

## **Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren ( *Arenga pinnata* Merr. )**

Sufyan Atsauri Tanjung, Ratna Rosanty Lahay\*, Mariati  
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Coressponding autho: e-mail: ratna.rlahay@gmail.com

### **ABSTRACT**

The influence of concentration and soaking time of sulfate acid to germination of sugar palm (*Arenga pinnata* Merr.) seeds. The research was conducted in Laboratory of Seed Technology, Agricultural Faculty, Univesity of Sumatera Utara, Medan, about 25 meters above the sea level started from November 2015 until Januari 2016 using Randomized Block Design with two factors, i.e. concentration of sulfate acid with 4 levels : 0 %, 25 %, 50 %, 75 % and soaking time with 4 levels : 5 minute, 10 minute, 15 minutes and 20 minute. The parameters observed were percentration of germination, germination rate, vigor index, axis embrio+radicule lenght, seedling fresh weight and dry weight. The results showed that the interaction between concentration and soaking time of sulfate acid significantly affected to all parameters observed except germination rate parameter. The combination seeds soaked in 75 % sulfate acid for ten minutes produce the highest percentration of germination, vigor indeks, axis embrio+ radicule length, i.e. 100%, 0.31, 10.42 cm respectively.

---

Key words : soaking time, sugar palm seeds, sulfate acid concentration

### **ABSTRAK**

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). Penelitian ini dilaksanakan Di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  meter diatas permukaan laut, yang dimulai dari bulan November 2015 sampai Januari 2016 menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari dua faktor yaitu faktor konsentrasi asam sulfat dengan empat taraf yaitu 0%, 25%, 50%, 75% dan faktor lama perendaman dengan empat taraf yaitu 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Parameter yang diamati adalah persentase perkecambahan, laju perkecambahan, indeks vigor, panjang axis embrio+akar, bobot basah dan bobot kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap semua peubah amatan kecuali pada peubah amatan laju perkecambahan. Kombinasi perendaman biji aren dengan konsentrasi 75 % asam sulfat direndam selama 10 menit memberikan pengaruh tertinggi pada peubah amatan persentase perkecambahan, indeks vigor, panjang axis embrio+akar, yaitu 100%, 0.31, 10.42 cm secara berturut.

---

Kata kunci : biji aren, konsentrasi asam sulfat, lama perendaman

## PENDAHULUAN

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) banyak terdapat dan tersebar hampir diseluruh wilayah di Nusantara, khususnya di daerah-daerah perbukitan yang lembab. Hampir semua bagian tanaman aren dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi. Akar untuk obat tradisional, batang untuk berbagai macam peralatan bangunan, daun muda atau janur untuk pembungkus atau pengganti kertas rokok, buah aren muda untuk pembuatan kolang-kaling sebagai bahan pelengkap minuman atau makanan, air nira untuk pembuatan gula merah atau cuka, pati atau tepung dalam membuat berbagai macam makanan. Selain itu, secara ekologi tanaman aren berfungsi sebagai pendukung habitat dari fauna tertentu dan dapat mendukung program pengawetan tanah dan air (Rozen *et al.*, 2011).

Tanaman aren memiliki perakaran pohon yang menyebar dan cukup dalam sehingga tanaman ini dapat diandalkan sebagai vegetasi pencegah erosi tanah. Selain itu, semua bagian tanaman aren dapat diambil manfaatnya, mulai dari bagian fisik pohon maupun dari hasil-hasil produksinya. Manfaat dan kegunaan tanaman aren yang banyak, tidak diikuti dengan banyaknya persediaan tanaman aren yang ada (Purba *et al.*, 2014).

Potensi tanaman aren yang cukup besar tersebut perlu mendapat dukungan penelitian, khususnya penelitian agronomi yang selama ini belum banyak dilakukan. Untuk mendukung pengembangan dan budidaya maka dibutuhkan bibit yang bermutu dalam jumlah banyak dan dapat disediakan dalam waktu yang singkat.

