



**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN,  
HASIL DAN KANDUNGAN ASAM LEMAK PADA BEBERAPA  
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* (L.))**

**SKRIPSI**

**OLEH :  
BAYU DHARMAWAN ANTAWIRYA  
101510501053**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN,  
HASIL DAN KANDUNGAN ASAM LEMAK PADA BEBERAPA  
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* (L.))**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan  
Program Sarjana pada Program Studi agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

**Bayu Dharmawan Antawirya  
NIM 101510501053**

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, kupersembahkan skripsi ini kepada:

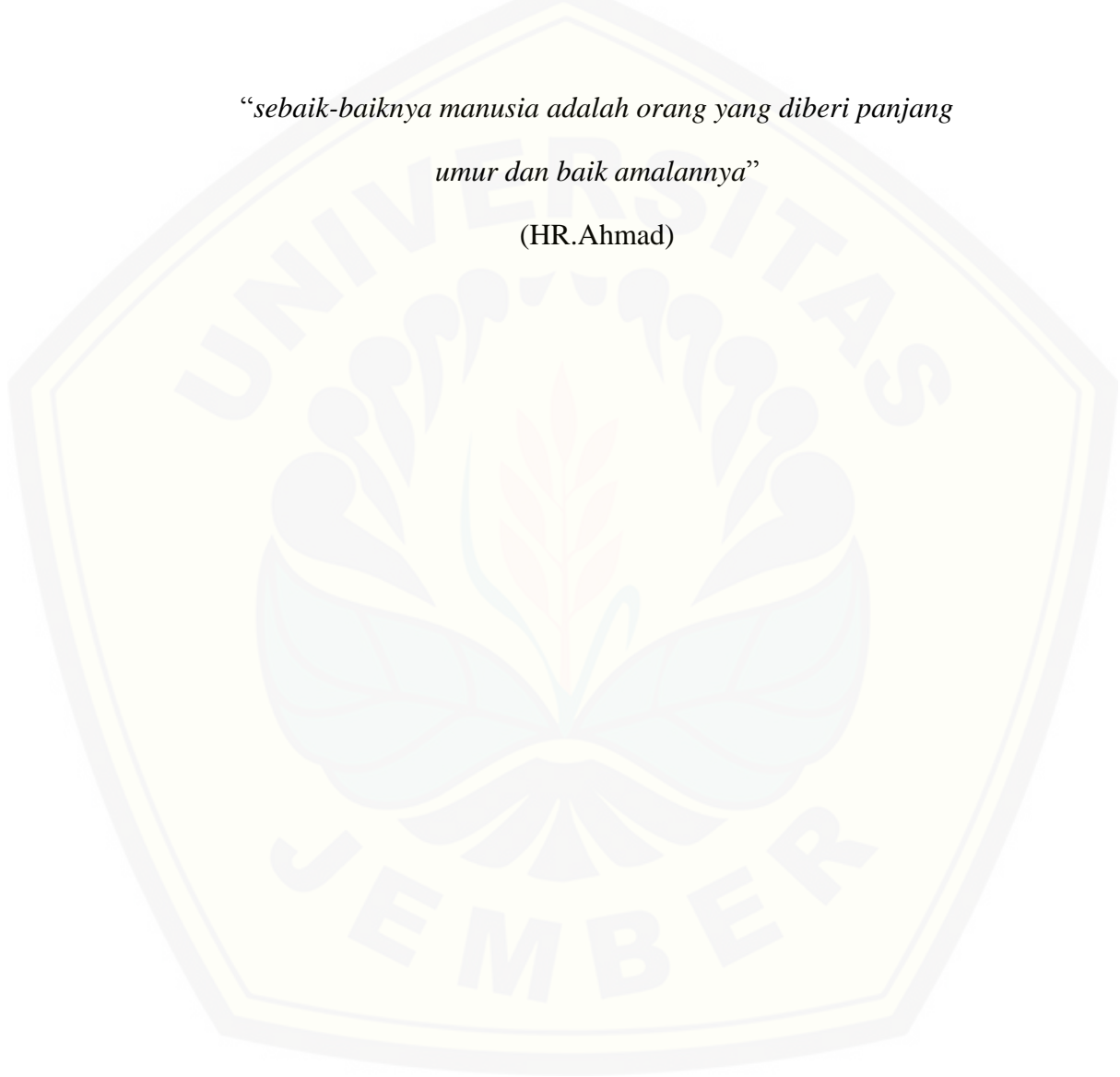
1. Bapak Ahmad Tinggal dan Ibu Hariyani, kuhaturkan terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan serta do'a yang selalu dipanjatkan yang mungkin tidak dapat terbalas dengan apapun;
2. Kakak Dewi Sartika, Adik Tanti Matus Sholeha dan Erik Pradana serta keluarga tercinta, atas motivasi dan dukungan serta do'a yang telah diberikan selama ini;
3. Semua guru-guru sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmunya;
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTO**

