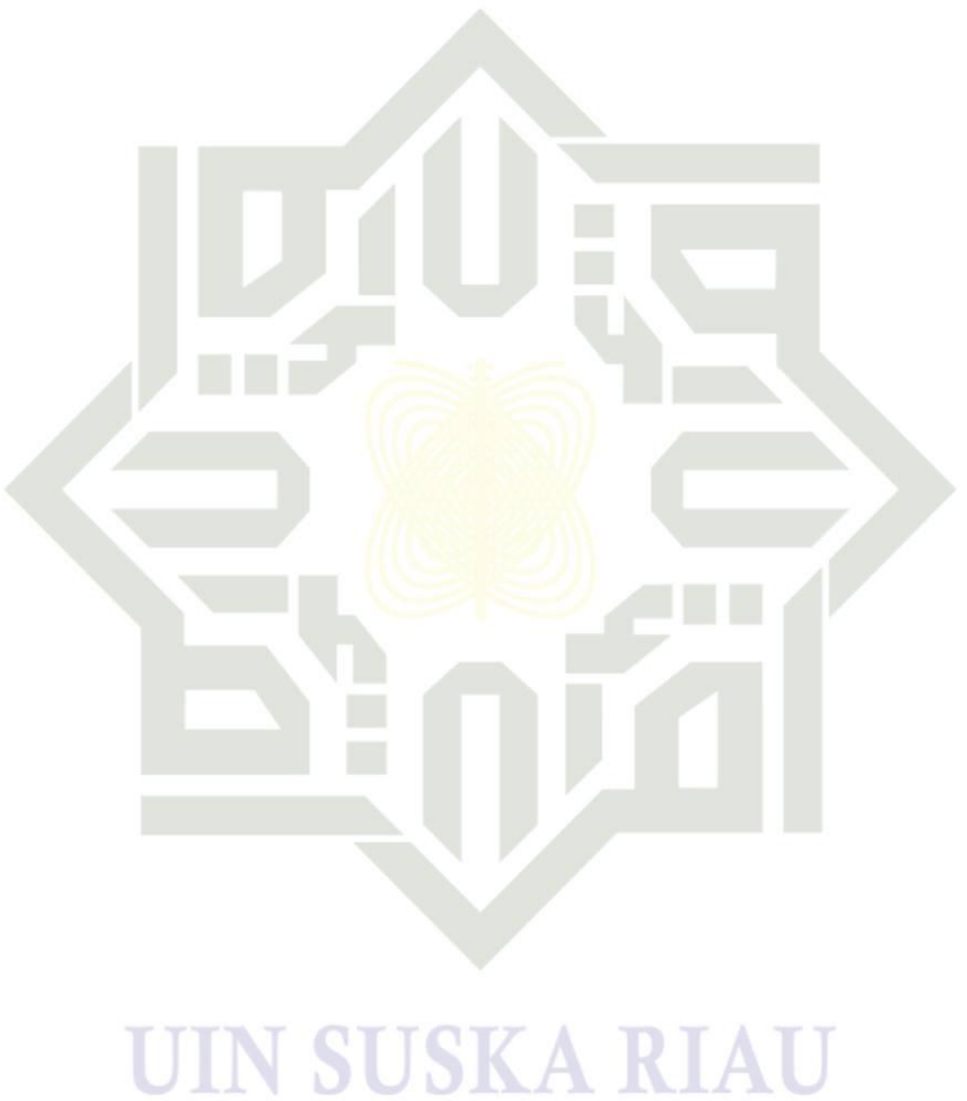
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Aren	4
2.2. Morfologi Tumbuhan	4
2.3. Syarat Tumbuh Aren	7
2.4. Dormansi Benih	7
2.5. Pematahan Dormansi Benih	8
III. METODE PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5. Pengamatan	15
3.6. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Waktu Muncul Kecambah	19
4.2. Daya Kecambah Benih	20
4.3. Kecepatan Berkecambah	21
4.4. Index Vigor	22
4.5. Panjang Radikula	23
4.6. Panjang Plumula	25
4.7. Berat Basah Kecambah	26
4.8. Berat Kering Kecambah	27

V. PENUTUP	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Waktu Muncul Kecambah.....	19
4.2. Daya Kecambah Benih Aren.....	20
4.3. Kecepatan Berkecambah Benih Aren	21
4.4. Index Vigor Benih Aren.....	22
4.5. Panjang Radikula	23
4.6. Panjang Plumula	25
4.7. Berat Basah Kecambah Benih Aren.....	26
4.8. Berat Kering Kecambah Benih Aren	27

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

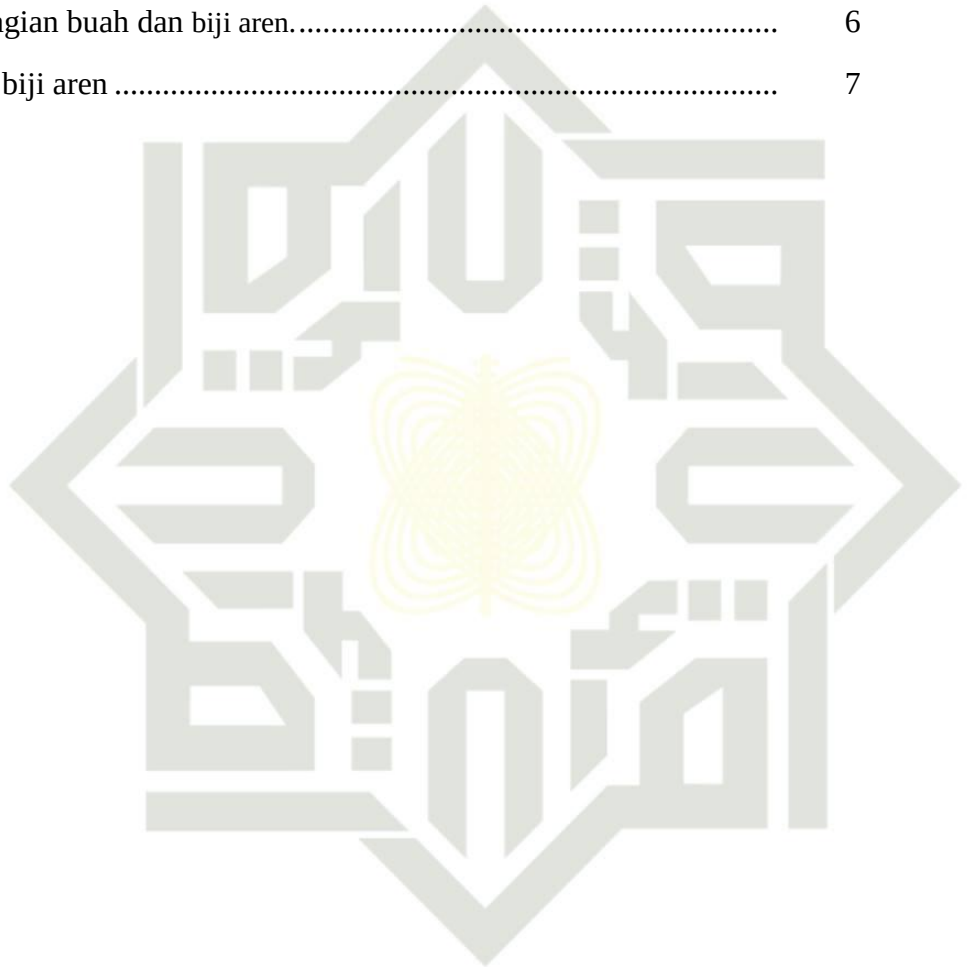


Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Akar aren.....	5
2.2. Batang aren.....	5
2.3. Daun aren	6
2.4. Bagian-bagian buah dan biji aren.....	6
2.5. Buah dan biji aren	7