Benih aren memiliki sifat dormansi walaupun dormansi benih aren merupakan sifat alami untuk dapat bertahan hidup agar spesiesnya tetap lestari (Saleh, 2004).

Secara alami biji aren memiliki masa dormansi yang cukup lama, yaitu bervariasi dari 1-12 bulan yang terutama disebabkan oleh kulit biji yang keras dan impermiabel sehingga menghambat terjadinya imbibisi air ke dalam biji. Upaya pematihan dormansi telah dilakukan untuk mengatasi impermiabilitas kulit biji ini melalui perendaman dengan HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, air panas dan skarifikasi. Dormansi biji aren juga disebabkan oleh adanya zat inhibitor perkecambahan seperti ABA, kematangan embrio yang belum sempurna dan faktor genetis tanaman aren (Marsiwi, 2012).

Secara kimia pemecahan dormansi dilakukan dengan perendaman dalam asam kuat encer (skarifikasi kimia). Asam kuat sangat efektif untuk mematahkan dormansi pada biji yang memiliki struktur kulit keras, asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) sebagai asam kuat dapat melunakkan kulit biji sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah dan proses perkecambahan menjadi lebih cepat (Gardner *et al.*, 1991).

Lamanya perlakuan larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau *pericarp* dapat diretakkan untuk memungkinkan imbibisi dan larutan asam tidak mengenai embrio. Perendaman selama 1 – 10 menit terlalu cepat untuk dapat mematahkan dormansi, sedangkan perendaman selama 60 menit atau lebih dapat menyebabkan kerusakan (Rofik dan Murniati, 2008).

Menurut Marito (2008) dalam penelitiannya bahwa perlakuan pematihan

dormansi biji aren dengan perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat 65% selama 10 menit memberikan hasil yang terbaik terhadap perkecambahan biji aren jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada penelitian tersebut.

Larutan asam kuat seperti asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi tergantung jenis benih yang diperlakukan, sehingga kulit biji menjadi lunak. Disamping itu larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dapat pula membunuh cendawan atau bakteri yang dapat membuat benih menjadi dorman (Sutopo, 2012).

### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m diatas permukaan laut dimulai pada bulan November 2015 sampai bulan Januari 2016.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji aren, air, pasir, larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat 96 %.Alat yang digunakan pada penelitian adalah bak kecambah, gelas ukur, meteran, pisau, kertas label, handsprayer, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), dengan 4 taraf yaitu:  $H_0$  : 0% (tanpa  $H_2SO_4$ ),  $H_1$  : 25 % $H_2SO_4$ ,  $H_2$  : 50 %  $H_2SO_4$ ,  $H_3$  : 75 %  $H_2SO_4$ . Faktor kedua adalah lama perendaman dengan 4 taraf yaitu:  $P_1$  : 5

Menit,  $P_2$  : 10 Menit,  $P_3$  : 15 Menit,  $P_4$  : 20 Menit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan untuk faktor perlakuan yang nyata akan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan. Parameter yang diamati adalah persentase munculnya embrio akar, laju perkecambahan, indeks vigor, panjang axis embrio+akar, bobot basah dan bobot kering kecambah.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman berpengaruh nyata pada semua peubah amatan persentase perkecambahan, indeks vigor, panjang axis embrio+akar, berat basah, dan berat kering kecuali pada peubah amatan laju perkecambahan.