*“Maka nikmat tuhan-Mu yang manakah yang kamu dustakan (425:13)”*

*“sebaik-baiknya manusia adalah orang yang diberi panjang  
umur dan baik amalannya”*

(HR.Ahmad)



\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2006. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jawa Barat: CV Penerbit Diponegoro

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Dharmawan Antawirya

NIM : 101510501053

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kandungan Asam Lemak Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* (L.))**” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember , Oktober 2015  
Yang menyatakan,

Bayu Dharmawan Antawirya  
NIM. 101510501053

**SKRIPSI**

**PENGARUH CEKAMAN SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN,  
HASIL DAN KANDUNGAN ASAM LEMAK PADA BEBERAPA  
VARIETAS KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* (L.))**

Oleh

**Bayu Dharmawan Antawirya**  
NIM. 101510501053

**Dosen Pembimbingan:**

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Miswar, M.Si.  
NIP. 19641019 199002 1 002

Pembimbing Anggota : Prof. Tri Agus Siswoyo. S.P., M.Agr. P.hD.  
NIP. 19700810 199803 1 001

**PENGESAHAN**

Karya ilmiah skripsi berjudul “**Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kandungan Asam Lemak Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* (L.)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 8 Oktober 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Dosen Pembimbing Anggota,**

**Dr. Ir. Miswar, M.Si.**  
NIP. 19641019 199002 1 002

**Prof. Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D.**  
NIP. 19700810 199803 1 001

**Penguji,**

**Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D.**  
NIP. 19660626 199103 1 002

**Mengesahkan**  
**Dekan,**

**Dr. Ir. Jani Januar, MT.**  
NIP. 195901021988031002



## RINGKASAN

**Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kandungan Asam Lemak Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.);** Bayu Dharmawan Antawirya; 101510501053; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan asam lemak pada biji kacang tanah yang di tanam pada kondisi cekaman salinitas. Kacang tanah merupakan komoditas kacang-kacangan yang memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi. Sebagian besar lemak tersebut mengandung asam lemak tak jenuh, terutama asam oleat (C18:1) dan asam linoleat (C18:2). Penelitian dilaksanakan di *Green house* Agroteknopark dan Laboratorium Analisis Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember yang dimulai pada bulan Februari sampai dengan juni 2015. Perlakuan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) secara faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan diulang 3 kali setiap perlakuan. Faktor pertama varietas kacang tanah yang terdiri dari 3 varietas (Gajah, Kancil, dan Kelinci) Dan konsentrasi larutan 0, 25, 50 dan 75 mM NaCl. Parameter yang diamati adalah kandungan asam lemak. Hasil penelitian menunjukkan kacang tanah yang ditanam pada kondisi salin mengalami perubahan kandungan asam lemak untuk varietas kancil dan kelinci setelah mengalami cekaman salinitas kandungan asam lemak C 18:0 mulai tidak terdeteksi, kecuali pada varietas kancil pada perlakuan 25 mM NaCl masih terdeteksi untuk C 18:0. Sedangkan pada varietas gajah dengan meningkatnya konsentrasi NaCl nilai kandungan asam lemak C 18:1 semakin menurun.



## SUMMARY

**Effect of Salinity Stress on Growth, Yield And Fatty Acid Content In Some Varieties of Peanut (*Arachis hypogaea* L.);** Bayu Dharmawan Antawirya; 101510501053; Agrotechnology Study Program; Agriculture Faculty; University of Jember