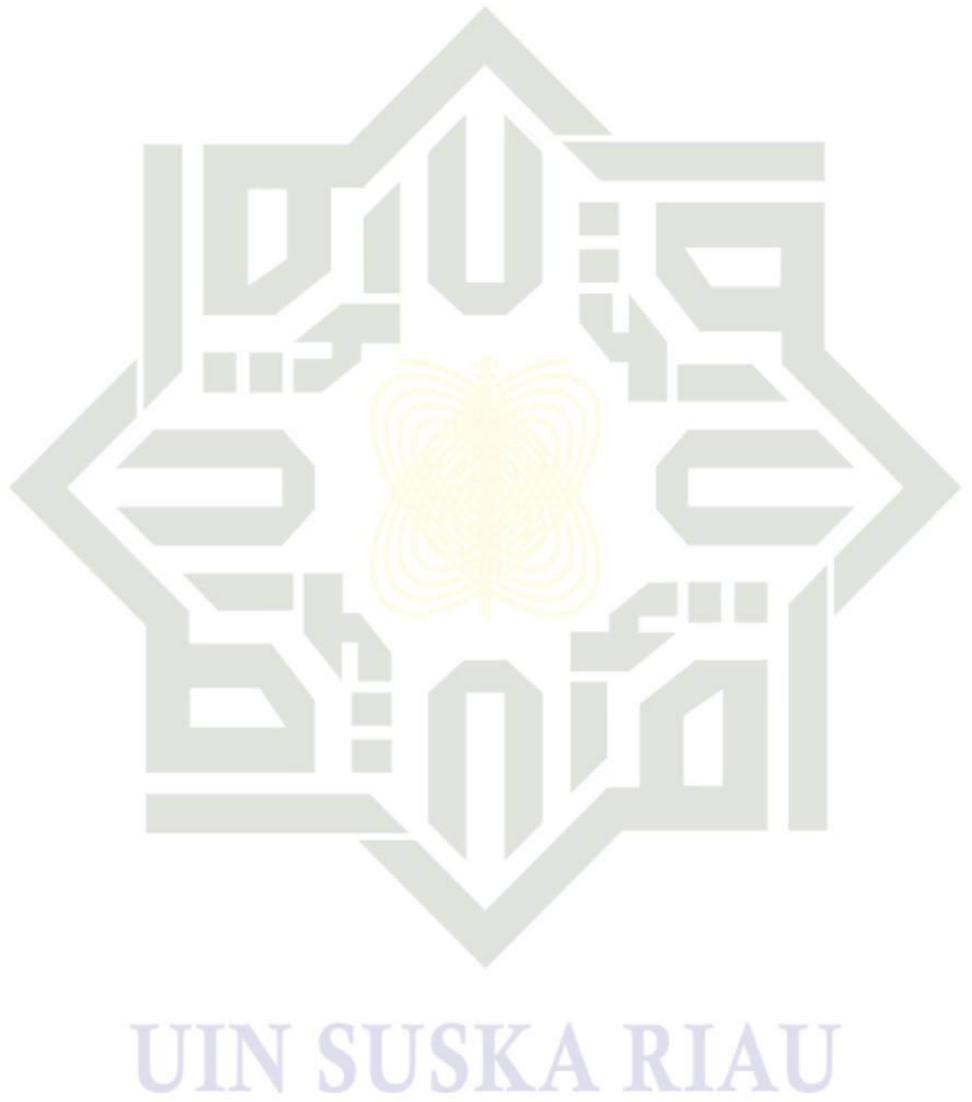


UIN SUSKA RIAU

DAFTAR SINGKATAN

Minggu Setelah Tanam

Organisme Pengganggu Tanaman



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Aren.....	34
2. Layout Penelitian	35
3. Perhitungan Larutan Asam Sulfat	36
4. Alur Penelitian	37
5. Dokumentasi Penelitian	38
6. Sidik Ragam Waktu Muncul Kecambah.....	40
7. Sidik Ragam Kecepatan Berkecambah	41
8. Sidik Ragam Index Vigor.....	42
9. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Panjang Radikula	43
10. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Panjang Plumula	44
11. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Berat Basah Kecambah	45
12. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Berat Kering Kecambah.....	46

UIN SUSKA RIAU

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) adalah salah satu tanaman dari keluarga *Palmae* (pinang-pinangan) yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi dan juga dapat tumbuh subur di wilayah tropis seperti Indonesia (Fatah dkk., 2015). Hal ini membuat tanaman aren sangat mudah ditemukan di Indonesia. Hampir semua bagian tanaman aren dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis, mulai dari akar, batang, daun, buah dan juga air niranya (Tanjung dkk., 2017). Selain itu, berbagai produk yang dapat dihasilkan dari tanaman aren antara lain : bioethanol aren, cuka aren, ijuk aren, kayu aren, nita pinnata, dan tepung aren (Fatah dkk., 2015). Dengan adanya manfaat yang dimiliki oleh tanaman aren menjadikan tanaman aren memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan.

Potensi tanaman aren yang cukup besar tersebut maka perlu dilakukan proses pembudidayaan secara intensif, untuk mendukung proses pembudidayaan maka perlu mendapatkan dukungan untuk dilakukannya penelitian sebagai penunjang proses pembudidayaan tanaman aren. Untuk mendukung pengembangan dan budidaya tanaman aren maka dibutuhkan bibit yang bermutu dalam jumlah banyak dan dapat disediakan dalam waktu yang singkat. Namun dalam pemenuhan ketersediaan bibit tanaman aren terkendala oleh benih aren yang memiliki sifat dormansi. Dormansi yang dimiliki oleh benih aren ini disebabkan karena kerasnya kulit benih, walaupun demikian, sifat dormansi yang dimiliki oleh benih aren merupakan sifat alami, untuk dapat bertahan hidup agar spesiesnya tetap lestari (Saleh, 2004). Masa dormansi yang dimiliki oleh benih aren yaitu sekitar 4 hingga 6 bulan dengan daya kecambah sekitar 10-65% (Silalahi, 2017). Adanya masa dormansi yang cukup panjang dan daya kecambah yang cukup rendah maka diperlukan adanya proses perlakuan pematangan dormansi pada benih aren.

Beberapa perlakuan yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi yaitu dengan cara skarifikasi (mengikir, menggosok dan melubangi), perendaman dengan hormon perangsang tumbuh, perendaman dengan air panas, pemberian temperatur tertentu dan perendaman dengan larutan asam kuat (Puspitasari, 2019). Pematangan dormansi pada biji tanaman aren dengan menggunakan asam kuat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang diberikan dapat merangsang dari biji aren untuk berkecambah. Salah satu perlakuan dengan menggunakan asam kuat yaitu menggunakan asam sulfat (H_2SO_4).

Menurut Gardner *et al.*, (1991) bahwa asam kuat sangat efektif untuk mematahkan dormansi pada benih yang memiliki struktur kulit keras. asam sulfat sebagai asam kuat dapat melunakan kulit benih sehingga mudah dilalui oleh air. Perlakuan menggunakan asam sulfat pada prinsipnya adalah membuang lapisan lignin pada kulit benih yang keras dan tebal sehingga benih impermeabel terhadap gas dan air sehingga metabolisme dapat berjalan dengan baik (Sutopo, 2004).