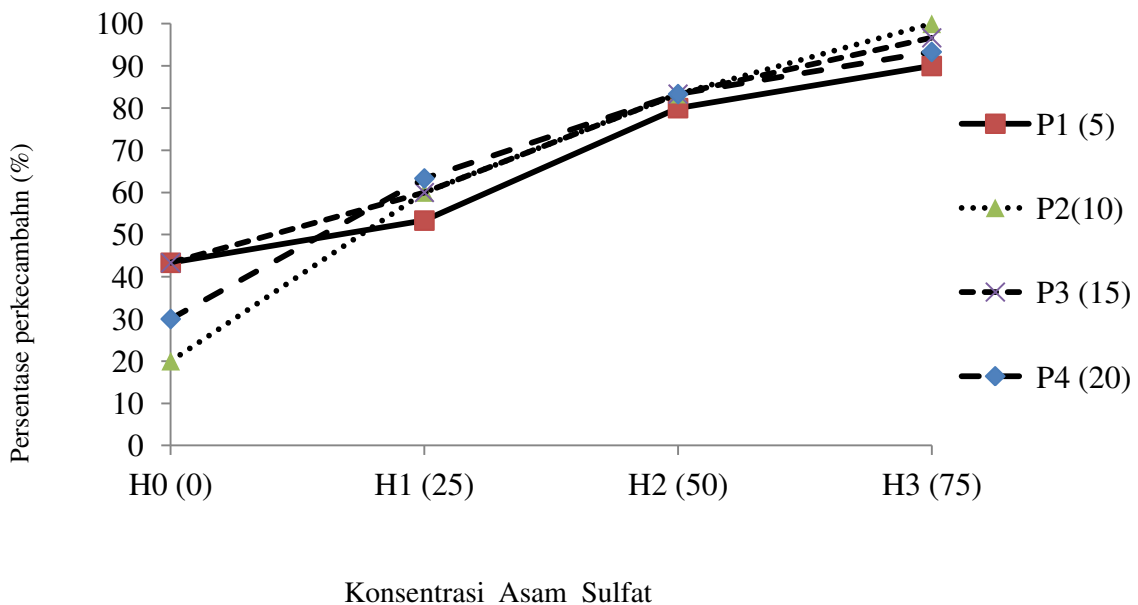
#### **Persentase Munculnya Embrio Akar**

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi anatara konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan dengan data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat yang direndam selama 10 menit sebesar 100% berkecambah. Data terendah pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 20 %. Persentase perkecambahan aren ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Persentase perkecambahan aren pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P <sub>1</sub> (5)	P <sub>2</sub> (10)	P <sub>3</sub> (15)	P <sub>4</sub> (20)
	.....%			
H <sub>0</sub> (0)	43,33 def	20,00 f	43,33 def	30,00 ef
H <sub>1</sub> (25)	53,33 de	60,00 cd	60,00 cd	63,33 bcd
H <sub>2</sub> (50)	80,00 abc	83,33 ab	83,33 ab	83,33 ab
H <sub>3</sub> (75)	90,00 a	100,00 a	96,67 a	93,33 a

Keterangan : Angka- angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 1. Hubungan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terhadap persentase perkecambahan aren

Gambar 1 menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Persentase perkecambahan meningkat dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

### Laju Berkecambah

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh tidak nyata terhadap laju berkecambah. Laju berkecambah aren ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Laju berkecambah aren pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P1 (5)	P2(10)	P3 (15)	P4 (20)
	..... Hari .....			
H <sub>0</sub> (0)	36,51	35,67	39,80	23,11
H <sub>1</sub> (25)	34,61	32,34	36,69	35,17
H <sub>2</sub> (50)	33,54	36,98	35,81	36,69
H <sub>3</sub> (75)	34,00	32,47	42,54	44,70

Tabel 2 menunjukkan laju perkecambahan aren pada perlakuan beberapa konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat. Konsentrasi asam sulfat berpengaruh tidak nyata terhadap laju berkecambah, namun terdapat kecenderungan data tertinggi diperoleh pada konsentrasi 75 % asam sulfat sebesar 38,43 dan data terendah terdapat pada konsentrasi 0% asam sulfat sebesar 33,77. Lama perendaman juga berpengaruh tidak nyata terhadap laju berkecambah, namun terdapat kecenderungan data tertinggi diperoleh pada perlakuan selama 15 menit sebesar 38,71 dan terendah terdapat pada perlakuan selama 10 menit sebesar 34,36).