This research aims to determine the fatty acid content in peanut seeds that planted in salinity stress conditions. Peanut is a kind of legume commodity that has a fairly high fat content. Most of the fat is unsaturated fatty acids, especially oleic acid (C18:1) and linoleic acid (C18:2). Research held at the Agrotechnopark Green house and Plant Analysis Laboratory of the Agriculture Faculty University of Jember which began in February to June 2015. The factorial experiment using a completely randomized design (CRD), consist 2 factors and repeated 3 times each treatment. The first factor peanut varieties consist 3 varieties (Gajah, Kancil and Kelinci varieties) and soluble concentration of 0, 25, 50 and 75 mM NaCl. Measured parameters were fatty acid content. The results showed that peanuts grown in conditions of saline changes fatty acid content for a Kancil and Kelinci varieties after a salinity content of the fatty acid C18:0 is not detected, unless the Kancil variety in the treatment of 25 mM NaCl was detected for the C18:0. While the Gajah varieties, with increasing of NaCl concentrations value fatty acids C18:1 is decreased.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kandungan Asam Lemak Pada Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)”**. Penelitian ini didanai oleh Prof. Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan segenap pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Jani Januar, M.T. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Prof. Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D., Dr. Ir. Miswar, M.Si., Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D dan Ir. Abdul Majid, MP. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran, dan kasih sayang memberikan pengarahan, saran serta bimbingan dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini.
3. Laboratorium Divisi Nutrasetikal dan Farmasetikal, *Center for Development of Advanced Science and Technology* (CDAST) Universitas Jember dan Laboratorium Analisa Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Keluarga besar melinjo Grup dan mantan kontrakan Q 18 Mastrib.
5. Semua teman, rekan dan saudara-saudara yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu telah mengajari saya bahwa hidup ini layak untuk diperjuangkan agar dapat senantiasa memberi arti.

Penulis menyadari dalam penyusunan karya ilmiah ini terdapat kekurangan, maka dengan segenap kerendahan hati penulis menerima segala kritik, masukan dan saran dari semua pihak. Akhirnya, penulis berharap skripsi dan hasil penelitian ini dapat bermanfaat.

Penulis.

DAFTAR ISI

	<b>Hal.</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Kacang Tanah .....	4
2.2 Cekaman Salinitas .....	5
2.3 Asam Lemak .....	6
2.4 Hipotesis.....	8
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	9
3.2 Alat dan Bahan .....	9
3.3 Metode penelitian .....	9
3.4 Pelaksanaan penelitian .....	10

3.4.1 Pembuatan Media .....	10
3.4.2 Penanaman .....	10
3.4.3 Perlakuan .....	10
3.4.4 Pemanenan .....	10
3.5 Analisis Asam Lemak .....	11
3.5.1 Ekstraksi Sampel .....	11
3.5.2 Analilis Asam Lemak .....	11
3.6 Parameter Pengamatan .....	12
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	13
4.1.1 Nilai F-Hitung Beberapa Parameter .....	13
4.1.2 Pengaruh NaCl dan Varietas Kacang Tanah Terhadap Tinggi Tanaman.....	13
4.1.3 Pengaruh NaCl dan Varietas Kacang Tanah Terhadap Jumlah Polong Pertanaman .....	14
4.1.4 Pengaruh NaCl dan Varietas Kacang Tanah Terhadap Berat Basah dan Berat Kering Brangkasan .....	15
4.1.5 Pengaruh NaCl dan Varietas Kacang Tanah Terhadap Berat 100 Biji .....	17
4.1.6 Pengaruh NaCl dan Varietas Kacang Tanah Terhadap Kandungan Asam lemak .....	19
4.2 Pembahasan .....	23
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1.1 Nilai F-Hitung Beberapa Parameter .....	13
Tabel 4.1.2 Rataan Tinggi Tanaman (cm) Pada Perlakuan NaCl dan Varietas .....	14
Tabel 4.1.3 Rataan Jumlah Polong Pertanaman pada Perlakuan NaCl dan Varietas .....	15
Tabel 4.1.4 Rataan Berat Basah Brangkas (g) Pada Perlakuan NaCl dan Varietas .....	16
Tabel 4.1.5 Rataan Berat Kering Brangkas (g) Pada Perlakuan NaCl dan Varietas .....	17
Tabel 4.1.6 Rataan Berat 100 Biji Pada Perlakuan NaCl dan Varietas .....	18
Tabel 4.1.7 Total Lemak Dalam Sampel biji Kacang Tanah dan Fraksi-fraksi dalam per gram sampel .....	20
Tabel 4.1.8 Komposisi Asam Lemak pada Sampel Kacang Tanah.....	21

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 4.1.1 Grafik Berat 100 Biji Dengan Perlakuan NaCl .....	18
Gambar 4.1.2 Grafik Berat 100 Biji Dengan Perlakuan Varietas .....	19
Gambar 4.1.3 Garafik asam lemak yang terdeteksi pada varietas kancil pada perlakuan control dan perlakuan 75 mM NaCl .....	21
Gambar 4.1.4 Garafik asam lemak yang terdeteksi pada varietas Gajah pada perlakuan control dan perlakuan 75 mM NaCl.....	22
Gambar 4.1.5 Garafik asam lemak yang terdeteksi pada varietas Kelinci pada perlakuan control dan perlakuan 75 mM NaCl.....	22



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang tanah merupakan komoditas yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kacang tanah dapat dikonsumsi langsung yang biasanya dalam bentuk kacang goreng, kacang rebus, digunakan sebagai bumbu dan bahan industri lainnya (Najiyati dan Danarti, 1999).

