

## **PENGARUH PEMBERIAN MACAM HORMON DAN KONSENTRASI TERHADAP PERKECAMBAHAN KOPI LIBERIKA**

The Influence of Hormonal Giving and Concentration on the Growth of Liberica Coffee

**Jourdan Alexander Niagara<sup>1)\*</sup>, Agus Sulistyono<sup>2)</sup>, Juli Santoso<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

<sup>2)</sup> Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

<sup>\*)</sup>Email: Jourdanalexanderniagara@gmail.com

### **ABSTRAK**

Benih kopi pada umumnya sulit untuk berkecambah dengan waktu dormansi yang cukup lama, hal ini yang menjadi aspek penting dalam penelitian ini terhadap respon dan guna hormon selaku zat perangsang tumbuh untuk proses semai biji kopi Liberika agar cepat berkecambah. Penelitian ini menggunakan 2 faktor yaitu hormon dan konsentrasi sebagai konsep dasar untuk memberi perlakuan benih kopi dengan mekanisme direndam menggunakan hormon dengan taraf konsentrasi larutan yang berbeda. Hormon sebagai zat perangsang tumbuh (ZPT) dan dasar dari proses stimulasi perkecambahan. Hormon yang digunakan untuk penelitian ini adalah hormon GA<sub>3</sub>/ Giberelin, IAA/ Auksin dan BAP/ Sitokinin. Larutan hormon tentunya tidak lepas dari konsentrasi atau normalitas di dalam larutan tersebut, oleh karena itu penelitian ini menerapkan 3 level konsentrasi diantaranya 250ppm, 500ppm dan 750ppm sebagai kombinasi dari hormon dan normalitas untuk menguji viabilitas daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, dan panjang akar sebagai parameter pengamatan. Selanjutnya nilai dari hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan sidik ragam dengan tingkat kepercayaan 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Dari hasil analisis, didapatkan pengaruh yang paling baik dari perlakuan kombinasi hormon GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi 250ppm yaitu 1,5273 (cm) dan untuk perlakuan individu paling baik pada hormon GA<sub>3</sub> untuk tinggi tanaman dengan hasil 2,627 (cm).

Kata Kunci : Hormon, Konsentrasi dan Kopi Liberika.

### **ABSTRACT**

Coffee seeds are generally difficult to germinate with long dormancy time, this is an important aspect in this study to the response and use of hormones as stimulants grow for the seedling process of liberica coffee beans to quickly germinate. This study used two factors, it is hormone and concentration as the basic concept for coffee seed with giving treatment a mechanism soaked using hormones with different concentrations. Hormones as growth stimulants (ZPT) as the basis of the germination stimulation process. Hormones used for this study are the hormones GA<sub>3</sub> / Giberelin, IAA / Auksin and BAP/Cytokinin. Hormonal solutions are of course not independent of concentration or normality in the solution, therefore the study applies 3 levels of concentrations including 250ppm, 500ppm and 750ppm as a combination of hormones

and normality to test the viability of germination, plant heights, stem diameters, wet weights of the plant, and root length as the observation parameter. Furthermore, the value of the observation will be analyzed by using anova (LSD) 5% confidence level. After 5% of treatment result (LSD), the best effect was obtained from the treatment of combination of GA3 hormone with 250ppm concentration of 1.5273 (cm) and this treatment was the best for GA3 hormone with plant height is 2,627 (cm).

Keywords: Hormones, Concentrations and Coffee Liberika.

## PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu komoditas unggulan dalam salah satu sub sektor perkebunan. Kopi memiliki peluang pasar yang baik di dalam maupun luar negeri. Kopi Indonesia merupakan komoditas perkebunan yang diekspor ke pasar dunia. Peranan komoditas kopi diharapkan sebagai sumber devisa Negara. Kopi liberika memiliki ukuran cukup besar diantara jenis kopi budidaya lainnya, Kopi liberika juga memiliki toleransi tinggi pada tanah yang kurang subur. Jenis tanaman ini bisa tumbuh di atas tanah lempung hingga tanah berpasir serta tahan terhadap kekeringan maupun cuaca basah (Najiyati, 2007).

