

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN NaCl TERHADAP  
PERKECAMBAHAN BEBERAPA VARIETAS  
BENIH KOPI (*Coffea*)**

***EFFECTS OF NaCl ON GERMINATION OF  
SOME COFFEE VARIETIES (Coffea)***



**Akhmad Zainuddin  
05121007039**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**AKHMAD ZAINUDDIN.** The Effect Of Nacl on The Germination of Some Varieties Coffee (*Coffea Sp.*) (Supervised by **ZACHRUDDIN ROMLI SAMJAYA** and **FIRDAUS SULAIMAN**).

The study aimed to evaluate the effect of NaCl on the germination of several coffee varieties. The research has been conducted in Seed Technology Laboratory and at House of Shadow Department of Agriculture Cultivation, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The method used in this research is the design of plot Tebagi, with coffee varieties as main plot and NaCl as subplot. The main plot consists of three varieties of coffee, namely: Arabica Varietas Sigatar Debt (V1), Arabica Varieties S795 (V2), and Robusta Propeligitim BP 42 x BP 358 (V3). The subplot consisted of 4 treatments, ie without NaCl (P0), 100 ppm NaCl (P1), 200 ppm NaCl (P2), and 300 ppm NaCl (P3). The results showed that there was no interaction between varieties and concentration of NaCl solution. The Robusta Propeligitim BP 42 x BP 358 variety is more tolerant to the concentration of 300 ppm NaCl than other varieties. The higher the given NaCl concentration, the lower the weight of the seed, the diameter of the seed and the percentage of coffee germination.

Key words : *Coffee germination, coffea varieties, NaCl.*

## RINGKASAN

**AKHMAD ZAINUDDIN.** Pengaruh Pemberian NaCl Terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Benih Kopi (*Coffea*) (Dibimbing oleh **ZACHRUDDIN ROMLI SAMJAYA** dan **FIRDAUS SULAIMAN**).

Penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh NaCl terhadap perkecambahan beberapa varietas kopi. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih dan di Rumah Bayang Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Tebagi, dengan Varietas kopi sebagai petak utama dan NaCl sebagai anak petak. Petak utama terdiri dari 3 varietas kopi, yaitu: Varietas Arabika Sigatar Utang ( $V_1$ ), Varietas Arabika S795 ( $V_2$ ), dan Robusta Propeligitim BP 42 x BP 358 ( $V_3$ ). Anak petak terdiri dari 4 perlakuan, yaitu tanpa NaCl ( $P_0$ ), 100 ppm NaCl ( $P_1$ ), 200 ppm NaCl ( $P_2$ ), dan 300 ppm NaCl ( $P_3$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara varietas dan konsentrasi larutan NaCl. Varietas Robusta Propeligitim BP 42 x BP 358 lebih toleran terhadap konsentrasi 300 ppm NaCl dibandingkan varietas lainnya. Semakin tinggi konsentrasi NaCl yang diberikan, maka semakin rendah berat benih, diameter benih dan persentase perkecambahan kopi.

Kata kunci: *Perkecambahan kopi, varietas kopi, NaCl.*

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN NaCl TERHADAP  
PERKECAMBAHAN BEBERAPA VARIETAS  
BENIH KOPI (*Coffea*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Akhmad Zainuddin**  
**05121007039**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGARUH PEMBERIAN NaCl TERHADAP PERKECAMBAHAN BEBERAPA VARIETAS BENIH KOPI (*Coffea*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Akhmad Zainuddin**  
05121007039

Indralaya, Juli 2018  
Pembimbing II

Pembimbing I




Dr. Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P  
NIP. 195312151984031002



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si  
NIP. 195908201986021001

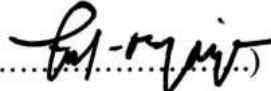




Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pemberian NaCl Terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Benih Kopi (*Coffea*)” oleh Akhmad Zainuddin telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 5 Juni 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

- |   |            |  |
|---|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P.<br>NIP 195312151984031002 | Ketua      | (.....  )   |
| 2. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.<br>NIP 195908201986021001        | Sekretaris | (.....  )   |
| 3. Dr. Ir. Erizal Sodikin.<br>NIP 196002111985031002                | Anggota    | (.....  )  |
| 4. Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc.<br>NIP 195906211986021001     | Anggota    | (.....  ) |
| 5. Ir. Teguh Achadi M.P.<br>NIP 195710281986031001                  | Anggota    | (.....  ) |

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.  
NIP 195908201986021001

Indralaya, Juli 2018  
Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.  
NIP 196012071985031005

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhmad Zainuddin  
NIM : 05121007039  
Judul : Pengaruh Pemberian NaCl Terhadap Perkecambahan Beberapa  
Varietas Benih Kopi (*Coffea*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2018  
METERAI  
TEMPEL  
DDC4DAFF081248909  
6000  
ENAM RIBURUPIAH  
  
(Akhmad Zainuddin)



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Akhmad Zainuddin, lahir di Palembang pada tanggal 24 Oktober 1995 dari pasangan Bapak Zainuri dan Ibu Yuli Astuti. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar tahun 2007 di SD Negeri 16 Palembang, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Palembang pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Palembang dan lulus pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 penulis melanjutkan studi sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Sumatera Selatan.

Semasa kuliah penulis merupakan anggota KAMMI Al Quds, dan menjadi Staff Media dan Informasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) dan menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON).



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian NaCl Terhadap Perkecambahan Beberapa Benih Kopi” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak **Dr. Ir. Zachruddin Romli Samjaya, M.P** dan Bapak **Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si** selaku pembimbing, Bapak **Dr. Ir. Erizal Sodikin**, Bapak **Dr. Ir. Zaidan Panji Negara, M.Sc** dan Bapak **Ir. Teguh Achadi M.P** selaku pembahas serta semua dosen di jurusan Budidaya Pertanian atas segala perhatian dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi ini.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua Orang Tua penulis, Bapak Zainuri dan Ibu Yuli Astuti, yang telah memberikan seluruh kasih sayang, perhatian, doa, serta dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis bisa menjadi seperti sekarang ini. Tak lupa juga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun di masa yang akan datang

Palembang, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
1.4. Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tanaman Kopi ( <i>Coffea Sp.</i> ) .....	4
2.1.1. Kopi Robusta .....	6
2.1.2. Kopi Arabika .....	7
2.2. Benih dan Perkecambahan Kopi .....	7
2.3. Tanah Salin .....	8
2.4. Pengaruh Salinitas Terhadap Perkecambahan .....	10
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Analisis Data .....	12
3.5. Cara Kerja .....	12
3.6. Peubah yang Diamati .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	16
4.2. Pembahasan .....	23

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan .....	27
5.2. Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Analisis sidik ragam terhadap parameter pengamatan .....	16
Tabel 4.2. Kadar air kopi pada 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, dan 50 HST .....	19
Tabel 4.3. Tinggi kecambah kopi pada 14, 21, 28, 35, 42, 49, dan 56 HST .....	20

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Pengaruh NaCl terhadap rata-rata berat benih kopi.....	17
Gambar 4.2 Pengaruh NaCl terhadap rata-rata diameter benih kopi.....	18
Gambar 4.3 Pengaruh NaCl terhadap rata-rata panjang benih kopi .....	18
Gambar 4.4 Pengaruh NaCl terhadap jumlah daun pada kecambah kopi .	20
Gambar 4.5 Pengaruh NaCl terhadap panjang akar kecambah kopi .....	21
Gambar 4.6 Pengaruh NaCl terhadap berat segar kecambah kopi .....	22
Gambar 4.7 Pengaruh NaCl terhadap berat kering kecambah kopi.....	22
Gambar 4.8 Pengaruh NaCl terhadap persentase perkecambahan kopi ....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat benih .....	31
Lampiran 2. Hasil analisis sidik ragam rata-rata diameter benih .....	31
Lampiran 3. Hasil analisis sidik ragam rata-rata panjang benih .....	32
Lampiran 4. Hasil analisis sidik ragam rata-rata kadar air benih .....	32
Lampiran 5. Hasil analisis sidik ragam rata-rata tinggi kecambah perminggu .....	33
Lampiran 6. Hasil analisis sidik ragam rata-rata jumlah daun kecambah..	33
Lampiran 7. Hasil analisis sidik ragam rata-rata panjang akar kecambah .	34
Lampiran 8. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat segar kecambah ....	34
Lampiran 9. Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat kering kecambah ..	35
Lampiran 10. Hasil analisis sidik ragam persentase perkecambahan .....	35
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian .....	36

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kopi (*Coffea sp.*) merupakan komoditas penting karena permintaan konsumsi kopi di dunia semakin hari semakin meningkat. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat pada periode berikutnya mengingat pasar ekspor dan kebutuhan konsumsi dunia yang tinggi terhadap kopi (Alnopri, 2004). Tanaman kopi merupakan komoditas ekspor yang cukup penting bagi perekonomian Indonesia karena perolehan devisa dari kopi menduduki urutan keempat setelah kelapa sawit, kakao dan karet (Putra *et al.*, 2011).

Pada tahun 2013 luas areal perkebunan kopi mencapai 1,2 juta hektar dengan produksi sebesar 675 ribu ton. Sentra kopi Arabika di Indonesia adalah Aceh Tengah. Selain itu, kopi Arabika ditemui pula di Sidikalang (Sumatera Utara), Jember (Jawa Timur), Toraja (Sulawesi Selatan), dan belakangan muncul sentra baru, yaitu Provinsi Lampung. Sebanyak 40 % tanaman kopi Robusta mendominasi lahan-lahan yang cocok ditanami kopi Arabika. Kopi Robusta sudah lebih tua, dan perolehan harganya lebih rendah dibandingkan kopi Arabika yang nilai jualnya lebih tinggi (Rubiyo *et al.*, 2003).

Selama proses perkecambahan, kotiledon dan embrio kecil pada benih kopi berkembang dengan menghisap endosperma, kemudian radikula dan hipokotil tumbuh. Akhirnya hipokotil muncul dari tanah dengan bentuk membungkuk kemudian berdiri tegak dengan mengangkat kotiledon yang masih tertutup oleh endosperma dan kulit ari serta endosperma. Lalu mulai tumbuh lagi, kotiledon membesar sehingga endosperma dan kulit ari sobek kemudian endokarp lepas. Selanjutnya kotiledon terangkat seolah-olah masih melekat, dan terpisah, lalu tumbuh sepasang keping daun. Benih kopi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk berkecambah. Untuk mencapai fase serdadu (hipokotil tegak lurus) membutuhkan waktu 4 sampai 6 minggu, untuk mencapai fase kepelan (membukanya kotiledon) membutuhkan waktu 8 sampai 12 minggu (Muniarti dan Elza, 2002).



Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan secara generatif yaitu melalui perbanyak benih. Keunggulan perbanyak kopi dengan benih di antaranya adalah dapat memproduksi benih dalam jumlah besar dengan periode waktu yang lebih singkat. Oleh karena itu, inovasi-inovasi teknologi yang berkaitan dengan masalah perbanyak tanaman kopi melalui benih, seperti penyediaan benih berkualitas, teknik dan uji perkecambahan yang baik dan cepat, dan penanganan benih setelah perkecambahan tetap diperlukan dan memegang peranan yang penting. Keberhasilan pertumbuhan dan produksi tanaman kopi di lapangan sangat ditentukan oleh keberhasilan dalam penanganan pada fase perbenihannya (Saefudin dan Edi, 2013).

Salah satu masalah yang dihadapi saat perbanyak tanaman melalui benih adalah faktor cekaman abiotik yang dapat menghambat infiltrasi unsur hara ke dalam benih. Cekaman abiotik seperti kekeringan, kadar garam tinggi (salinitas), suhu tinggi atau rendah, keasaman tanah, tercatat menurunkan hasil pertanian dunia hingga lebih dari 50 % (Nio dan Banyo, 2011). Cekaman kekeringan merupakan istilah untuk menyatakan bahwa tanaman mengalami kekurangan air akibat keterbatasan air dari lingkungannya yaitu media tanam. Cekaman kekeringan pada tanaman dapat disebabkan oleh kekurangan suplai air di daerah perakaran dan permintaan air yang berlebihan oleh daun akibat laju evapotranspirasi yang melebihi laju absorpsi air walaupun keadaan air tanah tersedia dengan cukup.

Kekurangan air mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman, yang meliputi proses fisiologi, biokimia, anatomi dan morfologi. Pada saat kekurangan air, sebagian stomata daun menutup sehingga terjadi hambatan masuknya CO<sub>2</sub> dan menurunkan aktivitas fotosintesis. Selain menghambat aktivitas fotosintesis, kekurangan air juga menghambat sintesis protein dan dinding sel (Nio dan Banyo, 2011).

Pengaruh salinitas terhadap tanaman mencakup tiga hal, yaitu tekanan osmosis, keseimbangan hara, dan pengaruh racun. Pengaruh konsentrasi garam terhadap tekanan osmosis mempunyai hubungan yang erat dengan stres air pada tanaman. Dengan meningkatnya konsentrasi garam di dalam larutan tanah maka menekan potensial osmotik larutan tanah tersebut. Oleh sebab itu, salinitas yang

tinggi menyebabkan tanaman sulit menyerap air hingga terjadi kekeringan yang disebut dengan kekeringan fisiologis (Hartini, 2006).

Banyak penelitian yang menguji ketahanan benih terhadap kekurangan air dengan memberikan NaCl. Menurut hasil penelitian Jadid (2007), perlakuan kekurangan air pada uji toleransi tanaman kapas terhadap kekurangan air menunjukkan bahwa kekurangan air mempengaruhi pertumbuhan kecambah, khususnya berat kering kecambah. Hasil penelitian Yuniarti (2004), pemberian NaCl dengan konsentrasi di atas 70 mM pada semua galur kedelai memperlihatkan gejala keracunan pada akar dan tunas apikal. Sedangkan hasil penelitian Sabban (2012), konsentrasi 100 ppm dapat mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman tomat.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui respon perkecambahan kopi terhadap stress kekurangan air akibat pemberian NaCl.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengevaluasi pengaruh NaCl terhadap perkecambahan beberapa varietas kopi.

## **1.3. Hipotesis**

Varietas kopi dapat toleran terhadap pemberian perlakuan dengan dosis 300 ppm NaCl .

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah untuk dapat memberikan informasi ilmiah tentang toleransi / ketahanan beberapa varietas kopi terhadap NaCl.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnopri. 2004. *Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Sifat-Sifat Pertumbuhan Bibit Tujuh Genotipe Kopi Robusta-Arabika*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 6(2) : 13-18.
- Aminah, S., Rosmayati, dan A.M.S. Luthfi. *Seleksi Galur Kedelai (Glycine Max (L.) Merril) Generasi F3 Pada Tanah Salin*. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(3) : 637-645.
- Dianawati, M., P.H. Dwi, R.M. Yulianus, dan M.B Simao. 2013. *Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Dua Varietas Kedelai (Glycine max. L.)*. Agrotop 3(2) : 35-41.
- Dinata, K.K. 1985. *Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas Atomita II dan IR 32*. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, dalam Gurning, J.F., E.H. Kardhinata, dan E.S. Bayu. 2013. *Evaluasi Toleransi Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Regeneran M4 Hasil Radiasi Sinar Gamma Terhadap Salinitas*. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(2) : 158-170.
- Erinnovita, S. Maryati, dan D. Guntoro. 2008. *Invigorsi benih untuk memperbaiki perkecambahan kacang panjang (Vigna unguiculata Hask ssp. sesquipendalis) pada cekaman salinitas*. Bul. Agro 36(3) : 214-220.
- Ernawati, R., W.A. Ratna, dan Slameto. 2008. *Teknologi Budidaya Kopi Poliklonal*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Lampung.
- Hartini, S. 2016. *Penghambatan Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Anakan Akasia (acacia nilotica) (L.) Willd. Ex. Del. Dengan Zat Penghambat Tumbuh dan Naungan*. Tesis. Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hedty, Mukarlina, dan T. Masnur. 2014. *Pemberian H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan Air Kelapa pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika (Coffea arabika L.)*. Jurnal Protobiont 3(1) : 7-11.
- Hefika, C.S., D. Sri, dan D.H. Endah. 2006. *Pertumbuhan Tanaman Jahe Emprit (Zingiber Officinale Var. Rubrum) pada Media Tanam Pasir dengan Salinitas yang Berbeda*. Buletin Anatomi dan Fisiologi 14(2) : 19-29.
- Hulupi, R dan M. Endri. 2013. *Pedoman Budidaya Dan Pemeliharaan Tanaman Kopi Di Kebun Campur*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember, Jawa Timur.

- Jadid, M.N. 2007. *Uji toleransi aksesi kapas (Gossypium hirsutum L.) terhadap cekaman kekeringan dengan menggunakan polietilena glikol (PEG) 6000*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, Malang.
- Kurniasari, A.M., Adisyahputra, dan R. Rosman. 2010, *Pengaruh kekeringan pada tanah bergaram NaCl terhadap pertumbuhan tanaman nilam*. Bul. Littro, Vol. 21(1):18-27.
- Kusumiyati, M.O. Tino, dan A.H. Fajrianti. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam NaCl Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Bibit Lima Kultivar Asparagus*. J. Hort 27(1):79-86.
- Muniarti dan Z. Elza. 2002. *Peranan Giberalin Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta (Coffea canephora Piere) Tanpa Kulit*. SAGU 1(1) : 1-5.
- Murray, M. 2003. *Sea Energy Agriculture*. USA. Acres USA.
- Nio, S.A dan Y. Banyo. 2011. *Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman*. Jurnal Ilmiah Sains 11(2) : 166-173.
- Pangaribuan, N. 2001. *Hardening dalam Upaya Mengatasi Efek Salin pada Tanaman, Bayam (Amaranthus sp)*. Buletin Ristri 4(3):124-130.
- Pasaribu, D.B.P. 2002. *Pengelolaan Tenaga Kerja Pemangkasan Tanaman Menghasilkan Kopi Robusta (Coffea canephora Piere) Di Kebun Jollong, Pati*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putra, D., R. Rohmanti, dan Nasrullah. 2011. *Pengaruh Lama Perendaman Benih Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bibit Kopi Arabika (Coffea arabika L)*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Rahardjo, P. 2013. *Panduan Budidaya dan Pengelolaan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahardjo, P. 2017. *Berkebun Kopi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rini, D.S., Mustikoweni dan Surtiningsih. 2005. *Respon perkecambahan benih sorgum (Sorgum bicolor L. Moerch) terhadap perlakuan osmoconditioning dalam mengatasi cekaman salinitas*. J. Biologi 7(6) : 307-313.
- Rosita, S. 2003. *Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rubiyo, R. Jemmy, dan Suharyanto. 2003. *Kajian Rehabilitasi Tanaman Kopi Robusta dengan Kopi Arabika dengan Teknik Sambung di Kabupaten Bangle Bali*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Bali.

- Sabban, I.F. 2012. *Pengaruh Konsentrasi NaCl Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum commune)*. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Khairun. Ternate.
- Saefudin dan W. Edi. 2013. *Pengaruh Varietas dan Tingkat Kematangan Buah Terhadap Perkecambahan dan Fisik Benih Kopi Arabika*. Buletin Ristri 4(3):245-256.
- Sihaloho, T.M. 2009. *Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi di Kabupaten Humbang Hasundutan Sumatera Utara*. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Sipayung R. 2003. *Stres Garam Dan Mekanisme Toleransi Tanaman*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sitanggang, J.T.N., dan A.S. Syaad. 2013. *Pengembangan Potensi Kopi Sebagai Komoditas Unggulan Kawasan Agropolitan Kabupaten Dairi*. Jurnal Ekonomi Dan Keuangan 1(6):33-48.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press, Yogyakarta.
- Suwarno dan S. Solahuddin. 1983. *Toleransi varietas padi terhadap salinitas pada fase perkecambahan*. Bul. Agr. 14(3) : 1-16.
- Triadi, D., T. Chairunnisa, dan S. Sanggam. 2013. *Respons Ketahanan Lima Varietas Cabai Merah (Capsicum Annum L.) Terhadap Berbagai Konsentrasi Garam Nacl Melalui Uji Perkecambahan*. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(3) : 794-804.
- Yuniati R. 2004. *Penapisan Galur Kedelai Glycine Max (L.) Merrill Toleran Terhadap Nacl Untuk Penanaman Di Lahan*. Makara Sains 8(1) : 21-24.