Kebutuhan akan kacang tanah jauh lebih besar dibandingkan dengan laju peningkatan produksi, sehingga negara kita harus mengimpor hingga puluhan ribu ton setiap tahunnya untuk dapat memenuhi kebutuhan kacang tanah dalam negeri (Najiyati dan Danarti, 1999). Menurut Baharsjah dan Azhari (1980) penyebab utama rendahnya produksi kacang tanah di Indonesia adalah rendahnya produktivitas. Rendahnya produktivitas ini disebabkan beberapa faktor, antara lain teknik budidaya, serangan hama dan penyakit, mutu benih rendah, penggunaan varietas lokal yang berdaya tumbuh rendah serta kondisi lingkungan.

Tanaman kacang tanah mempunyai toleransi yang luas terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, yang dalam kisaran tertentu sering disebut sebagai cekaman (stress) lingkungan. Kondisi tertentu tersebut antara lain adalah cekaman kekeringan, kelebihan air, suhu tinggi, suhu rendah dan garam (Salisbury, 1995).

Menurut Salisbury (1995), cekaman merupakan segala kondisi lingkungan yang memungkinkan akan menurunkan dan merugikan pertumbuhan atau perkembangan tumbuhan pada fungsi normalnya. Seperti yang telah dikemukakan di atas salah satu cekaman lingkungan yang dapat terjadi pada tumbuhan adalah cekaman salinitas. Salinitas adalah satu dari berbagai masalah pertanian yang cukup serius yang mengakibatkan berkurangnya hasil dan produktivitas pertanian. Pada umumnya, cekaman salinitas dapat memberikan dampak pada tanaman.

Salah satu mekanisme tanaman untuk bertahan terhadap terjadinya cekaman salinitas dilakukan dengan cara mengatur potensial osmotik sel, terutama jika cekaman salinitas yang terjadi meningkat secara gradual dari cekaman ringan menjadi berat (Levitt 1980; Blum 1996). Potensial osmotik sel dapat diatur



dengan meningkatkan konsentrasi prolin dan gula total terlarut. Kedua senyawa organik tersebut dapat menurunkan potensial air sel tanpa menghambat fungsi enzim dan tidak mengurangi turgor sel. Prolin dilaporkan berperan penting dalam menjaga turgor sel dan pertumbuhan akar pada kondisi potensial air rendah (Sharp 1994; Ober and Sharp 1994; Mullet and Whilsitt 1996), sedangkan gula dilaporkan berfungsi dalam menjaga stabilitas membran lapis ganda dan melindungi protein agar tetap fungsional (Darbyshire 1974).

Tingkat toleransi tanaman kacang tanah terhadap cekaman salinitas dapat diduga berdasarkan besarnya penurunan relative berbagai parameter pertumbuhan dan hasil, perubahan kandungan lemak pada kondisi lingkungan optimal dan pada kondisi tercekam.

Kacang tanah merupakan komoditas kacang-kacangan yang memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi. Sebagian besar lemak tersebut mengandung asam lemak tak jenuh, terutama asam oleat (C18:1) dan asam linoleat (C18:2) dengan total mencapai 80% (Jonnala *et al.*, 2005). Keduanya merupakan asam lemak yang sangat penting bagi kesehatan karena dapat menurunkan kadar low-density lipoprotein (LDL) kolesterol dalam darah, sehingga dapat mengurangi risiko penyakit jantung, dan meningkatkan produksi insulin yang sangat bermanfaat bagi penderita diabetes mellitus (Vassiliou *et al.*, 2009, dalam Singkham *et al.*, 2010). Selain itu, kandungan asam lemak tersebut juga berpengaruh terhadap stabilitas oksidasi biji. Biji kacang tanah dengan perbandingan oleat/linoleat (O/L rasio) yang tinggi akan memiliki stabilitas biji yang lebih lama, sehingga ketengikan tidak cepat terjadi (Braddock *et al.*, 1995).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dalam penelitian ini maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana interaksi antara konsentrasi NaCl dan macam varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak kacang tanah.
2. Bagaimana pengaruh varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak pada kacang tanah.

3. Bagaimana pengaruh konsentrasi garam terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak kacang tanah pada kondisi cekaman salinitas.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1 Tujuan**

1. Untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi NaCl dan macam varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak kacang tanah.
2. Untuk mengetahui pengaruh varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak pada kacang tanah.
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asam lemak kacang tanah pada kondisi cekaman salinitas.