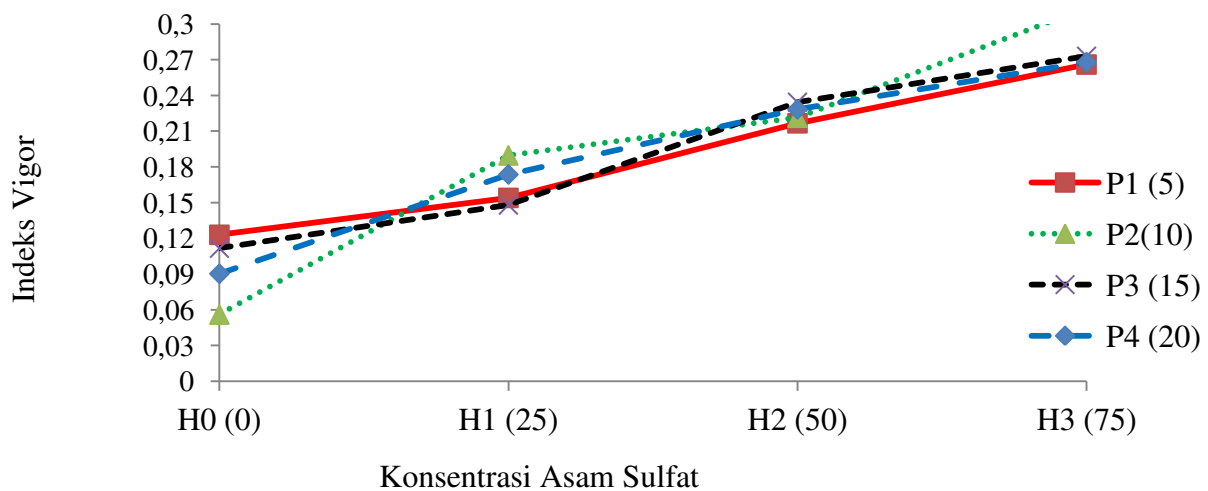
### Indeks Vigor

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap indeks vigor. Persentase indeks vigor aren ditunjukkan pada Tabel 3. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman Asam sulfat berpengaruh nyata terhadap peubah amatan indeks vigor dengan data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 0,31 berkecambah/hari. Data terendah pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 0,06 berkecambah/hari.

Tabel 3. Indeks vigor aren pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P <sub>1</sub> (5)	P <sub>2</sub> (10)	P <sub>3</sub> (15)	P <sub>4</sub> (20)
	.....berkecambah/hari .....			
H <sub>0</sub> (0)	0,12 efg	0,06 g	0,11 efg	0,09 fg
H <sub>1</sub> (25)	0,15 def	0,19cde	0,15 def	0,17 def
H <sub>2</sub> (50)	0,22 bcd	0,22bcd	0,23 bcd	0,23 bcd
H <sub>3</sub> (75)	0,27 abc	0,31 a	0,27 abc	0,27 abc

Keterangan : Angka- angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 2. Hubungan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terhadap indeks vigor aren

Gambar 2 menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Indeks vigor meningkat dengan penambahan Asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

### Panjang Axis Embrio + Akar

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap panjang axis embrio+akar. Panjang embrio+akar biji aren ditunjukkan pada Tabel 4. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap panjang axis embrio+akar dengan

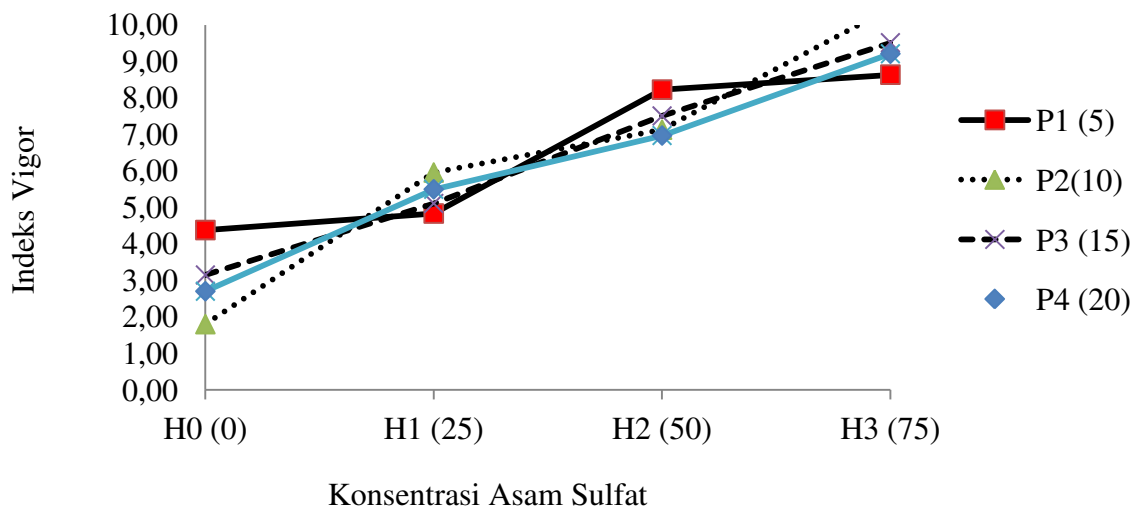
data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 10,42 cm.