Perlakuan menggunakan asam sulfat dalam mematahkan dormansi benih aren harus memperhatikan beberapa hal penting, diantaranya konsentrasi yang diberikan dan lama waktu perendaman. Berdasarkan hasil penelitian Rofik dan Murniati (2008) perendaman asam sulfat pada benih aren selama 1-10 menit merupakan waktu yang sangat cepat dalam mematahkan dormansi pada benih aren sehingga tidak dapat mematahkan dormansi yang terdapat pada benih aren. Sedangkan perendaman asam sulfat selama 60 menit atau lebih dapat menyebabkan kerusakan pada benih aren. Selanjutnya pada penelitian Marito (2008) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa perlakuan pematihan dormansi benih aren dengan perendaman asam sulfat pekat 65% selama 10 menit dapat memberikan hasil yang terbaik terhadap perkecambahan benih aren jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Menurut Suyatmi dkk (2009) perendaman benih aren menggunakan asam sulfat pekat selama 20 menit berpengaruh pada pelunakan kulit benih bagian luar (testa). Penelitian yang dilakukan oleh Suyatmi dkk (2009) mendapatkan hasil bahwa perendaman menggunakan asam sulfat dengan konsentrasi 70% selama 30-40 menit mendapatkkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Terdapatnya perbedaan hasil penelitian mengenai besaran konsentrasi dan lama waktu perendaman asam sulfat terhadap benih aren, sehingga dipandang perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pematihan dormansi terhadap benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) dengan konsentrasi dan lama perendaman yang paling tepat. Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Perkecambahan Benih Aren (*Arenga Pinnata* Merr) pada Konsentrasi dan Lama Perendaman asam sulfat yang Berbeda”.



1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan konsentrasi asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren
2. Mendapatkan lama perendaman asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren
3. Mendapatkan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang teknik perkecambahan benih aren pada konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat yang tepat.

1.4. Hipotesis

1. Terdapat konsentrasi asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren.
2. Terdapat lama perendaman asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren.
3. Terdapat interaksi konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terbaik untuk perkecambahan benih aren.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.1.

Tinjauan Umum Tanaman Aren

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan tanaman yang sekeluarga dengan kelapa, salah satu jenis tumbuhan monokotil ini tergolong palem-paleman. Secara rinci aren diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermattophyta, Subdivisi: Angiospermae, Kelas: Monocotyledonae, Ordo: Arciales, Family: Arececeae/Palmae, Genus: *Arenga*, Spesies: *Arenga pinnata* Merr. (Karmawati dkk, 2009).

Tanaman aren di beberapa daerah memiliki nama lain diantaranya adalah bakjuk (Aceh), paula (Karo), bagot (Toba), bargot (Mandailing), anau, biluluak (Minangkabau), kawung, taren (Sunda), aren, lirang (Jawa, Madura), jaka, hano (Bali), pola (Sumbawa), nao (Bima), kolotu (Sumba), moke (Flores), seho (Manado), saguer (Minahasa), segeru (Maluku), ngkonau (Kaili), dan didaerah Bugis aren dikenal dengan nama indruk dan di tanah toraja disebut induk (Lempang, 2012).

Selain penamaan aren yang berbeda di setiap daerah tanaman aren juga memiliki dua jenis yaitu aren dalam dan aren genjah. Aren dalam memiliki tinggi batang 10 m atau lebih sedangkan aren Genjah memiliki tinggi batang tiga sampai empat meter. Pohon aren berbatang bulat warna hijau kecoklatan, berdiri tegak dan tinggi, batang pohon aren muda belum terlihat karena tertutup oleh pangkal pelepah daun ketika daun paling bawah sudah gugur batangnya mulai dapat terlihat. Permukaan batang ditutupi oleh serat ijuk berwarna hitam yang berasal dari dasar tangkai daun (Balitka, 1992)

2.2.

Morfologi Tumbuhan

Tanaman aren merupakan tanaman monokotil yang memiliki akar serabut (gambar 2.1). Akar tanaman aren menyebar cukup dalam didalam tanah. Sehingga tanaman ini juga cocok sebagai penahan erosi tanah, terutama pada kondisi tanah yang miring (Tanjung, dkk.,2017).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1 Akar aren

Tanaman aren berbatang lurus tegak (Gambar 2.2) dengan tinggi pohon mencapai 15-30 meter. Garis tengah batang aren bagian bawahnya dapat mencapai 75 cm (Karmawati 2009). Batang pohon aren sangat kotor karena batangnya terbalut ijuk yang memiliki warna hitam dan sangat kuat sehingga pelepah daun yang sudah tua pun sulit diambil atau dilepas dari batangnya. Karena kondisi tersebut maka batang pohon aren ditumbuhi banyak tanaman jenis paku-pakuan (paku epifit) (Sunarto,1993).



Gambar 2.2 Batang aren

Daun tanaman aren berupa roset batang (Gambar 2.3) dengan anak daun menyirip berwarna hijau muda atau tua (Effendi, 2009). Daun tanaman aren berpelepah, panjang tangkainya 6-12 meter, anak daun berbentuk lanset dan menyirip, pangkalnya membulat, ujung runcing, ujung daun runcing, tepi daun rata, panjang daun $\pm 1,5$ meter, lebar daun ± 7 cm, daun berwarna hijau muda sampai tua (Karmawati, 2009).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

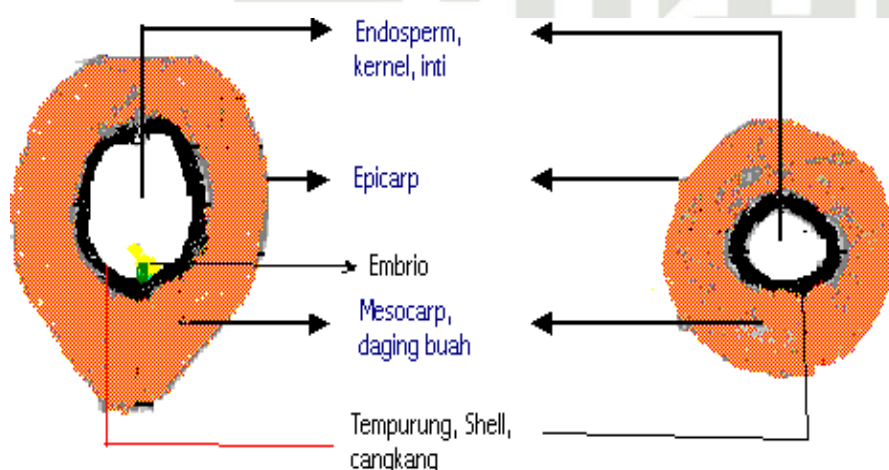
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 daun aren

Bunga pada tanaman aren terdiri dari bunga jantan yang menyatu dalam satu tongkol dan bunga betina terdapat pada tongkol lain yang berbentuk bulat berwarna kuning keputihan (Effendi, 2010). Pada umumnya tanaman aren mulai membentuk bunga pada umur sekitar 12 sampai 16 tahun. Bunga yang pertama kali muncul adalah bunga betina, beberapa bulan kemudian baru muncul bunga jantan (Sunanto, 1993).

Tiap tanaman aren terdapat 4-7 tandan mayang betina (Gambar 2.4), dan pada setiap tandan terdapat 5.000-7.000 buah, sehingga dapat diperoleh kolang kaling 50-70 kg pertandan (Saleh, 2004 dalam Saleh dkk, 2008). Pada satu buah aren terdapat tiga biji didalamnya. Kulit biji berwarna kuning dan tipis pada waktu buah masih muda, dan berwarna hitam serta mengeras setelah buah menua. Bijinya berbentuk lonjong agak pipih berwarna putih agak bening dan lunak pada waktu buah masih muda.



Gambar 2.4 bagian-bagian buah dan biji aren.