#### **1.3.2 Manfaat**

1. Memberikan informasi ilmiah tentang respon morfologi pertumbuhan pada kondisi cekaman garam (NaCl).
2. Memberikan informasi tentang varietas kacang tanah yang toleran terhadap cekaman salinitas (NaCl).
3. Untuk masyarakat pada umumnya dapat memberikan informasi mengenai benih kacang tanah yang lebih toleran pada kondisi salin (kadar garam tinggi).

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kacang Tanah

Kacang tanah berasal dari amerika latin dan berkembang ke negara-negara asia seperti India, Filipina, Jepang dan Indonesia. Di Indonesia menurut hasil penelitian Balai Penelitian kacang-kacangan di Bogor, telah dikenal 4 macam varietas unggul yaitu varietas Gajah, Banteng, Macan dan Kijang. Varietas Kijang mempunyai kandungan minyak terbesar yaitu 49,9 persen dari berat daging (Ketaren, 1986).

Morfologikacangtanah :

Kingdom	: Plantae atau tumbuh-tumbuhan
Divisi	: Spermatophyta atau tumbuhan berbiji
Sub Divisi	: Angiospermae atau berbiji tertutup
Klas	: Dicotyledoneae atau biji berkeping dua
Ordo	: Leguminales
Famili	: Papilionaceae
Genus	: Arachis
Spesies	: <i>Arachishypogaea</i> L.; <i>Arachistuberosa</i> Benth.; <i>Arachisguaramitica</i> Chod&Hassl.; <i>Arachisidiagoi</i> Hochne.; <i>Arachisangustifolia</i> (Chod&Hassl) Killip.; <i>Arachisvillosa</i> Benth.; <i>Arachisprostrata</i> Benth.; <i>Arachishelodes</i> Mart.; <i>Arachismarganata</i> Garden.; <i>Arachisnambyquarae</i> Hochne.; <i>Arachisvilloticarpa</i> Hochne.; <i>Arachisglabrata</i> Benth.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) secara ekonomi merupakan tanaman kacang-kacangan yang menduduki urutan kedua setelah kedelai, sehingga berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan peluang pasar dalam negeri yang cukup besar. Biji kacang tanah dapat digunakan langsung untuk pangan dalam bentuk sayur, digoreng atau direbus, dan sebagai bahan baku industri seperti keju, sabun dan minyak, serta brangkasannya untuk pakan ternak dan pupuk (Marzuki, 2007).

Hasil kacang tanah lokal baru mencapai 1,45 ton/ha, lebih rendah dibanding dengan potensi hasil varietas unggul seperti; varietas Panter dan Singa yang dapat mencapai hasil 4,5 t ha<sup>-1</sup> (Adisarwanto, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa hasil tanaman kacang tanah masih dapat ditingkatkan, walaupun saat ini tersedia beberapa varietas unggul namun belum banyak diketahui oleh petani. Petani lebih mudah memasarkan varietas lokal yang mempunyai bentuk biji dan polong yang disukai oleh konsumen serta mempunyai keunggulan spesifik lainnya seperti ketahanan terhadap penyakit layu (Adisarwanto, 2000).

Berdasarkan luas pertanaman, kacang tanah menempati urutan keempat setelah padi, jagung, dan kedelai. Tanaman kacang tanah sudah tersebar hampir diseluruh pelosok dunia dengan total luas panen sekitar 21 juta ha dan produktivitas rata – rata 1,10 ton/ha polong kering. Di kawasan Asia, Indonesia menempati urutan ketiga terbesar menurut luas arealnya (650.000 ha) setelah India (9,0 juta ha) dan Cina (2,2 juta ha). Selain itu, Indonesia juga dikenal sebagai negara ketujuh terbesar penghasil kacang tanah di dunia setelah India, Cina, Nigeria, Senegal, USA, dan Brazil (Adisarwanto , 2000).

Produktivitas tanaman kacang tanah di lahan kering maupun salin masih rendah karena sebagian besar lahan kering dan salin mempunyai tingkat kesuburan rendah dan sumber air terbatas hanya tergantung pada curah hujan yang distribusinya tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Andrianto dan Indarto, 2004).

## 2.2 Cekaman Salinitas

Salinitas adalah terdapatnya garam-garam mineral yang tinggi di dalam tanah sehingga dapat meracuni tanaman dan mengakibatkan pertumbuhannya terlambat. Salinitas menyebabkan cekaman ion dan osmotik yang sebagian besar di akibatkan oleh konsentrasi Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> yang tinggi pada tanah (Farid, 2003).