Data terendah pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 1,80 cm.

Tabel 4. Panjang axis embrio + akararen pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P <sub>1</sub> (5)	P <sub>2</sub> (10)	P <sub>3</sub> (15)	P <sub>4</sub> (20)
	.....cm .....			
H <sub>0</sub> (0)	4,38 ghij	1,80 j	3,15 hij	2,70 ij
H <sub>1</sub> (25)	4,83 fghi	5,95 defg	5,11 efghi	5,49 efgh
H <sub>2</sub> (50)	8,22 abcd	7,13 cdef	7,50 bcde	6,97 cdefg
H <sub>3</sub> (75)	8,63 abc	10,46 a	9,51 ab	9,21 abc

Keterangan : Angka- angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 3. Hubungan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) terhadap panjang axis embrio+akar aren

Gambar 3 menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Panjang embrio+akar meningkat dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang mengakibatkan

garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

**Bobot Basah Kecambah**

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap bobot basah. Bobot basah ditunjukkan pada

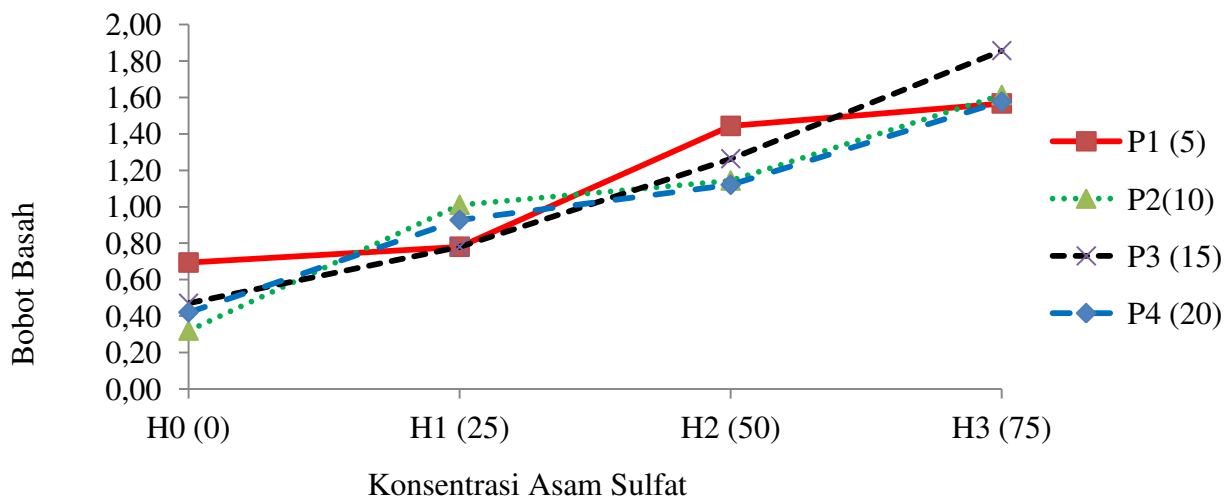
Tabel 5. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap bobot basah dengan data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam

sulfat direndam selama 15 menit sebesar 1,86 g. Data terendah pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat selama 10 menit sebesar 0,32 g.