Hormon tumbuh atau zat pengatur tumbuh merupakan sekumpulan senyawa organik, baik yang terbentuk secara alami maupun buatan. Hormon tumbuh dalam kadar sangat kecil mampu menimbulkan suatu reaksi atau tanggapan baik secara biokimia, fisiologis maupun morfologis, yang berfungsi untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon akan bekerja pada jaringan disekitarnya, ditranslokasi ke bagian tanaman yang lain untuk aktif bekerja di sana. Perkecambahan pada biji diatur oleh sejumlah hormon yang kerjanya bertahap. Pertama kali absorpsi air dari tanah menyebabkan embrio memproduksi sejumlah kecil hormon Giberelin yang mengikat enzim hidrolisis dalam pencernaan cadangan makanan dalam benih setelah benih menyerap air. Hormon yang dihasilkan membantu hidrolisis amilase menjadi gula maltosa dan glukosa (Eka Cahyani, 2009)

Konsentrasi adalah istilah umum untuk menyatakan banyaknya bagian zat terlarut dan pelarut yang terdapat dalam larutan yang berdasarkan konsentrasi dari material dalam larutan. Konsentrasi dapat dinyatakan secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Untuk ukuran secara kualitatif, konsentrasi larutan dinyatakan dengan istilah larutan pekat (*concentrated*) dan encer (*dilute*). Kedua istilah ini menyatakan bagian relatif zat terlarut dan pelarut dalam larutan. Larutan pekat berarti jumlah zat terlarut relatif besar, sedangkan larutan encer berarti jumlah zat terlarut relatif lebih sedikit (Redha, 2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perendaman masing-masing hormon pada perkecambahan benih kopi dengan tingkat pematangan dormansi, untuk mengetahui pengaruh tingkat konsentrasi yang paling baik dan untuk mengetahui pengaruh aplikasi hormon dengan variasi konsentrasi pada pematangan dormansi benih.

## **BAHAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2017. Penelitian dilaksanakan di wilayah desa Sampang Agung, Kecamatan Kutorejo, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : nampan semai/potray, beaker glass, Erlenmeyer, pipet, botol plastik, pengaduk kaca dan penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain : benih kopi Liberika, aquades, alkohol 70%, Hormon : GA<sub>3</sub>; IAA; BAP, pasir, dan kompos daun.

Penelitian dilakukan menggunakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor hormon dan faktor konsentrasi dan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Daya Berkecambah**

Hasil analisis ragam viabilitas benih kopi liberika dengan uji dormansi menggunakan beberapa konsentrasi hormon yang berbeda menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan macam hormon dan konsentrasi pada semua pengamatan perkecambahan. Pada perlakuan macam hormon berpengaruh tidak nyata pada pengamatan ke-10 setelah tanam. Rata – rata pertumbuhan tanaman kopi liberika akibat perlakuan macam – macam hormon dan akibat perlakuan konsentrasi hormon disajikan pada (Tabel 4).

**Tabel 4. Rata – Rata prosentase daya berkecambah pada benih kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi dengan  $\Sigma$  kecambah yang tumbuh normal**

Perlakuan	$\Sigma$ Kecambah yang Tumbuh Normal ( % )
Macam Hormon	
H1	62,963
H2	51,852
H3	25,926
BNT 5%	tn
Macam Konsentrasi	
K1	59,258
K2	37,037
K3	44,444
BNT 5%	tn

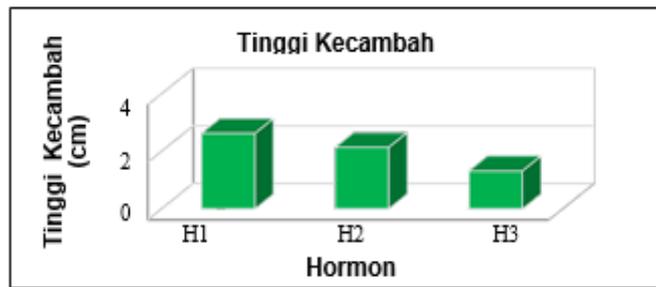
Keterangan : tn = tidak nyata

Berdasarkan analisis nilai persentase perkecambahan benih kopi liberika yang tumbuh normal menggunakan transformasi sidik ragam BNT 5% pada perlakuan individu hormon menunjukkan tidak berbeda nyata begitu juga pada perlakuan individu konsentrasi juga tidak berbeda nyata.

### **Tinggi Kecambah**

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan macam hormon dan konsentrasi pada semua pengamatan tinggi kecambah. Pada perlakuan macam hormon berpengaruh nyata pada umur 1,2,3,4,5,7,8,9,10 minggu setelah tanam, pada umur 6 minggu pengamatan tidak berbeda nyata. Sedangkan perlakuan konsentrasi hormon tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan. Rata–rata tinggi bibit kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan akibat perlakuan konsentrasi disajikan pada Tabel 5.

**Gambar 3. Grafik penambahan tinggi kecambah pada kopi liberika akibat perlakuan macam hormon pada umur 10 minggu**



Gambar 3 menunjukkan bahwa grafik peningkatan tinggi kecambah kopi liberika akibat perlakuan macam hormon pada tingkat fluktuasi yang berbeda nyata.

**Tabel 5. Rata – Rata tinggi kecambah (cm) kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda setiap minggu setelah tumbuh**

Perlakuan	Pengamatan Tinggi Kecambah Setiap Minggu (cm)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Macam Hormon</b>										
H1 (GA <sub>3</sub> )	0,151 b	0,360 b	0,600 b	0,742 b	0,907 b	0,909	1,502 b	1,913 b	2,269 b	2,627 b
H2 (IAA)	0,044 a	0,129 a	0,242 a	0,344 a	0,516 ab	0,656	1,002 ab	1,382 ab	1,733 ab	2,138 ab
H3 (BAP)	0,009 a	0,020 a	0,033 a	0,084 a	0,176 a	0,290	0,416 a	0,693 a	0,980 a	1,322 a
BNT 5%	0,0092	0,202	0,335	0,412	0,52	tu	0,777	0,826	0,875	0,866
<b>Konsentrasi Hormon</b>										
K1 (250 ppm)	0,082	0,196	0,344	0,464	0,656	0,843	1,207	1,578	1,931	2,213
K2 (500 ppm)	0,080	0,182	0,300	0,396	0,473	0,569	0,820	1,147	1,456	1,902
K3 (750 ppm)	0,042	0,131	0,231	0,338	0,469	0,442	0,893	1,264	1,956 b	1,971
BNT 5%	tu	tu	tu	tu	tu	tu	tu	tu	tu	tu

Keterangan: Angka – angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan macam hormon pada kecambah biji kopi liberika dengan pengamatan setiap minggu setelah mulai tumbuh menunjukkan hasil pertumbuhan. Hasil pengukuran yang diperoleh dari pengamatan pengukuran pada setiap perlakuan hormon dan konsentrasi. Tinggi kecambah didapatkan sampai pada pengamatan ke-10 minggu setelah muncul tunas paska tanam. Pengamatan perlakuan hormon menunjukkan hasil berbeda nyata yang ditinjau dari perbedaan nilai hasil pengukuran untuk masing-masing hormon dari pengamatan pertama sampai dengan pengamatan ke-5, tidak berbeda nyata sampai dengan pengamatan ke-7 sampai terakhir

ke-10 minggu berbeda nyata. Pada perlakuan konsentrasi yang dilihat dari hasil nilai uji lanjut BNT 5% tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap masing-masing perlakuan konsentrasi, semua berbeda tidak nyata, dari mulai pengamatan ke-1 sampai ke-10 minggu.

### Berat Basah Kecambah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi pada pengamatan berat basah kecambah. Perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah kecambah kopi liberika pada pengamatan ke-10 minggu ( lampiran 2 Tabel 1 ). Nilai rata-rata berat bibit akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi disajikan pada (Tabel 6) yang menunjukkan berat basah kecambah kopi liberika dengan mekanisme menimbang skala gram masing-masing perlakuan.

**Tabel 6. Rata – Rata berat basah kecambah kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda setelah tumbuh**

Perlakuan	Berat Kecambah Segar (gram)
<b>Macam Hormon</b>	
H1	0,309
H2	0,292
H3	0,219
<b>BNT 5%</b>	tn
<b>Macam Konsentrasi</b>	
H1	0,296
H2	0,254
H3	0,278
<b>BNT 5%</b>	tn

Keterangan : tn (tidak berbeda nyata)

Hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan macam hormon pada kecambah kopi liberika pada pengamatan ke-10/ minggu dengan mekanisme destruktif dan ditimbang masing-masing dalam keadaan segar menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Bobot terberat pada kecambah kopi liberika dengan bobot bibit sebagai sampel tertinggi rata-rata yaitu perlakuan hormon H1 GA3 dengan nilai 3,09 dan konsentrasi 250 ppm dengan nilai 0,296. Hal ini menunjukkan bahwa keterkaitan pengaruh setiap hormon dan konsentrasi berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah kecambah untuk masing-masing perlakuan pada kecambah kopi liberika.

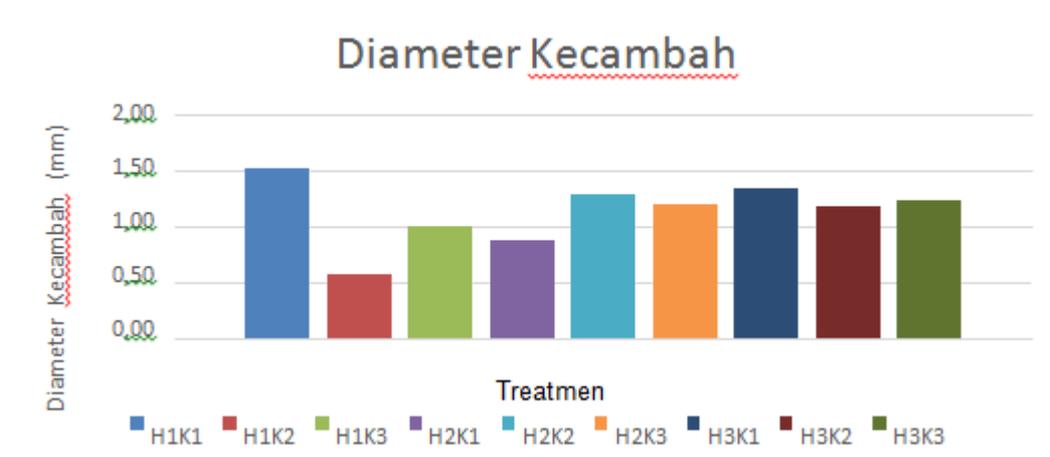
**Diameter Kecambah****Tabel 7. Rata – rata diameter kecambah kopi liberika akibat pengaruh kombinasi hormon dan konsentrasi pada umur 10 minggu**

<b>Perlakuan</b>	<b>Diameter kecambah (mm)</b>
H1K1	1,5273 e
H1K2	0,5727 a
H1K3	0,9947 bc
H2K1	0,88 b
H2K2	1,296 cd
H2K3	1,204 cd
H3K1	1,3493 d
H3K2	1,178 c
H3K3	1,242 cd
BNT 5%	0,166

Keterangan : Angka – angka yang didampingi huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisa sidik ragam rata-rata diameter kecambah pada perlakuan kombinasi dan interaksi hormon dengan konsentrasi (Tabel 7) menunjukkan hasil berbeda nyata yang dominan pada perlakuan H1K1 dengan hasil 1,5273 mm. Perlakuan hormon GA<sub>3</sub> dengan tingkat konsentrasi 250 ppm sebagai taraf optimal. Perlakuan pada kombinasi H1K2 yaitu hormon GA<sub>3</sub> dengan tingkat konsentrasi 500 ppm, diameter kecambah diperoleh nilai terkecil, yaitu 0,5727 mm.

Gambar 4. Grafik penambahan diameter pada kecambah kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda pada umur 10 minggu.



Gambar 4 menunjukkan bahwa grafik diagram diameter bibit akibat perlakuan kombinasi macam hormon dan konsentrasi yang menyebabkan perbedaan hasil akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi. Hasil yang menunjukkan tingkat tertinggi dari diameter bibit dan rata-rata hasil tumbuh yaitu perlakuan kombinasi hormon H1(GA<sub>3</sub>) dengan konsentrasi K1(250ppm).

### Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi pada perlakuan kombinasi macam hormon dan konsentrasi yang berbeda. Perlakuan masing-masing hormon dan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar kecambah kopi liberika dari pengamatan ke-10 minggu paska muncul tunas tumbuh ( lampiran 1 Tabel 3 ). Nilai rata-rata panjang akar kecambah kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda disajikan pada (Tabel 8)

**Tabel 8. Rata – Rata panjang akar pada kecambah kopi liberika akibat perlakuan macam hormon dan konsentrasi yang berbeda setelah tumbuh pada umur 10 minggu**

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
<b>Macam Hormon</b>	
H1 (GA <sub>3</sub> )	2,002
H2 ( IAA )	1,460
H3 (BAP)	0,909
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>
<b>Panjang Akar (cm)</b>	
<b>Konsentrasi Hormon</b>	
K1 (250 ppm)	1,78
K2 (500 ppm)	1,213
K3 (750 ppm)	1,378
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>

Hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 8) menunjukkan bahwa perlakuan macam hormon dan konsentrasi pada kecambah kopi liberika untuk pengamatan ke-10 minggu hari dengan destruktif menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada pengukuran panjang akar setiap perlakuan hormon beserta konsentrasi. Hasil nilai tertinggi yang paling dominan untuk akar bibit kopi liberika yaitu didapatkan pada perlakuan hormon H1 (GA<sub>3</sub>) dan konsentrasi K1(250ppm) yang didapatkan pada pengamatan ke-10 minggu.

### KESIMPULAN

Perlakuan kombinasi H1K1 (GA<sub>3</sub>) dengan konsentrasi 250 ppm memberikan pengaruh terbaik pada diameter kecambah kopi liberika dengan hasil 1,5273 mm. Perlakuan macam hormon H1 (GA<sub>3</sub>) berpengaruh paling baik terhadap tinggi kecambah yaitu 2,627 cm. Perlakuan konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan daya berkecambah, tinggi tanaman, diameter, berat basah dan panjang akar kecambah kopi liberika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z.1993. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa: Bandung. hal: 53 - 54
- Ahmadun. 2013. Penentuan Titik Beku Larutan. [https://www.academia.edu/8053475/LAPORAN\\_PENENTUAN\\_TITIK\\_BEKU\\_LARUTAN](https://www.academia.edu/8053475/LAPORAN_PENENTUAN_TITIK_BEKU_LARUTAN). (Diakses pada tanggal 6 maret 2017)
- Arifin, Yudono, Toekidjo. 2012. Pengaruh Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Pembungaan dan Kualitas Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.). <https://jurnal.ugm.ac.id/index.php/jbp/article/view/1604>. (Diakses pada tanggal 6 Maret 2017 )
- Ciptadi, dan Mz Nasution. 1985. *Penyuluhan Kopi. Agro Industri*. Press: Bogor.
- Davies, P. J. 2004. *Plant Hormones. Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology*. Kluwer Academic Publishers dengan perendaman dalam larutan AccuZurr. Skripsi. Institut Pertanian Bogor : Bogor. Halaman 750
- Desmawan P, Rohmanti R, Nasrullah. 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman Benih Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* (L.)). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta : 6-7 hal.
- Dewi, R. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. Makalah. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung 43 hlm.
- Dwidjoseputro, D. (1990). *Dasar –Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan. Halaman 187-192
- Eka Cahyani, R. 2009. Pengaruh Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih Pada Perkecambahan Kopi Arabika Klon USDA (*Coffea arabica* L.). Universitas Brawijaya. Malang. 13-14p.
- Harjadi, S. 2009. *Zat Pengatur Tumbuh*. Penebar Swadaya. Jakarta : 76 hal.
- Hartman, H. T. D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L.. Geneve. 2002. *Plant propagation principles and practices. 6th ed. Prentice Hall*, Englewood cliffs, New Jersey. pp198- 199.
- Indrawati, R. 1999. Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi dan Kedalaman Tanam Terhadap viabilitas Benih Aren (*Arenga Pinnata*) (W Merr.) Jurusan Budidaya Pertanian IPB. Bogor. 28-34.
- Lestari, T. 2009. *Dampak Konversi Lahan Pertanian Bagi Taraf Hidup Petani*. Skripsi. Bogor. IBP. <http://kolokiumkpmipb.wordpress.com> diakses 11 Juli 2017. Hal 1-10.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2007. *Kopi: Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta. 167 hal. 67-83.
- Purwanto, I. 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminosae*. Kanisius. Jakarta.
- Sormin, R. N. 2010. Serapan Hara NPK dan Biomassa *Mucuna* dengan Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh dan Perbedaan Media Tanam. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal. 18-23.
- Rahardjo, P. 2002. *Beberapa Cara yang Perlu Dalam Perkecambahan Kopi, Sub Penelitian Budidaya Perkebunan Kopi*, Bogor. 13-15p
- Redha Arnita. 2008. Skripsi. *Pengaruh Konsentrasi Sitokinin dan Takaran Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pule Pandak*. Universitas Sebelas Maret Surakarta, Fakultas Pertanian. Surakarta. 84 hal. 90-91.
- Retnandari, N. D. dan M. Tjokrowinoto, 1991. *Kopi Kajian Sosial Ekonomi*, Adtya Media Yogyakarta.
- Ridwansyah. 2003. *Usu Digital Library 1 Pengolahan Kopi, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan*.
- Rahayu, 2003. *Pematangan dormansi kopi dengan perendaman air panas pada bahan tanaman kopi*. Pusat Penelitian Perkebunan Medan. Konp. Nas. Kakao III: 125-140.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepala Benih*. Jakarta: Gramedia.

- Sahupala, A. 2007. *Teknologi Benih. Prosdiding*. Pelatihan penanaman Hutan.12-13 Desember 2007. Ambon 1-7.
- Salim, MS. 2004. *Pematahan Dormansi Benih Aren Secara Fisik Berbagai Lama Ekstraksi Buah*. AgrosainsVol. 6(2)