Pengaruh cekaman salinitas terhadap pertumbuhan tanaman, menurut Harnowo (2002) menyangkut dua hal, yaitu (1) adanya hambatan osmotik sehingga tanaman mengalami kekurangan air dan (2) efek meracuni dari ion-ion garam tertentu.

Mekanisme ketahanan tanaman terhadap salinitas bervariasi antara spesies dan varietas dari tingkat yang paling rentan hingga paling tahan. Tanggapan tanaman terhadap lingkungan salin umumnya di akibatkan oleh adanya perubahan metabolisme. Ashraf dan Haris (2004) membedakan mekanisme ketahanan terhadap salinitas diantaranya mekanisme morfologi dan mekanisme fisiologi.

Mekanisme toleransi tanaman terhadap salinitas yang paling nyata adalah adaptasi morfologi. Pada tanaman yang toleran terhadap salinitas, NaCl ditimbun dalam vakuola sel daun. Di dalam sitoplasma konsentrasi garam tetap rendah sehingga tidak mengganggu aktivitas enzim dan metabolisme. Pemberian larutan salinitas ringan pada tahap awal pertumbuhan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap salinitas berat (Pangaribuan, 2004)

Tanaman yang mengalami cekaman salinitas umumnya mempunyai daun yang lebih sempit, lebih gelap, nisbah tajuk akar menurun, berkurangnya anakan, menunda dan menurunkan pembuahan serta jumlah dan ukuran buah lebih kecil (Munns, 2002).

Salinitas dapat menyebabkan ketidakseimbangan sistem redoks sehingga menyebabkan kerusakan akibat oksidasi terutama pada lemak, protein dan asam nukleat, sehingga tanaman akan membentuk sejumlah enzim antioksidan dan osmoprotektan untuk melindungi diri dari pengaruh cytotoksit (Hossain *et al.* 2004)

### 2.3 Asam Lemak

Kacang tanah mengandung minyak yang didalamnya terdapat 76-82% asam lemak tidak jenuh yang terdiri dari 40-45% asam oleat dan 30-35% asam linoleat. Asam lemak jenuh sebagian besar terdiri asam palmitat, sedangkan kadar asam miristat sekitar 5%. Kandungan asam linoleat yang tinggi akan menurunkan kesetabilan minyak. Kesetabilan minyak akan bertambah dengan cara hidrogenasi atau dengan penambahan antioksidan (Kateren, 1986).

Minyak kacang tanah seperti juga minyak nabati lainnya merupakan kebutuhan manusia, yang dipergunakan baik sebagai bahan pangan maupun non pangan. Minyak kacang tanah merupakan minyak yang lebih baik dari pada



minyak jagung, minyak biji kapas, dan minyak bunga matahari. Hal ini disebabkan minyak kacang tanah tanah jika berwujud padat berbentuk amorf, lapisan padat tersebut tidak pecah sewaktu proses pembekuan (Kateren, 1986).

*Free Fatty Acid* (FFA) merupakan produk yang diperoleh dari proses hidrolisis lemak, yaitu penguraian lemak atau trigliserida oleh molekul air yang menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisa oleh enzim selama pengolahan dan penyimpanan (Gupta, 2004).