Tabel 5. Bobot basah kecambah aren pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi Asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P <sub>1</sub> (5)	P <sub>2</sub> (10)	P <sub>3</sub> (15)	P <sub>4</sub> (20)
	.....g .....			
H <sub>0</sub> (0)	0,69 fghi	0,32 i	0,47 ghi	0,42 hi
H <sub>1</sub> (25)	0,78 efghi	1,01 defg	0,78 efghi	0,93 defgh
H <sub>2</sub> (50)	1,44 abcd	1,14 bcdef	1,26 bcde	1,12 cdef
H <sub>3</sub> (75)	1,57 abc	1,61 ab	1,86 a	1,58 abc

Keterangan : Angka- angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 4. Hubungan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terhadap bobot basah kecambah aren

Gambar 4 menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Bobot basa meningkat dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang

mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

**Bobot Kering Kecambah**

Berdasarkan data pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman



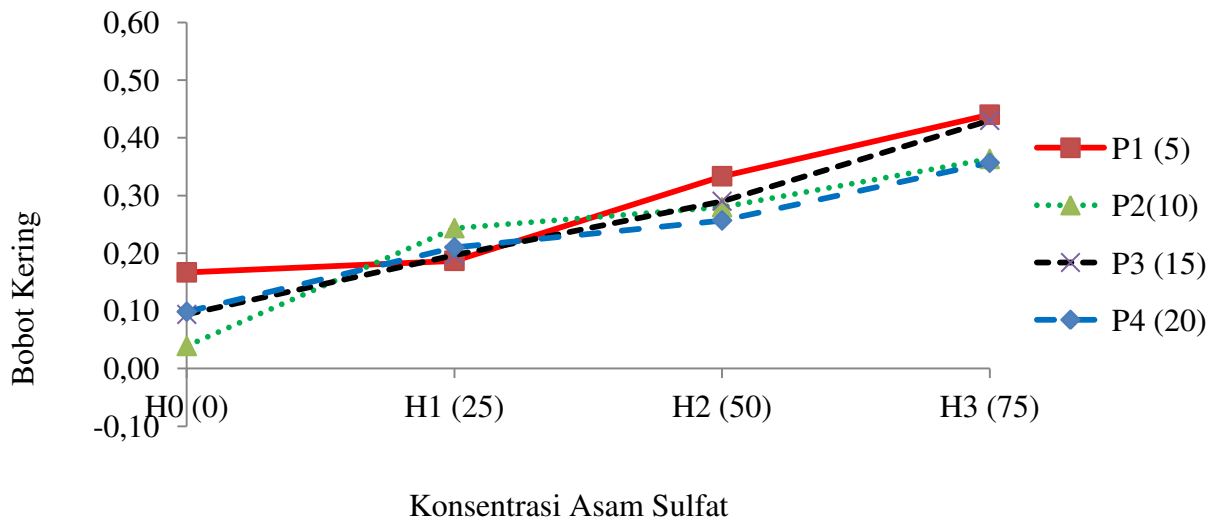
asam sulfat berpengaruh nyata terhadap bobot kering. Bobot kering ditunjukkan pada Tabel 6. Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap bobot kering dengan data tertinggi pada

kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 15 menit sebesar 0,44 g. Data terendah pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat selama 10 menit sebesar 0,04 g.

Tabel 6. Bobot kering kecambah aren pada perlakuan perendaman beberapa konsentrasi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan lama perendaman

Asam sulfat	Lama Perendaman			
	P <sub>1</sub> (5)	P <sub>2</sub> (10)	P <sub>3</sub> (15)	P <sub>4</sub> (20)
H <sub>0</sub> (0)	0,17 efg	0,04 g	0,09 fg	0,10 fg
H <sub>1</sub> (25)	0,19 efg	0,24 cdef	0,20 defg	0,21 cdefg
H <sub>2</sub> (50)	0,33 abcde	0,28 bcde	0,29 bcde	0,26 cdef
H <sub>3</sub> (75)	0,44 a	0,36 abcd	0,43 ab	0,36 abcd

Keterangan : Angka- angka yang diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 5. Hubungan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat terhadap bobot kering kecambah aren

Gambar 5 menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Bobot kering meningkat

dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang

mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

### **Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren**

Dari hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa interaksi konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata pada peubah amatanpersentase perkecambahan, indeks vigor, embrio+akar, berat basah, dan berat kering.

Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan dengan data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 100% berkecambah yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 5 menit, konsentrasi 75% asam sulfat selama 15 menit dan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 20 menit namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 1). Dari hasil anova tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit merupakan yang paling tepat pada peubah amatanpersentase perkecambahan karna memiliki persentase yang seragam. Hal ini sesuai dengan literatur Sutopo (2012) yang menyatakan bahwa 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. Disamping itu pula larutan kimia yang digunakan dapat pula membunuh cendawan atau bakteri yang dapat membuat benih dorman. Penyebab dan mekanisme dormansi merupakan hal yang sangat penting diketahui untuk dapat menentukan cara pematangan dormansi yang tepat sehingga benih dapat berkecambah dengan cepat dan seragam.

Interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan. Namun, dari tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 20 menit sebesar 44,70 hari dan hasil terendah pada perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 20 menit sebesar 23,11 hari. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal yang biasanya mempengaruhi proses perkecambahan seperti halnya kematangan sebagian benih yang belum matang fisiologis, ukuran benih yang tidak seragam, faktor genetik, kekurangan air, suhu tidak optimal serta media tanam yang tidak steril. Ini sesuai dengan literatur Sutopo (2012) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi dapat berasal dari dalam benih (faktor internal) dan dari luar benih (faktor eksternal). Faktor internal yang mempengaruhi perkecambahan benih antara lain adalah tingkat kemasakan benih, ukuran benih, bobot benih serta dormansi benih. Sedangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi perkecambahan benih antara lain suhu, oksigen, cahaya dan media.

Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap peubah amatan indeks vigor dengan data tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 0,31 berkecambah/hari yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya (Tabel 3). Kombinasi perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat selama 10 menit merupakan kombinasi yang tepat untuk membuat kerusakan yang sesuai pada kulit benih sehingga air lebih mudah masuk dan embrio dapat keluar dan berkecambah.. hal ini sesuai dengan literature Fahmi (2012) juga menyebutkan larutan asam kuat seperti  $H_2SO_4$  sering digunakan dengan konsentrasi

yang bervariasi sampai pekat untuk melunakkan kulit biji yang keras dan tergantung jenis benih yang diperlakukan. Lamanya perlakuan larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau pericarp yang bisa diretakkan untuk memungkinkan imbibisi serta larutan asam tidak mengenai embrio yang menyebabkan benih rusak total. Interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif.

Analisis data dan sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap panjang radikula. Dari hasil sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 10,46 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 4). Panjang radikula berbanding lurus dengan keadaan persentase perkecambahan suatu tanaman. Semakin tinggi perkecambahan tanaman akan menghasilkan panjang radikula yang tinggi juga. Interaksi kedua perlakuan membentuk hubungan linear positif. Persentase perkecambahan meningkat dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa interaksi konsentrasi dan lama perendaman asam sulfat berpengaruh nyata terhadap bobot segar kecambah dan bobot kering kecambah. Hal ini dapat dilihat dari rataan bobot segar kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 15 menit sebesar 1,86 gr dan bobot kering kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 5 menit sebesar 0,44 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 5 dan 6). Dan hasil bobot segar kecambah terendah terdapat pada

perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 0,32 gr serta bobot kering kecambah terendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 0% asam sulfat direndam selama 10 menit sebesar 0,04 gr yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya (Tabel 5 dan 6). Hal ini disebabkan oleh berat segar dan berat kering dari pertumbuhan kecambah akan mencerminkan kondisi fisiologi benih. Benih dengan mutu fisiologis tinggi, vigor tinggi akan menghasilkan kecambah dengan berat basah dan berat kering tinggi pula. Kecambah dengan berat kering tinggi merupakan indikasi benih tersebut bervigor tinggi. Hal ini sesuai dengan literatur Copeland dan Donald (2001) yang menyatakan benih yang memiliki vigor rendah akan berakibat terjadinya, kemunduran benih, kecepatan berkecambah menurun, kepekaan akan serangan hama, meningkatnya jumlah kecambah abnormal, dan rendahnya produksi tanaman.