Sedangkan pada buah yang sudah masak bijinya berwarna putih padat atau agak keras (Sunanto, 1993). Biji aren merupakan biji keras dengan testa yang tersusun dari sklereid yang dilapisi oleh lignin. Lignin merupakan senyawa yang

bersifat impermeabel sehingga mencegah masuknya air kedalam embrio biji (Widyawati dkk., 2009 dalam Silalahi2017).



Gambar 2.5 buah dan biji aren

2.3. Syarat Tumbuh Aren

Menurut mariati (2013) tanaman aren dapat mudah beradaptasi dengan baik pada berbagai agroklimat, mulai dari dataran rendah hingga 1.400 meter diatas permukaan laut. Tanaman aren sangat cocok pada kondisi landau dengan kondisi agroklimat beragam seperti daerah pegunungan dimana curah hujan tinggi dengan tanah bertekstur liatberpasir.

Tanaman aren membutuhkan suhu dengan kisaran 20 – 25⁰C, agar tanaman aren mampu menghasilkan buah. Curah hujan yang optimum yaitu sekitar 1200 – 3500 mm/tahun atau termasuk pada kategori iklim sedang sampai agak basah menurut perumusan Schmidt dan Ferguson (Mashud dkk., 2011). Tanaman aren juga memerlukan kelembaban yang cukup tinggi, dimana sekelilingnya terdapat banyak tumbuhan keras agar kabutuhan air tanaman aren dapat terpenuhi (Karmawati,2009).

2.4. Dormansi Benih

Dormansi benih adalah ketidak mampuan benih hidup untuk berkecambah pada lingkungan yang optimum untuk perkecambahannya (Saleh dkk, 2008). Pada saat masak fisiologis, tidak semua benih siap untuk berkecambah. Benih membutuhkan waktu tertentu agar dapat berkecambah secara alami setelah panen, atau seringkali membutuhkan perlakuan tertentu agar dapat berkecambah (Barhana, 2012). Dormansi benih adalah keadaan dimana benih mengalami istirahat total sehingga meskipun dalam keadaan media tumbuh benih optimum, benih tidak menunjukkan gejala atau fenomena hidup (Sajdad, 1993).

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dormansi benih terjadi disebabkan karena: (1) absennya salah satu persyaratan dari luar biji untuk proses perkecambahan, misalnya sinar, (2) penyebab dari dalam bijinya sendiri, yaitu hambatan mekanis kulit biji, belum terbentuknya zat pengatur tumbuh atau karena ketidakseimbangan antara zat penghambat dengan zat pengatur tumbuh didalam embrio serta embrio yang belum terbentuk sempurna sehingga benih memerlukan masa istirahat. Masa istirahat adalah cara/strategi benih untuk mampu mempertahankan diri dan menyesuaikan diri sehingga benih akan berkecambah pada saat yang tepat. Fungsi dormansi benih yaitu untuk meneruskan generasi dan mempertahankan diri, benih akan berkecambah dan berkembang pada waktu yang tepat baik dari lingkungan yang cocok maupun kesiapan embrio berkecambah dan dormansi merupakan komponen pendukung cara penyebaran beberapa tanaman biji melalui jalur pencernaan hewan (Yudono, 2012).

2.5. Pematahan Dormansi Benih

Dormansi yang terdapat pada benih aren dianggap tidak menguntungkan jika dilihat dari segi ekonomis, hal ini dikarenakan benih aren membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses perkecambahan dan petumbuhan bibit yang mana berdampak pada budidaya tanaman aren itu sendiri. Oleh karna itu diperlukan cara-cara agar dormansi pada benih aren dapat dipecahkan atau setidaknya dapat dipersingkat. Dalam pematahan dormansi ada beberapa cara yang telah diketahui bersama yaitu : perlakuan perendaman dengan air panas, perlakuan mekanis, perlakuan suhu, perlakuan cahaya dan menggunakan bahan kimia (Farhana, 2012).

Perlakuan menggunakan bahan-bahan kimia sering pula dilakukan untuk memecahkan dormansi pada benih. Tujuannya adalah menjadikan agar kulit biji lebih mudah dimasuki oleh air pada waktu proses imbibisi. Larutan kimia yang tergolong sebagai asam kuat yang sering digunakan seperti HNO_3 , KNO_3 , HCl dan H_2SO_4 . Larutan asam kuat seperti asam sulfat (H_2SO_4) dengan konsentrasi pekat membuat biji menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah (Schmidt, 2000). Larutan asam sulfat menyebabkan kerusakan pada kulit biji dan dapat diterapkan baik pada *legume* maupun *nonlegume*.

Menurut Sutopo (2004) perlakuan dengan menggunakan bahan kimia sering digunakan untuk memecah dormansi pada benih. Larutan asam kuat seperti



H_2SO_4 sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat tergantung jenis benih yang diperlakukan, sehingga kulit biji menjadi lunak. Perlakuan kimia yang digunakan dapat membebaskan koloid hidrofil sehingga tekanan imbibisi meningkat dan akan meningkatkan metabolisme benih. Perlakuan kimia dengan H_2SO_4 pada prinsipnya adalah membuang lapisan lignin pada kulit biji yang keras dan tebal sehingga biji kehilangan lapisan yang permiabel terhadap gas dan air sehingga metabolisme dapat berjalan dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Tanjung dkk (2017) perendaman benih akan menggunakan asam sulfat dengan konsentrasi 70% selama 10 menit menghasilkan presentasi perkecambahan sebesar 100%, sedangkan pada perlakuan tanpa perendaman asam sulfat (0%) selama 10 menit mendapatkan hasil presentasi perkecambahan terendah yaitu 20%, dan pada penelitian Tanjung dkk (2017) pula didapatkan hasil pengaruh perendaman dengan asam sulfat konsentrasi 70% selama 10 menit mendapatkan hasil terbaik untuk pengamatan indeks vigor dengan hasil tertinggi yaitu 0,31 berkecambah/hari, sedangkan pada perlakuan konsentrasi 0% selama 10 menit mendapatkan nilai indeks vigor terendah yaitu dengan hasil 0,06 berkecambah/hari. Dari penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya dapat diketahui bahwasannya konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat dapat memberikan pengaruh terhadap pengamatan yang dilakukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dilahan Perumahan Griya Setia Makmur Desa Tarai Bangun, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Riau dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jalan H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021.

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih aren (aren lokal Desa Tanjung Sanai II, Kecamatan Padang Ulak Tanding, Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu). asam sulfat (H_2SO_4), polybag, tanah top soil, air, pupuk kandang sapi, sekam padi dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gergaji, palu, timbangan digital, gembor, tali plastik, kamera dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor yaitu konsentrasi (H) dan lama perendaman (P).