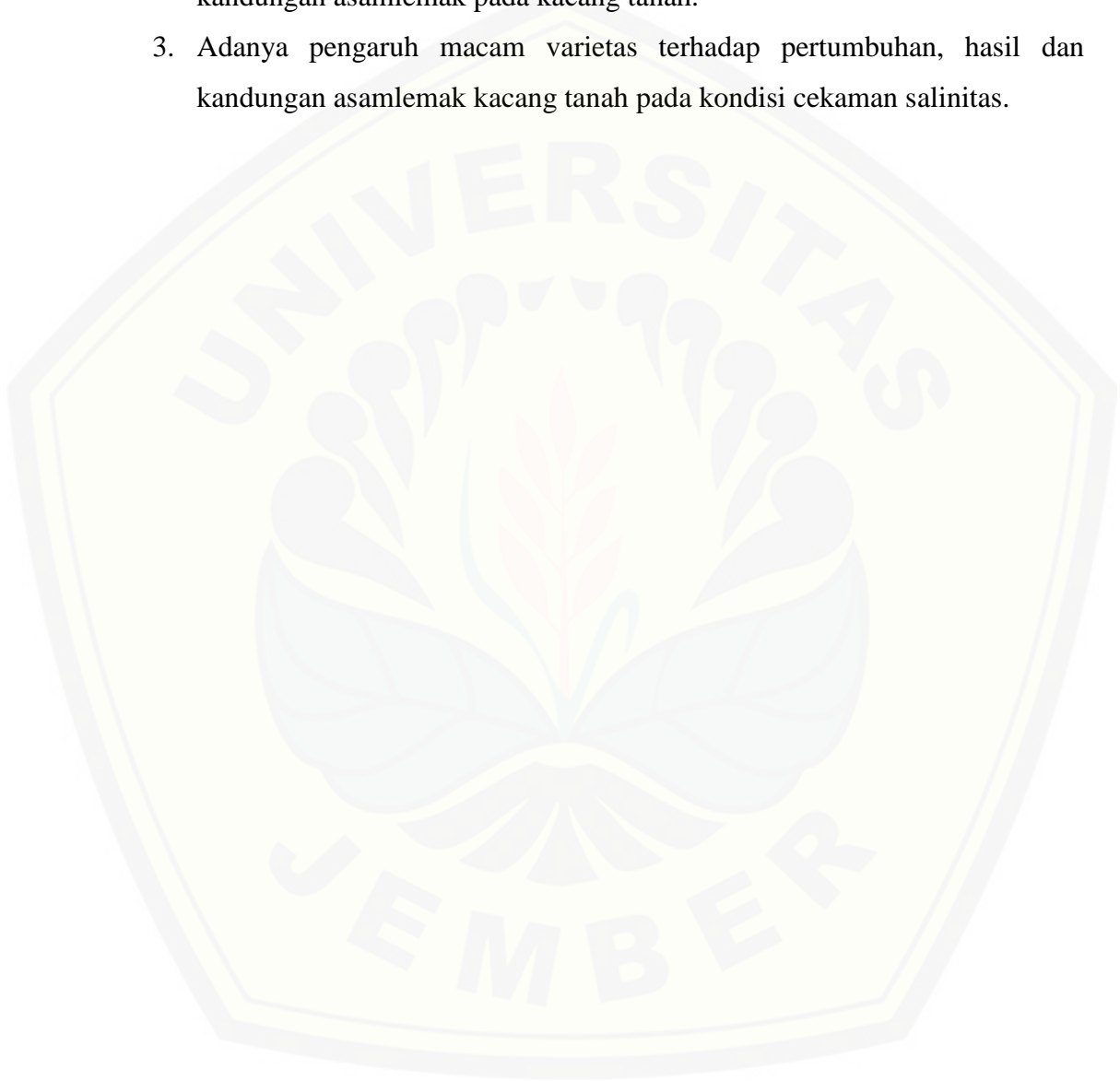
Asam lemak jenuh rantai panjang disintesis di sitosol dari acetyl-CoA oleh sistem enzim kompleks asam lemak synthase dengan enam aktivitas enzim dan ACP. Sistem enzim kompleks ini terdiri atas dua jenis gugus-SH, yang satu terikat pada ACP, dan yang lainnya pada residu Cystein pada  $\beta$ -ketoacyl-ACP synthase yang berfungsi sebagai pembawa intermediet asam lemak (Lehninger, 1982).

Tiap satu siklus penambahan satu unit 2 atom C pada sintesis asam lemak terdiri atas 4 tahap reaksi, yaitu (1) kondensasi gugus acetyl dari malonyl-ACP dengan intermediet asam lemak yang terikat pada cys-SH, dengan melepaskan CO<sub>2</sub>, (2) reduksi 1 menghasilkan turunan D- $\beta$ -hydroxy, (3) dehidrasi menghasilkan trans- $\alpha^2$ -unsaturated acyl-ACP, dan (4) reduksi 2 menghasilkan intermediet asam lemak yang sudah diperpanjang dengan dua atom C (Corder, 1996).

Asam palmitat dapat diperpanjang menjadi asam stearat (C18:0). Baik asam palmitat maupun stearat dapat didesaturasi menghasilkan masing-masing palmitoleat dan oleat. Mamalia tidak dapat membuat asam linoleat dan asam  $\gamma$ -linolenat, kedua asam lemak ini disebut asam lemak esensial. Triasil gliserol dibentuk dengan reaksi dua molekul asam lemak-CoA dengan gliserol-3-fosfat membentuk asam fosfatidat, yang selanjutnya didefosforilasi menghasilkan diacylglycerol. Melalui asilasi dengan molekul asam lemak-CoA ketiga triasilgliserol dapat diperoleh. Sintesis dan degradasi triasilgliserol diatur oleh hormon (Wirahadikusumah, 1985).

#### 2.4 Hipotesis

1. Adanya pengaruh interaksi antara konsentrasi NaCl dan macam varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asamlemak kacang tanah.
2. Adanya pengaruh konsentrasi garam terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asamlemak pada kacang tanah.
3. Adanya pengaruh macam varietas terhadap pertumbuhan, hasil dan kandungan asamlemak kacang tanah pada kondisi cekaman salinitas.





### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Juni 2015 di *Green House* dan Laboratorium Analisis Tanaman Jurusan Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Jember.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi : kacang tanah (varietas Kancil, Gajah dan Kelinci), H-Heksana, BF<sub>3</sub>, Natrium hidroksida 0,5 N dalam metanol, Methanol, Kloroform, dan Aseton

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi : di Laboratorium soklet dan kromatografi gas yang dapat memisahkan komponen dengan perantaraan gas pembawa dan dicatat sebagai fungsi waktu oleh detektor (McNair dan Bonelli 1998), serta alat penunjang lainnya.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) secara faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan diulang 3 kali setiap perlakuan.

Faktor pertama varietas kacang tanah yang terdiri dari :

V1 : Varietas kancil

V2 : Varietas Gajah

V3 : varietas kelinci

Faktor kedua perlakuan NaCl dengan 4 taraf.

Dengan konsentrasi larutan NaCl terdiri dari 4 taraf yaitu:

H0 = 0 mM NaCl

H1 = 25 mM NaCl

H2 = 50 mM NaCl

H3 = 75 mM NaCl

Dengan demikian dalam penelitian secara keseluruhan terdapat 36 kombinasi perlakuan per-unit percobaan, yaitu: 3 x 3 x 4. Setelah dilakukan uji ANOVA akan dilanjutkan dengan uji *Duncan* pada taraf kepercayaan 95%

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu, pembuatan media, penanaman, perlakuan, pemanenan, analisis asam lemak didalam kacang tanah yang sudah diberi cekaman salinitas.

#### **3.4.1 Pembuatan Media**

Media yang digunakan terdiri dari komposisi media tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 pada polibag ukuran 40 X 45cm.

#### **3.4.2 Penanaman**

Penanaman biji kacang tanah pada polibag yang berisi media tanah, Pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Setiap polibag berisi masing-masing 3 biji kacang tanah. Setelah tumbuh diambil yang terbaik dari ketiga tanaman tersebut.

#### **3.4.3 Perlakuan**

Penyiraman larutan NaCl dilakukan setelah kacang tanah berumur 3 minggu setelah tanam. Perlakuan dilakukan selama kacang tanah berumur 2-3 bulan. Penyiraman dilakukan pada waktu pagi hari dengan interval 2 hari sekali.

#### **3.4.4 Pemanenan**

Panen dilaksanakan ketika kacang tanah sudah berumur kurang lebih 2-3 bulan setelah tanam. Karena dirasa pada saat itu tanaman kacang tanah sudah mengalami masak fisiologis.

### 3.5 Analisis asam lemak

Analisis asam lemak dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan ekstraksi dan analisis asam lemak.

#### 3.5.1 Ekstraksi sampel

Proses ekstraksi pada sampel kacang tanah, mengambil kurang lebih sepuluh gram biji kacang tanah kemudian diblender sampai halus, selanjutnya menimbang kurang lebih tiga gram kacang tanah yang sudah halus masukkan ke dalam labu, ditambah dengan larutan N-Hexsan 10 ml lalu distirer pada suhu 50<sup>0</sup> C selama kurang lebih 3 jam dan diulang sebanyak 3 kali. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya disaring dan diuapkan dengan evaporator berputar sampai semua larutan N-heksan habis, kemudian dilakukan penghitungan kadar minyak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar minyak (\%)} = (B-A) 100/\text{berat bahan}$$

Keterangan:

A= berat labu kosong

B= berat labu dan ekstrak minyak (gr) (Ketaren, 1986).

#### 3.5.2 Analisis Asam lemak

Asam lemak sampel (minyak) ditimbang 0,2 g dalam tabung reaksitertutup, kemudian ditambahkan 2 ml natrium hidroksi didalam metanol, dipanaskan pada suhu 80<sup>0</sup>C selama 20 menit, kemudian diangkat dan dibiarkan dingin. Selanjutnya ditambahkan 2 ml larutan boron trifluorida 20% dan dipanaskan kembali selama 20 menit, kemudian diangkat, dibiarkan dingin dan ditambahkan 2 ml natrium klorida jenuh serta 2 ml larutan heksan. Setelah itu campuran dikocok sampai merata, lalu lapisan heksannya diambil dan dimasukkan ke tabung uji.

Hasil preparasi kemudian diinjeksikan ke alat kromatografis ketika suhu mencapai 150<sup>0</sup>C. Tombol start pada rekorder dan alat ditekan, dan hasilnya akan keluar berupa kromatogram. Selanjutnya dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif.