SKRIPSI

APLIKASI GARAM DAPUR (NaCl) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING

THE APPLICATION OF SALT (NaCl) TO GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (Elaeis guineensis* Jacq.*) ON DRY LAND

Soleha
05071281320050

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017

SUMMARY

SOLEHA. The Application of Salt (NaCl) to Growth and Yield of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) on Dry Land (Supervised by **M. UMAR HARUN** and **MARLINA**).

The aim of research was to determine the effect of salt application (NaCl) to the growth and yield of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) on dry land. The research was conducted at the oil palm plantations, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya from February to July 2017. The oil palm were from Marihat cultivar with aged 16 years and triangular system of planting 9 x 9 x 9 meter. The research used randomized block design (RBD), the treatment was application doses of salt in five levels, that were 0 kg, 1 kg, 2 kg, 3 kg and 4 kg per plant. The Application of salt doses was repeated five replication and each unit consisted of two plants to obtain 50 plant samples. The results showed that the higher the dose of the salt decreased the male flower production. The Salt treatment did not affect the chlorophyll of leaf, rachis increase, female flower production, and fruit bunch production. The usage of salt for the oil palm was done by some farmers, as a the alternative material for increase plant growth and yield.

Keywords: Sodium Chloride, Oil Palm, Dry Land

RINGKASAN

SOLEHA. Aplikasi Garam Dapur (NaCl) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Lahan Kering (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN** dan **MARLINA**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi garam dapur (NaCl) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering. Penelitian dilaksanakan di kebun kelapa sawit Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya dari bulan Februari sampai Juli 2017. Kelapa sawit berasal dari kultivar Marihat umur 16 tahun dan sistem tanam segitiga 9 x 9 x 9 meter. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), perlakuannya adalah aplikasi dosis garam dapur dalam lima taraf, yaitu 0 kg, 1 kg, 2 kg, 3 kg, dan 4 kg setiap tanaman. Aplikasi dosis garam dapur diulang sebanyak lima kali dan setiap unit terdiri dari dua tanaman sehingga didapat 50 sampel tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis garam dapur menurunkan jumlah bunga jantan. Perlakuan garam dapur tidak berpengaruh terhadap tingkat kehijauan daun, pertambahan pelepah, jumlah bunga betina, dan jumlah tandan buah. Penggunaan garam dapur untuk kelapa sawit telah dilakukan oleh beberapa petani sebagai bahan alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Kata kunci: Garam Dapur, Kelapa Sawit, Lahan Kering

SKRIPSI

APLIKASI GARAM DAPUR (NaCl) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING

THE APPLICATION OF SALT (NaCl) TO GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (Elaeis guineensis* Jacq.*) ON DRY LAND

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian

Soleha
05071281320050

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI GARAM DAPUR (NaCl) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI LAHAN KERING

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:
Soleha
05071281320050

Indralaya, Juli 2017

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.	**Dr. Ir. Marlina, M.Si.**
NIP 196212131988031002	**NIP 196106211986022005**

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
FAKULTAS PERTANIAN UNSRI
DEKAN

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

Skripsi dengan judul "Aplikasi Garam Dapur (NaCl) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Lahan Kering" oleh Soleha telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal, Juli 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1.	Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. NIP 196212131988031002	Ketua	( )
2.	Dr. Ir. Marlina, M.Si. NIP 196106211986022005	Sekretaris	( )
3.	Dr. Ir. Yakup, M.S. NIP 196211211987031001	Anggota	( )
4.	Dr. Ir. Lucy Robiartini, M.Si. NIP 195304111984032001	Anggota	( )
5.	Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. NIP 195512231985031001	Anggota	( )

Indralaya, Juli 2017

Mengetahui,	
Dekan Fakultas Pertanian	**Ketua Program Studi**
Universitas Sriwijaya	**Agroekoteknologi**
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc.	**Dr. Ir. Munandar, M.Agr.**
NIP 196012021986031003	**NIP 196012071985031005**

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Soleha

NIM : 05071281320050

Judul : Aplikasi Garam Dapur (NaCl) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Lahan Kering

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

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

Indralaya, Juli 2017

METERAI TEMPEL
D561EAEF651588302
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Soleha)

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Soleha dilahirkan di Lubuklinggau, pada tanggal 8 Oktober 1994 dari sosok ibu yang luar biasa sabar bernama Roaini dan ayah yang sangat bijaksana bernama Sahari. Penulis adalah anak kelima dari enam bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman kanak – kanak di TK Aisyah Bustanul Alfa Lubuklinggau pada tahun 2001. Kemudian melanjutkan pendidikan di SD Negeri 47 Lubuklinggau lulus tahun 2007, SMP Negeri 2 Lubuklinggau lulus tahun 2010 dan SMA Negeri 2 Lubuklinggau lulus tahun 2013. Penulis melanjutkan studi Strata 1 (S1) melalui jalur SBMPTN di Universitas Sriwijaya sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian dan memilih minat Agronomi.

Penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi baik didalam kampus maupun diluar kampus. Organisasi yang diikuti yaitu Pramuka Universitas Sriwijaya sebagai Sekretaris Bina Teknik Kepramukaan (2014-2015) dan Ketua Dewan Racana Putri Rambut Selako (2015-2016), IKMS LLG sebagai Kepala Departemen Sosial Masyarakat (2014-2015) dan BEM KM FP sebagai Sekretaris Departemen KASTRAD (2015-2016).

Selama masa studi, penulis dipercaya sebagai asisten pada praktikum mata kuliah Botani Umum, Ilmu Gulma dan Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmatNya yang tak terhingga. Alhamdulillah dengan penuh rasa syukur karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Aplikasi Garam Dapur (NaCl) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Lahan Kering". Shalawat dan salam tak lupa kita kirimkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. dan Ibu Dr. Ir. Marlina, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan serta arahan dengan sabar dan penuh perhatian kepada penulis sejak awal pembuatan proposal sampai dengan selesainya penelitian ini.
2. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S., ibu Dr. Ir. Lucy Robiartini, M.Si. dan bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Orang tuaku bapak dan mamak untuk semua keringat yang keluar, doa dan dukungan serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
4. Pihak yang selalu direpotkan (Iwan, Bobot, Romy, Adekku, Sampurna, Tamrin, Ucok, Alam). Terimakasih untuk segala ketulusan dan kesabaran kalian dalam membantu dan menemani dari awal persiapan penelitian sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini.
5. Semua keluarga AET 2013 dan semua pihak yang telah banyak membantu dari awal hingga akhir penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk menjadi suatu perbaikan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca.

Indralaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Umum Botani Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2. Ekologi Tanaman Kelapa Sawit	7
2.3. Peran NaCl dalam Tumbuhan	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja	13
3.5. Peubah yang Diamati	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil	20
4.2. Pembahasan	24
BAB 5.KESIMPULAN DAN SARAN	28
1.1. Kesimpulan	28
1.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. Sidik Ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK)..... 13
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman pada peubah yang diamati..... 20
Tabel 4.2. Hasil jumlah bunga jantan kelapa sawit..... 22

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1. Kondisi tanaman contoh yang belum dibersihkan 14
Gambar 3.2. Kondisi tanaman contoh yang telah dibersihkan dari gulma 14
Gambar 3.3. Proses pemangkasan tanaman contoh menggunakan egrek. 15
Gambar 3.4. Aplikasi garam dapur pada tanaman contoh 16
Gambar 3.5. Pengukuran tingkat kehijauan daun menggunakan SPAD tipe 502..... 16
Gambar 3.6. Pelepah yang terbentuk di tanaman contoh..... 17
Gambar 3.7. Bunga betina (a) dan bunga jantan (b) yang sudah mekar pada tanaman contoh..... 17
Gambar 3.8. Tandan buah yang terbentuk dari bunga betina yang ada di tanaman contoh 18
Gambar 3.9. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter..... 19
Gambar 3.8. Pengukuran salinitas tanah menggunakan *salinity meter*..... 19
Gambar 4.1. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata tingkat kehijauan daun kelapa sawit..... 21
Gambar 4.2. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata pertambahan pelepah kelapa sawit selama enam bulan..... 21
Gambar 4.3. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata jumlah bunga betina kelapa sawit 22
Gambar 4.4. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata jumlah tandan buah 23
Gambar 4.5. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata pH tanah 23
Gambar 4.6. Pengaruh dosis garam dapur terhadap rerata salinitas tanah 24

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Denah lokasi penelitian 31
Lampiran 2. Data pengamatan curah hujan dan hari hujan..... 32

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) sebagai penghasil minyak nabati terbesar dunia dan andalan Indonesia untuk sumber devisa negara. Kebutuhan minyak nabati dunia cukup besar, sehingga upaya peningkatan produksi kelapa sawit terus dikembangkan. Direktorat Jenderal Perkebunanan (2015) menginformasikan bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada periode tahun 2002 adalah 5 juta ha, dan menjadi 9,5 juta ha pada tahun 2012, serta mencapai 11,3 juta ha pada tahun 2015. Peningkatan luas areal secara nyata meningkatkan produksi minyak sawit di Indonesia, yaitu dari 9,6 juta ton pada tahun 2002 menjadi 26 juta ton pada tahun 2012 dan 31 juta ton pada tahun 2015.

Pencapaian hasil produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu faktor lingkungan, faktor genetik, dan teknik budidaya. Faktor lingkungan meliputi iklim dan kelas kesesuaian lahan. Faktor genetik meliputi penggunaan bahan tanam atau varietas tanaman kelapa sawit yang unggul. Teknik budidaya merupakan faktor yang penting dalam memaksimalkan potensi produksi kelapa sawit. Teknik budidaya yang tidak sesuai dengan standar rekomendasi dapat mempengaruhi produksi tandan buah segar (TBS). Sebagai contoh akibat kesalahan pemupukan dapat menurunkan produksi TBS hingga 13% dari produksi normal (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2007).

Tanaman membutuhkan unsur hara yang seimbang dan tersedia dalam tanah untuk pertumbuhan yang sehat dan berproduksi tinggi. Ketersediaan unsur hara dalam tanah berpengaruh terhadap kesuburan tanah yang menyebabkan tingkat produksi tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim yang merugikan (Fauzi *et al.*, 2014). Menurut Haris dan Nazari (2011), ketersediaan hara sangat penting untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Kekurangan salah satu unsur hara menyebabkan tanaman menunjukkan gejala defisiensi dan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif terhambat serta produksi tandan buah segar menurun.

Upaya mencukupi kebutuhan hara kelapa sawit telah banyak dilakukan, diantaranya yaitu dengan cara pemanfaatan garam dapur. Garam dapur adalah mineral yang lazim dikonsumsi. Garam dapur yang tersedia secara umum adalah natrium klorida dengan simbol kimia NaCl. Menurut Murray (2003), garam memiliki manfaat yang baik untuk pertumbuhan tanaman sebab garam mengandung bahan mineral yang bervariasi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Garam dapur adalah senyawa kimia dengan penyusunnya Na^+ dan Cl^-. Natrium (Na) tidak termasuk unsur hara yang esensial bagi sebagian besar spesies tumbuhan, dan esensial bagi tanaman yang tergolong C4 dan CAM (Salisbury dan Ross, 1995). Na berpengaruh terhadap tumbuhan secara tidak langsung diantaranya melalui ketersediaan unsur hara lain, pH, pertumbuhan jasad mikro, dan tegangan air tanah. Pemberian garam dalam kepekatan tinggi (10 mol/m^3) diinformasikan dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman (Jennings, 2008).

Rosmarkam dan Yuwono (2009), menyampaikan bahwa aplikasi garam sebaiknya untuk tanah dengan kadar Kalium (K) relatif rendah. Pada konsentrasi K yang rendah, pemberian Na menaikkan produksi cukup tinggi, sedangkan pada konsentrasi K yang tinggi, pemberian Na dapat menurunkan produksi. Penelitian-penelitian untuk mengkaji kemungkinan penggantian sebagian atau seluruh KCl dengan NaCl telah dilakukan oleh Baon *et al.* (2003), walaupun penggantian KCl dengan NaCl sampai persentase tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan kakao, penggunaan NaCl dalam jumlah besar dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Manurung (1987), pada tanaman karet tua klon AV 2037 berumur 25 tahun, ada peningkatan produksi lateks akibat penggantian pupuk KCl dengan NaCl.

Unsur Klor diserap akar dalam bentuk ion Cl^- dan berupa gas atau larutan oleh daun. Ion Cl berfungsi untuk pemicu oksidasi pada fotosistem II dan berguna dalam proses pembukaan stomata (Marschner, 1986). Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2009), Cl berfungsi dalam pembesaran volume protoplasma (turgor sel) dan meningkatkan permebilitas sel sehingga Cl digolongkan sebagai hara yang penting untuk tanaman.

Kelapa sawit tergolong tanaman yang sangat konsumtif karena kebutuhan hara yang banyak, maka untuk mencukupi kebutuhan haranya, petani menggunakan alternatif pupuk yaitu garam dapur. Penggunaan garam dapur sebagai pupuk telah dilakukan petani sawit di Lampung, Sumatera Utara dan Sumatera Selatan. Hasil *indepth interview* yang dilakukan kepada petani sawit, aplikasi garam dapur berdampak pada pertumbuhan tanaman kelapa sawit yaitu warna daun yang lebih hijau, pelepah lebih mudah untuk dipangkas, meningkatkan TBS, dan meningkatkan pH tanah. Aplikasi garam dapur sebagai pupuk oleh petani Indonesia merupakan kearifan lokal yang dapat dikembangkan.

Kondisi umum kelapa sawit setelah musim kemarau yang dibudidayakan pada lahan kering menunjukkan peningkatan pada jumlah pelepah yang patah dan bunga jantan, serta penurunan bobot TBS sebagai akibat tanah yang masam dan defisit air. Aplikasi garam dapur diharapkan dapat memperbaiki pH tanah dan melengkapi ion Na^+ dan Cl^- sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit.

1.2. Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi garam dapur (NaCl) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.

1.3. Hipotesis

Diduga dosis garam dapur (NaCl) 2 kg/ tanaman dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil kelapa sawit di lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

Baon, J. B., S. Abdoellah, Nurkholis, Sugiyono & S. Winarsih. 2003. Produksi tanaman kakao dan status hara tanah akibat penggantian pupuk kalium klorida dengan natrium klorida. *Pelita Perkebunan*. 19 : 67–77.

Corley, R. H. V. dan P. B. Tinker. 2003. *The Oil Palm*. 4th Edition. Blackwell Publishing Ltd. Oxford, London (UK).

Cotton, F. A. dan G. Wilkinson. 2013. *Kimia Anorganik Dasar*. Terjemahan Suharto Sahati. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2014-2016.* Jakarta.

Djukri. 2009. Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA.* Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. 16 Mei 2009. Yogyakarta.

Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2014. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Cetakan 3. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hanafiah, K. A. 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi edisi ke tiga*. Raja Grafindo Persada. Depok.

Haris, A. dan Y. A. Nazari. 2011. Kajian Status Hara Tanah dan Jaringan Tanaman Kalapa Sawit di Kebun Kelapa Sawit Tungkap. *J. Agroscientiac.* 18(1) : 122-128.

Havlin, J. L., S. L. Tisdale, W. L. Nelson, dan J. D. Beaton. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers*. Upper Saddle River: Person Prentice Hall.

Hopkins, W. G. dan N. P. A. Huner. 2008. *Introduction to Plant Physiology*. 4th Edition. John Wiley & Sons, Inc. The University of Western Ontario.

Jennings, D. H. 2008. The Effects of Sodium Chloride on Higher Plants. *Biol. Rev.* 51 : 435 – 486.

Lakitan, B. 2015. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.

Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun. 2007. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit.* Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Manurung, A. 1987. Kemungkinan Penggunaan Garam Laut untuk Pemupukan Tanaman Karet serta Pengaruhnya terhadap Berbagai Sifat Tanah. *Disertasi*. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Marschner, H. 1986. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press Inc. (London) Ltd.

Murray, M. 2003. *Sea Energy Agriculture*. USA. Acres USA.

Pahan, I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Parvaiz, A. dan S. Satyawati. 2008. Salt Stress and Phytobiochemical Responses of Plants – a review. *Plant Soil Environ*. 54 : 89-99.

Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2009. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.

Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Terjemahan Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.

Sipayung, R. 2006. *Stress Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman*. USU. Medan.

Sopandie, D. 2014. *Fisiologi Adaptasi Tanaman: terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika*. IPB Press. Bogor.

Sunarko. 2012. *Membangun Kebun Mini Kelapa Sawit di Lahan 2 Hektare*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Sunarya, Y. 2012. *Kimia Dasar 2*. Yrama Widya. Bandung.

Sutedjo, M. M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Syakir, M., M. Nur, dan M. Januwati. 2008. Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees). *Bul. Littro* 19 (2) : 129 – 137.

Xiong, I dan J. K. Zhu. 2002. *Salt Tolerance in The Arabidopsis*. American Society of Plant Biologists.

Yousfi, S., M. S. Wissal, H. Mahmoudi, C. Abdelly, dan M. Gharsally. 2007. Effect of Salt on Physiological Responses of Barley to Iron Deficiency. *Journal of Plant Physiology and Biochemistry*. 45(5) : 309-314.