Faktor pertama yaitu konsentrasi asam sulfat yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

- H : 25%
- H : 50%
- H : 75%

Faktor kedua ialah lama perendaman asam sulfat yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

- P : 10 Menit
- P : 20 Menit
- P : 30 Menit
- P : 40 Menit



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian ini menggunakan unit percobaan berupa *Polybag* yang berukuran 15 x 20 cm sebanyak 120 buah yang disusun memanjang dilahan penelitian. Penelitian ini memiliki 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Sehingga pada penelitian ini ada 120 populasi tanaman aren sekaligus sebagai sampel dari penelitian ini. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan ragam dengan nilai – pengamatan hasil percobaan menurut model matematisnya adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan
 μ = Rataan umum
 α_i = Pengaruh utama faktor A
 β_j = Pengaruh utama faktor B
 $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor A dan B
 ϵ_{ijk} = Galat percobaan



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pada penelitian ini meliputi persiapan media tanam dan lahan, persiapan benih aren, persiapan larutan asam sulfat, perendaman benih kedalam larutan asam sulfat, penanaman benih, pemeliharaan dan yang terahir yaitu pengamatan. Penjelasan dari tahapan penelitian tersebut sebagai berikut :

3.4.1. Persiapan MediaTanam

Lahan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sampah yang berada disekitar areal penelitian dan sebaliknya lahan yang digunakan mudah dijangkau dan diawasi, dekat dengan sumber air, serta bebas hama dan penyakit. Proses penyiapan lahan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan cangkul, setelah itu dibuat naungan menggunakan *paranett* 75%. Hal ini bertujuan untuk menghindari tempat perkecambahan dari terik sinar matahari dan hujan yang lebat serta menjaga suhu agar tetap stabil. Selanjutnya mengisi *polybag* dengan tanah top soil, pupuk kandang sapi dan sekam padi dengan perbandingan 1:1:1, *polybag* yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 15 x 20 cm. Setelah *polybag* terisi kemudian *polybag* disusun sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.2. Persiapan Benih Aren

Benih aren yang digunakan berasal dari Buah aren yang diambil berasal dari Desa Tanjung Sanai II, Kecamatan Padang Ulak Tanding, Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. Aren yang telah dipanen dalam kondisi matang fisiologis (eksokarp berwarna kuning kecoklatan, mesokarp berwarna kuning kecoklatan dan lunak, endokarp berwarna hitam pekat dan endosperm berwarna putih dan bertekstur keras), kemudian dikupas dan biji dikeluarkan. Biji yang digunakan adalah biji yang berkulitas baik, kulit biji berwarna hitam, memiliki ukuran dan warna seragam secara fisiologis, tidak cacat dan tidak terserang hama dan penyakit. Biji dibersihkan menggunakan air.

3.4.3. Persiapan Larutan Asam Sulfat

Pematahan dormansi dilakukan dengan membuat larutan asam sulfat (H_2SO_4) sesuai dengan konsentrasi yang sudah ditentukan. Diasumsikan benih tanaman aren yang akan digunakan akan terendam seluruhnya pada larutan 1000 ml maka perhitungan konsentrasinya menggunakan rumus berikut :

$$V_1K_1 = V_2K_2$$

Ket :

V_1 = Volume yang dibutuhkan

V_2 = Volume yang diinginkan

K_1 = Konsentrasi Asam Sulfat

K_2 = Konsentrasi Asam Sulfat yang diinginkan

3.4.4. Perendaman Asam Sulfat

Perendaman benih menggunakan asam sulfat yaitu dengan mempersiapkan larutan asam sulfat (larutan yang dibuat sesuai konsentrasi yang dibutuhkan), aquades, gelas perendam dan gelas ukur. Masukan terlebih dahulu aquades sebanyak 200 ml kedalam gelas perendam kemudian masukan larutan asam sulfat yang telah dibuat sesuai konsentrasi 25% (260 ml), 50% (420 ml), 75% (680 ml), lalu masukan kembali aquades hingga larutan mencapai volume 1000 ml. Larutan kemudian diaduk secara perlahan lalu dimasukan benih aren kedalam larutan sesuai dengan perlakuan 10 menit, 20 menit, 30 menit dan 40 menit. Setelah selesai direndam kemudian benih di bilas menggunakan air bersih.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

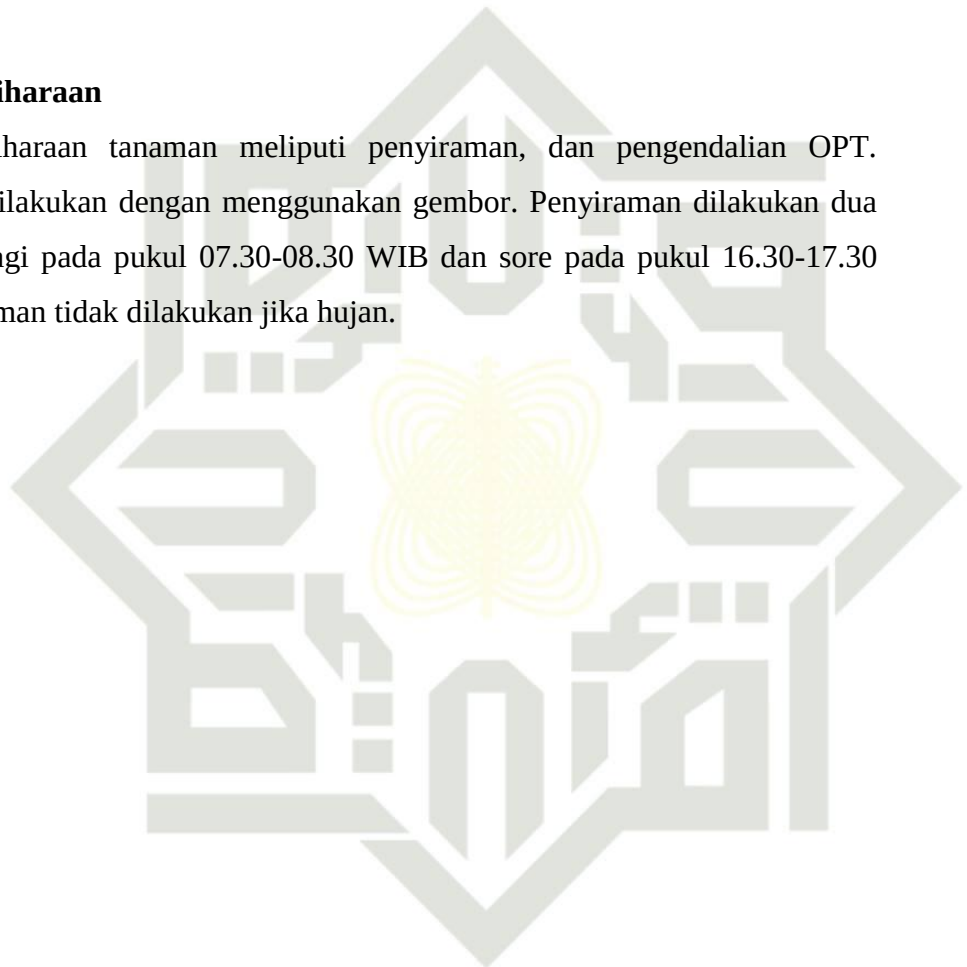
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.5. Penanaman Benih

Benih aren yang telah selesai dilakukan perendaman kemudian dikecambahkan di dalam media tanam yang telah dipersiapkan. *Polybag* yang digunakan berukuran 15 × 20 cm. Agar drinase berjalan baik diberikan lubang dibagian bawah *polybag*. Penanaman dilakukan dengan memasukan 1 benih per lubang tanam hingga benih terbenam (Mistian dkk., 2012). Posisi benih yang ditanam berada di tengah *polybag*.

3.4.6. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, dan pengendalian OPT. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi pada pukul 07.30-08.30 WIB dan sore pada pukul 16.30-17.30 WIB, penyiraman tidak dilakukan jika hujan.



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penyiangan gulma dilakukan bila di dalam dan sekitar *polybag* tumbuh gulma, penyiangan gulma yang tumbuh diluar *polybag* dilakukan dengan menggunakan cangkul, sedangkan gulma yang tumbuh pada medium dilakukan secara manual dengan tangan. Jika ada penyusutan tanah ditambahkan kedalam *polybag* tanah yang baru. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilakukan secara preventif. Cara preventif dilakukan dengan menjaga sanitasi disekitar tanaman, baik dari gulma maupun bahan lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

3. Pengamatan

Parameter yang diamati pada perkecambahan tanaman meliputi yaitu :

1. Waktu muncul kecambah (hari)

Pengamatan waktu muncul kecambah dilakukan dengan cara melihat pada hari beberapa benih telah mengeluarkan *plumula* dan *radikula* yang dihitung saat benih disemaikan.

2. Daya kecambah benih(%)

Daya kecambah benih merupakan perbandingan antara benih yang berkecambah dengan total benih yang diuji. Persentase daya kecambah diamati setiap minggu selama penelitian, pengamatan daya kecambah benih aren dilakukan setiap minggu dengan tujuan mengetahui jumlah benih yang berkecambah normal pada setiap minggunya, selain itu pengamatan daya kecambah benih juga menggambarkan potensi benih untuk berkecambah pada kondisi optimal (Puspitasari, 2009). Menurut Farhana (2012) perhitungan daya kecambah menggunakan rumus:

$$DB(\%) = \frac{\text{jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahakan}} \times 100\%$$

3. Kecepatan berkecambah (KN/etmal)

Menurut Sadjad *et al* (1999) dan Widajati (2013), kecepatan berkecambah menjabarkan parameter vigor dan rumus kecepatan berkecambah sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$K_{ct} = \sum_{i=1}^n \frac{(KN)_i}{W_i}$$

Dimana:

K_{ct} = Kecepatan Berkecambah

i = Hari Pengamatan

KN_i = Kecambah Normal pada Hari Ke-i (%)

W_i = Waktu (etmal) pada Hari Ke-i.

Hari mulai berkecambah adalah rata-rata waktu ketika benih mulai memunculkan kecambah normal. Lama berkecambah adalah rata-rata lamanya perkecambahan, mulai dari tumbuhnya kecambah normal sampai pengamatan diakhiri. Pengamatan dilakukan pada setiap minggu selama 6 minggu.

4. Index vigor (%)

Menurut Permanasari dan Aryanti (2014) secara umum vigor diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang suboptimal. Indeks vigor dihitung berdasarkan akumulasi kecepatan tumbuh harian dalam tolak ukur persentase pertambahan kecambah normal per hari sampai akhir pengamatan (42 HST). Rumus perhitungan Indeks vigor yaitu:

$$IV = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Keterangan :

IV : Indeks vigor

G : Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D : Waktu yang bersesuaian dengan G

n : Jumlah hari pada perhitungan akhir

5. Panjang radikula (cm)

Pengukuran panjang radikula kecambah dilakukan pada minggu ke 6 setelah tanam. Pengamatan panjang radikula kecambah dengan cara membongkar kecambah yang dijadikan tanaman sampel dari *Polybag*. Kecambah dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan air mengalir, setelah kecambah aren bersih kemudian dikeringkan sebentar. Untuk melakukan pengukuran panjang radikula



kecambah benih aren yaitu dimulai dari pangkal batang sampai dengan ujung radikula yang terpanjang menggunakan penggaris.

6. Panjang plumula (cm)

Pengukuran panjang plumula kecambah benih aren pada minggu ke 6 setelah tanam. Pengamatan panjang plumula yaitu dimulai dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh menggunakan penggaris.

7. Berat basah kecambah(g)

Penimbangan dilakukan pada 6 MST. Sampel dibersihkan dari kotoran dengan cara disiram air, kemudian ditiriskan kurang lebih 1 jam untuk kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

8. Berat kering kecambah (g)

Penimbangan bobot kering dilaksanakan setelah pengukuran bobot basah tanaman. Bobot kering diamati dengan menimbang seluruh bagian tanaman

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.6. Analisis Data

Dari hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan						
	a-1	JK (A)	JK (A)/a-1	KTA/KTG	-	-
	b-1	JK (B)	JK (B)/b-1	KTB/KTG	-	-
A×B	(a-1)(b-1)	JK (A×B)	JK(A×B)/(a-1)(b-1)	KT(A×B)/KTG	-	-
Galat	Ab(r-1)	JK Galat	JK Galat/ab (r-1)		-	-
Total	(a.b.r) – 1	-	-	-	-	-

Bila hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata maka akan dianalisis lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Model DMRT dengan rumus matematika menurut Sastrosupadi (2000) yaitu :

$$DMRT_{\alpha} = R_{\alpha}(\rho, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan}}$$

Keterangan :

α : Taraf uji nyata

p: Banyaknyaperlakuan

R: Nilai dari tabel Uji Jarak

UIN SUSKA RIAU



V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan :

1. Konsentrasi 50% H_2SO_4 signifikan meningkatkan panjang radikula (4,01 cm), panjang plumula (4,50 cm), berat basah (1,42 g) dan berat kering (0,33 g) kecambah aren.
2. Lama perendaman H_2SO_4 tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.
3. Terdapat interaksi konsentrasi H_2SO_4 dengan lama perendaman 20 menit menghasilkan panjang radikula terpanjang (4,52 cm) dan daya kecambah tertinggi (70%).

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, untuk meningkatkan proses perkecambahan aren menggunakan konsentrasi 50% H_2SO_4 dengan lama perendaman selama 20 menit.



DAFTAR PUSTAKA

- Balitka. 1992. Prospek Tanaman Kelapa, Aren, Lontar, dan Gewang untuk Menghasilkan Gula. *Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 2 (2) : 37-40
- Effendi, D.S. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Mendukung Kebutuhan Bioethanol di Indonesia. *Prespektif*. 9(1) : 72-78.
- Farhana, B. 2012. Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethapon. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Farrina, A. dan L. Soetopo. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Larutan Asam Sulfat (H_2SO_4) Terhadap Pematahan Dormansi dan Viabilitas Benih Jati (*Tectona grandis* L). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (8) : 1634-1640.
- Farida. 2017. Studi Pematahan Dormansi Buah Aren (*Arenga pinnata* Wurmb) dengan Skarifikasi dan Penggunaan Bahan Kimia Terhadap Perkecambahan Benih. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 1 (1) : 11-23.
- Filho, J. H. 2011. *Dormancy Overcoming in Mutambes (Guazoma ulmifolia) Seeds. Artigo Cientifiv Brazil*. 6 (2) : 193-200.
- Hidayat, T, R, S. dan Marjani. 2018. Teknik Pematahan Dormansi Dua Akses Benih Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L) untuk Meningkatkan Daya Berkecambah Benih. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 10 (1) : 72 – 81.
- Hossain, M, F., Farhana, T., Raihan, M, Z., Hasan, M, S., Mia, M, M., and Rahman, M, M. 2015. *Effect of Different Fertilization Practices on the Growth and Yield of Cabbage. Asian Journal of Medical and Biological Research*. 1 (2) : 182.
- Karmawati, E, J. Munarso, I.K Ardan dan C. Indrawanto. 2009. *Tanaman Perkebunan Penghasil Bahan Bakar Nabati (BBN)*. Bogor. IPB Press.
- Kartasapoetra, A, G. 2004. *Teknologi Benih Pengolahan Benih Dan Tuntunan Praktikum*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Kurniawan. A. 2018. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Hormon GA_3 Terhadap Vigor dan Viabilitas Benih Jati dipersemaian. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 3 (1) : 22-28.
- Lampang, M. 2012. Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. *Info teknis EBONI*. 9 (1): 37-54.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Mariati, R. 2013. Potensi Produksi dan Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*. 12(2): 196 – 205.
- Marito, S.R. 2008. Berbagai Metode Pematahan Dormansi Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. USU, Medan.
- Mashud, N., A. Lay, E.T. Tenda, R. B. Maliangkay, D.J. Torar. 2011. *Budidaya dan Pasca Panen Aren*. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan Bogor.
- Mastian, D., Meiriani dan E. Purba. 2012. Respon Perkecambahan Benih Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Berbagai Skarifikasi dan Konsentrasi Asam Giberelat (GA3). *Jurnal Online Agroteknologi*, 1 (1): 15-25.
- Neto, J. C. 2000. *Germinative Pretreatments to Dormancy Break in Guazoma ulmifolia Seed*. *Journal Scientia Forestalis*. 5 (1) : 15-24
- Nurmiaty, Y., Ernawati, Purnamasari, V.W., 2014. Pengaruh Cara Skarifikasi dalam Pematahan Dormansi pada Viabilitas Benih Saga Manis (*Abrus precatorius* L). *Jurnal Agrotek Trop*. 2 (2) : 73-77.
- Puspitasari, D.A. 2019. Pengaruh Skarifikasi yang dikombinasikan dengan Perendaman Benih dalam Larutan H₂SO₄, HCl, dan GA3 Terhadap Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Tasikmalaya.
- Rozen, T, R., Darfis, I and Firdaus. 2016. *Seed Dormancy Breaking of Palm(Arenga pinnata) with Variuos Treatments and the Evaluation of the Growth of Seedlings in the field*. *Proseminas Masy. Biodiv*. Indonesia. 2 (1) : 27-31.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Jakarta. Grasindo.
- Saleh, S, M. 2004. Pematahan Dormansi Benih Aren Secara Fisik pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah. *Jurnal Agrosains*. 6 (2) :79-83.
- Saleh, M.S.E. Adelina, E. Muniarti, dan T. Budiarti. 2008. Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh Terhadap Viabilitas Benih dan Vigor Kecambah Aren. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 13(1): 7-12.
- Schmidt, L. 2000. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis*. Jakarta. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Department Kehutanan. Jakarta.
- Salahi, M. 2017. Pengaruh Asam Kuat, Pengamplasan dan Lama Perendaman Terhadap Laju Imbibisi dan Perkecambahan Biji Aren (*Arengga pinnata*). *Jurnal of Biology*. 10(2): 73-82.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Siregar, M R., Mukhlis, Qorry H H. 2016. Pengaruh Teknologi Pematangan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Daya Berkecambah Benih Aren (*Arengan Pinnata*). *Jurnal Agrohita*. 1 (1): 54-63.

Stompul, S, M., 2016. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Malang. UB Pres.

Snanto. 1993. *Aren budidaya dan Multigunanya*. Yogyakarta. Kanisius.

Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih (Edisi Revisi)*. Cetakan 6. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.

Sutopo, L. 2012. *Teknologi Benih*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.

Syatmi, E Dwi Hastuti, dan S Darmanti. 2009. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H_2SO_4) Terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* Linn. F). *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi F. MIPA UNDIP*: 28-36.

Tamin, R.P. 2007. Teknik Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* linn. F). *Jurnal Agronomi*. 11 (1) : 7-14.

Tanjung, S.A., Ratna R L dan Mariati. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5 (2) : 396- 408.

Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, dan I. Soermadi. 2009. Permeabilitas dan Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 37(2): 152-158.

Yudono, P. 2012. *Pembenihan Tanaman*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.



Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Aren

Nama Latin : *Arenga pinnata* Merr

Ketinggian : 0 -1400 mdpl

Umur Tanaman : 10-15 tahun

Bentuk Batang : Bulat

Tinggi Batang : 15-20 meter

Diameter Batang : 65 cm

Bentuk Buah : Bulat agak melonjong

Warna Buah : Berwarna hijau (mentah), kuning (matang)

Panjang Buah : 4-5 cm

Diameter Buah : 4-5 cm

Biji : Biji berbentuk bulat lonjong.

Bentuk Bunga : Berbentuk tandan dengan malai bunga yang menggantung.

Panjang Helaian : 1,45 m

Jenis Akar : serabut

Curah Hujan : 1200-3500 mm/ tahun

Suhu Lingkungan : 20-25 C

Penyinaran Matahari : 6-8 jam/hari

Sumber : Lempang (2012)

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 2. Layuot Penelitian

H1P1	H3P2	H3P4	H2P3	H3P2	H3P1	H2P4	H1P1	H2P2	H3P3
H2P1	H2P3	H3P2	H1P3	H1P2	H3P4	H2P3	H2P2	H2P4	H2P1
H3P3	H1P3	H1P2	H1P4	H3P3	H3P2	H1P3	H2P4	H1P1	H3P1
H1P2	H1P4	H3P3	H3P1	H2P1	H1P2	H1P4	H2P3	H3P4	H3P2
H3P4	H3P1	H2P1	H2P4	H1P1	H3P3	H3P1	H1P3	H3P2	H1P2
H2P2	H2P4	H1P1	H2P2	H2P3	H2P1	H3P4	H1P4	H1P2	H3P4
H2P4	H2P2	H2P3	H3P4	H1P3	H1P1	H3P2	H3P1	H3P3	H2P3
H3P1	H3P4	H1P3	H3P2	H1P4	H2P2	H1P2	H3P4	H2P1	H2P2
H1P4	H1P2	H1P4	H1P2	H3P1	H2P4	H3P3	H3P2	H3P1	H1P3
H1P3	H3P3	H3P1	H3P3	H2P4	H2P3	H2P1	H1P2	H1P4	H2P4
H2P3	H2P1	H2P4	H2P1	H2P2	H1P3	H1P1	H3P3	H1P3	H1P4
H3P2	H1P1	H2P2	H1P1	H3P4	H1P4	H2P2	H2P1	H2P3	H1P1

Keterangan :

H₁: 25%

H₂: 50%

H₃: 75%

P₁: 10 Menit

P₂: 20Menit

P₃: 30Menit

P₄: 40Menit

Lampiran 3. Perhitungan Larutan Asam Sulfat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Konsentrasi 25%

$$V_1 \times 96 = 1.000 \times 25\%$$

$$V_1 \times 96 = 25.000$$

$$V_1 = 25.00/96$$

$$V_1 = 260 \text{ ml}$$

2. Konsentrasi 50%

$$V_1 \times 96 = 1.000 \times 50\%$$

$$V_1 \times 96 = 50.000$$

$$V_1 = 50.00/96$$

$$V_1 = 420 \text{ ml}$$

3. Konsentrasi 57%

$$V_1 \times 96 = 1.000 \times 75\%$$

$$V_1 \times 96 = 75.000$$

$$V_1 = 75.00/96$$

$$V_1 = 680 \text{ ml}$$

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 4. Alur penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Ha
ska



a. Beberapa Benih Aren



b. Media Tanam



c. Larutan Asam Sulfat



d. Larutan Aquades

Sta



e. Pembuatan Konsentrasi Larutan



f. Perendaman Benih dengan H_2SO_4

altan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



g. Benih yang Sedang direndam



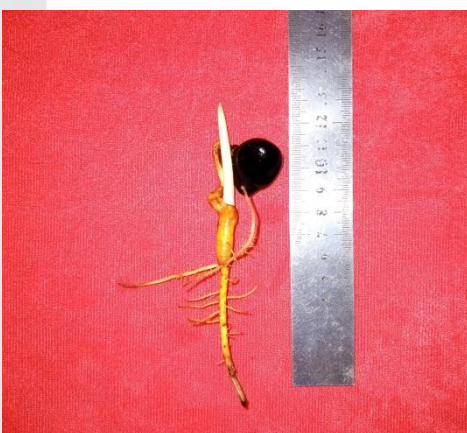
h. Pembilasan Benih aren dengan Air



i. Penanaman Benih



j. Penanaman Benih



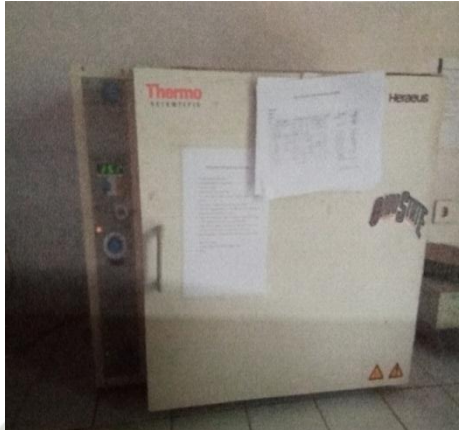
k. Pengukuran Radikula dan Plumula



l. Benih Normal dan Abnormal



m. Penimbangan Berat Kecambah



n. Pengovenan Kecambah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Sidik Ragam Waktu Muncul Kecambah

The SAS System
Sunday, July 25, 2022
The GLM Procedure

Dependent Variable: WKM

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	454.524721	41.320429	0.55	0.8520
Error	35	2611.347619	74.609932		
Corrected Total	46	3065.872340			

R-Square Coeff Var Root MSE WKM Mean
0.148253 26.00718 8.637704 33.21277

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	61.8985642	30.9492821	0.41	0.6637
RENDAM	3	62.8878160	20.9626053	0.28	0.8388
KONS*RENDAM	6	329.7383412	54.9563902	0.74	0.6236

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	61.1068386	30.5534193	0.41	0.6671
RENDAM	3	40.7595869	13.5865290	0.18	0.9078
KONS*RENDAM	6	329.7383412	54.9563902	0.74	0.6236



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Sidik Ragam Kecepatan Berkecambah

Sunday, July 25, 2022

The SAS System

22:36

The GLM Procedure

Dependent Variable: KCB

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.29176071	0.02652370	1.50	0.1732
Error	36	0.63532026	0.01764779		
Corrected Total	47	0.92708098			

R-Square

Coeff Var

Root MSE

KCB Mean

0.314709

265.8007

0.132845

0.049979

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.05180631	0.02590316	1.47	0.2439
RENDAM	3	0.06292501	0.02097500	1.19	0.3278
KONS*RENDAM	6	0.17702940	0.02950490	1.67	0.1563

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.06723168	0.03361584	1.90	0.1636
RENDAM	3	0.09373070	0.03124357	1.77	0.1702
KONS*RENDAM	6	0.17702940	0.02950490	1.67	0.1563



Lampiran 8. Sidik Ragam Index Vigor

The SAS System

14:52

Monday, July 26, 2022

The GLM Procedure

Dependent Variable: Index Vigor

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.03439487	0.00312681	1.65	0.1263
Error	35	0.06616659	0.00189047		
Corrected Total	46	0.10056146			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	IV Mean
0.342028	52.00245	0.043480	0.083611

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.01584654	0.00792327	4.19	0.0233
RENDAM	3	0.00991773	0.00330591	1.75	0.1750
KONS*RENDAM	6	0.00863060	0.00143843	0.76	0.6054

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.01485259	0.00742630	3.93	0.0289
RENDAM	3	0.00653243	0.00217748	1.15	0.3419
KONS*RENDAM	6	0.00863060	0.00143843	0.76	0.6054

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 9. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Panjag Radikula

The SAS System
Sunday, July 25, 2022
The GLM Procedure

Dependent Variable: PR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	13.44692351	1.22244759	4.32	0.0004
Error	35	9.90711905	0.28306054		
Corrected Total	46	23.35404255			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PR Mean
0.575786	14.27261	0.532034	3.727660

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	5.02165910	2.51082955	8.87	0.0008
RENDAM	3	0.56359285	0.18786428	0.66	0.5800
KONS*RENDAM	6	7.86167156	1.31027859	4.63	0.0015

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	5.25681938	2.62840969	9.29	0.0006
RENDAM	3	0.51169773	0.17056591	0.60	0.6177
KONS*RENDAM	6	7.86167156	1.31027859	4.63	0.0015

Uji Lanjut Faktor Konsentrasi

Duncan Grouping	Mean	N	KONS
A	4.0636	22	H2
B	3.5462	13	H3
B	3.3083	12	H1

Uji Lanjut Kombinasi Konsentrasi*Lama Perendaman

Duncan Grouping	Mean	N	KOMB
A	4.5286	7	H2P2
B	4.2600	5	H2P1
B	3.9667	3	H3P3
B	3.9200	5	H2P3
B	3.8500	4	H1P4
B	3.8000	4	H3P1
B	3.4000	3	H1P3
B	3.3600	5	H2P4
D	3.1750	4	H3P2
D	3.1500	2	H3P4
D	2.9333	3	H1P2
D	2.6500	2	H1P1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 10. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Panjang Plumula

Sunday, July 25, 2022 14

The SAS System

22:36

The GLM Procedure

Dependent Variable: PP

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	10.63316327	0.96665121	1.78	0.0937
Error	37	20.09214286	0.54303089		
Corrected Total	48	30.72530612			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP Mean
0.346072	17.87545	0.736906	4.122449

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	7.20661481	3.60330741	6.64	0.0034
RENDAM	3	0.60656068	0.20218689	0.37	0.7734
KONS*RENDAM	6	2.81998777	0.46999796	0.87	0.5292

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	7.43534306	3.71767153	6.85	0.0030
RENDAM	3	0.20316009	0.06772003	0.12	0.9449
KONS*RENDAM	6	2.81998777	0.46999796	0.87	0.5292

Uji Lanjut Faktor Konsentrasi

Discan Grouping	Mean	N	KONS
A	4.4773	22	H2
A	4.1071	14	H3
B	3.5385	13	H1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 11. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Berat Basah Kecambah

The SAS System
Sunday, July 25, 2022 17:22:36
The GLM Procedure

Dependent Variable: BBK

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	2.00430595	0.18220963	1.55	0.1580
Error	36	4.24261905	0.11785053		
Corrected Total	47	6.24692500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BBK Mean
0.320847	27.16468	0.343294	1.263750

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	1.26161976	0.63080988	5.35	0.0092
RENDAM	3	0.22234415	0.07411472	0.63	0.6011
KONS*RENDAM	6	0.52034205	0.08672367	0.74	0.6241

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	1.29842975	0.64921487	5.51	0.0082
RENDAM	3	0.18736384	0.06245461	0.53	0.6646
KONS*RENDAM	6	0.52034205	0.08672367	0.74	0.6241

Uji Lanjut Faktor Konsentrasi

Duncan Grouping	Mean	N	KONS
A	1.438	22	H2
B	1.1431	13	H3
B	1.0885	13	H1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 12. Sidik Ragam dan Uji Lanjut Berat Kering Kecambah

The SAS System

22:36

Sunday, July 25, 2022 18

The GLM Procedure

Dependent Variable: BKK

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	11	0.49309315	0.04482665	2.64	0.0138
Error	36	0.61120476	0.01697791		
Corrected Total	47	1.10429792			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BKK Mean
0.446522	49.44164	0.130299	0.263542

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.25126295	0.12563148	7.40	0.0020
RENDAM	3	0.08063154	0.02687718	1.58	0.2104
KONS*RENDAM	6	0.16119866	0.02686644	1.58	0.1806

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
KONS	2	0.23739144	0.11869572	6.99	0.0027
RENDAM	3	0.11112588	0.03704196	2.18	0.1071
KONS*RENDAM	6	0.16119866	0.02686644	1.58	0.1806

Uji Lanjut Faktor Konsentrasi

Mean Grouping	Mean	N	KONS
A	0.34182	22	H2
B	0.20692	13	H3
B	0.18769	13	H1

UIN SUSKA RIAU