Interaksi kedua perlakuan pada peubah amatan persentase perkecambahan (%), indeks vigor (berkecambah/hari), panjang radikula (cm), bobot basah dan kering (gr) membentuk hubungan linear positif. Artinya Semua meningkat dengan penambahan asam sulfat hingga 75%, namun tidak berbeda nyata antar setiap lama perendaman. Hal ini yang mengakibatkan garis dalam grafik saling berhimpit satu sama lain.

### **Pengaruh Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Biji Aren**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa pengaruh lama perendaman asam sulfat belum berpengaruh nyata terhadap semua peubah amatan. Hal tersebut diduga oleh keadaan benih tanaman yang memiliki struktur kulit yang berbeda-beda. Benih yang memiliki kulit yang lebih keras akan lebih sulit menjadi lunak. Hal ini sesuai dengan literatur Gardner (1991) yang menyatakan bahwa secara kimia pemecahan

dormansi dapat dilakukan dengan cara merendamkan benih pada larutan asam kuat dengan waktu perendaman yang berbeda tergantung pada bentuk benih, dimana asam kuat sangat efektif untuk mematahkan dormansi pada biji yang memiliki struktur kulit keras dan tebal, asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) sebagai asam kuat dapat melunakkan kulit biji sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

### SIMPULAN

Konsentrasi asam sulfat yang semakin meningkat hingga 75% memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter persentase perkecambahan, indeks vigor, panjang radikula, bobot basah dan bobot kering. Lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter persentase perkecambahan, indeks vigor, panjang radikula, bobot basah dan bobot kering. Kombinasi  $H_3P_2$  (75% selama 10 menit) tertinggi pada parameter persentase perkecambahan, indeks vigor dan panjang radikula.

Perlakuan pematihan dormansi pada tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) dapat dilakukan dengan merendamkan biji aren kedalam larutan  $H_2SO_4$  75% selama 10 menit.

### DAFTAR PUSTAKA

- Copeland, L.O dan M. B. Mc Donald . 2001. Principles of Seed Science and Technology, 4th edition. London: Kluwer Academic Publishers.
- Fahmi, Z. I. 2012. Studi Perlakuan Pematihan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik Dan Kimiawi. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.6 hal.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tumbuhan Budidaya. Penerjemah Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Marito, S.R. 2008. Berbagai Metode Pematihan Dormansi Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). Skripsi. Fakultas Pertanian. USU, Medan.
- Marsiwi, T. 2012. Beberapa Cara Perlakuan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Untuk Mematahkan Dormansi. Laporan Seminar Umum. UGM, Yogyakarta.16 hal.
- Purba, O., Indriyanto dan A. Bintoro. 2014. Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr. ) Setelah Diskarifikasi Dengan Giberelin Pada Berbagai Konsentrasi. Jurnal Sylvia Lestari Vol. 2 No. 2 : 71-78.
- Rofik, A. dan E. Murniati. 2008. Pengaruh Perlakuan Deoperkulasi Benih dan Media Perkecambahan untuk Meningkatkan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.). Bul. Agron. (36) (1) : 33-40.
- Rozen, N., Sutoyo dan Chairani. 2011. Pematihan Dormansi Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.) Dengan Pelumuran Kulit Benih Pada Suspensi *Trichoderma*. Jerami Vol. 4 No. 3 : 162-168.
- Saleh, M. S. 2004. Pematihan Dormansi Benih Aren Secara Fisik Pada Berbagai Lama Ekstraksi Buah. Agrosains 6 (2) : 79-90.
- Sutopo L. 2012. Teknologi Benih. Edisi Revisi. Rajawali Pers. Jakarta.

