

## **KARAKTERISTIK MORFOLOGI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) VARIETAS Dyxp DUMPY DENGAN PEMBERIAN ASAM HUMAT PADA MEDIA TANAH SALIN DI MAIN NURSERY**

Characteristics Morphology Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dyxp Dumpy  
Varieties With Given Humic Acid On The Saline Soil Media In Main Nursery

**Eka Bobby Febrianto, Hari Gunawan, Nona Valentine Sirait**

Program Studi Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

### **ABSTRACT**

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Is a plant species that has good adaptability in various environments. As a well-adapted plant, palm oil is very tolerant of mismatches in its handling and its normal growth can recover quickly from stress due to planting movements, drought, fires and other disruptions. The saline soil is an unsuitable type of soil for the growth of oil palm crops. Utilization of humic acid as a mixed organic material for saline soil, humic acid in the soil can act as a source of nutrients, maintaining soil moisture, as a buffer by chlorizing the elements causing salinity to increase the availability of nutrients. The study was conducted in the nursery area. The study period was 5 months, from January to June 2017. This study used Factorial 2 with 3x replication, the number of polybags per treatment was 3. The parameters test were arranged on the real variance checklist, followed by continued analysis with Duncan Multiple Range Test (DMRT ) with a rate of 5%. The results showed that humic acid treatment on saline soil medium with DHL level  $\geq 4$  mmhos / cm can increase plant height growth, leaf area index, root volume, root dry weight and dry weight of crown.

**Key Words:** oil palm, humic acid, saline soil

### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan produsen minyak sawit mentah (Crude palm oil, CPO) terbesar di dunia. Pada tahun 2015 luas lahan perkebunan diperkirakan sebesar 11 juta hektar, dengan produksi CPO 24 juta ton per tahun, dengan komposisi juta ton dikonsumsi di dalam negeri, sementara 80% sisanya di ekspor. CPO digunakan untuk bahan baku industri pangan sebesar 80-85% dan industri non pangan sebesar 15- 20%. Pertumbuhan konsumsi minyak sawit dalam negeri adalah sekitar 5,5%/tahun.

Selain pada faktor kesesuaian iklim dan tanah, peningkatan areal tanam dan produksi juga harus mempertimbangkan pada penguasaan teknologi dan kemampuan managerial (Bangun dan Samosir, 2010). Di Indonesia, terdapat sekitar 26 juta hektar lahan diperkirakan potensial untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan spesies tanaman yang memiliki kemampuan beradaptasi yang baik pada berbagai lingkungan. Sebagai tanaman yang mampu beradaptasi dengan baik, kelapa sawit sangat toleran terhadap ketidak sesuaian dalam penanganannya dan biasa pertumbuhannya dapat segera pulih dengan baik dari stress akibat pindah tanam, kekeringan, kebakaran dan gangguan lainnya (Turner dan Gillbanks, 2003). Tanah salin merupakan jenis tanah yang kurang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Persoalan pada tanah salin yang utama diantaranya adalah tingginya kandungan Na dan Cl dari medium perakaran tanaman sehingga tekanan osmotik larutan tanah naik. Gejala pertumbuhan tanaman pada tanah dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi adalah pertumbuhan yang tidak normal seperti daun mengering di bagian

ujung dan gejala klorosis. Gejala ini timbul karena konsentrasi garam terlarut yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial larutan tanah sehingga tanaman kekurangan air.

Walaupun tanah salin secara umum kurang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit berdasarkan sifat fisik, kimia maupun biologinya namun tanah salin secara khusus masih memiliki beberapa sifat yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman kelapa sawit. Kaitannya kepada pemanfaatan asam humat sebagai bahan organik campuran untuk tanah salin, asam humat di dalam tanah dapat berperan sebagai sumber unsur hara, memelihara kelembaban tanah, sebagai buffer dengan mengkhelat unsur-unsur penyebab salinitas sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara. Selain pupuk, asam humat juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung dan tidak langsung. Secara tidak langsung memperbaiki kesuburan tanah dengan mengubah kondisi fisik, kimia dan biologi dalam tanah. Sedangkan secara langsung dapat merangsang pertumbuhan tanaman melalui pengaruh terhadap metabolisme dan sejumlah proses fisiologi, yaitu proses respirasi, meningkatkan permeabilitas sel melalui kegiatan hormon pertumbuhan.

Pertumbuhan tanaman yang baik dapat menciptakan kualitas tanaman yang baik. Melakukan pengelolaan bibit pada awal kegiatan lapangan yaitu pembibitan harus dimulai setahun sebelum penanaman di lapangan. Faktor pengelolaan pada pembibitan merupakan penentu produktivitas.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bandar Khalipah ex Kebun PTPN II, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2017.

### Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Bibit kelapa sawit Dy x P Dumpy berumur 3 bulan asal PPKS, Tanah salin yang telah di ukur taraf Daya Hantar Listrik (DHL) dari Desa Percut yang diambil 1 km dari bibir pantai, Air laut , Asam humat, Pupuk

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: Cangkul, Meteran, Timbangan analitik , Gembor, DHL meter Jangka sorong digital, Gelas ukur, Label nama, Polibag, Plastik bening, Alat tulis, Oven.

### Perlakuan dan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Ancah Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan, yaitu:

S<sub>0</sub> : Tanah mineral

S<sub>1</sub> : Tanah Salin dengan DHL 5-6 mmhos/cm

S<sub>2</sub> : Tanah Salin dengan DHL 6-7 mmhos/cm

A<sub>0</sub> : Tanpa Asam Humat A<sub>1</sub> : 2,5 g/l air/polibag A<sub>2</sub> : 5 g/l air/polibag

### Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

#### 1. Penyiapan lahan dan Bahan Tanam

Areal lahan yang akan digunakan, dibersihkan dari gulma yang tumbuh dan sisa-sisa akar tanaman pada areal tersebut. Bibit kelapa sawit yang digunakan berumur 3 bulan dan berasal dari pembibitan awal (pre nursery) PPKS Medan.

## 2. Pengaplikasian Asam Humat dan AirLaut

Asam humat diaplikasikan 4 kali dalam interval waktu 1 bulan sekali. Pengaplikasian dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air dengan dosis 1 liter air/tafar perlakuan. Air laut diaplikasikan pada sore hari di selang dengan tafar perlakuan.

### Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini adalah :

#### 1. Tinggi Tanaman(cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang (*palm bole*) sampai ujung daun tertinggi menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan pada periode bibit 0 minggu (saat transplanting ke polybag besar) hingga 14 minggu setelah tanam (MST) di main nursery dengan interval waktu 1 minggu(8,9,10, 11,12,13,14).

#### 2. Diameter Pangkal Batang (mm)

Diameter pangkal batang (bole diameter) dilakukan dengan mengukur tepat pada bagian pangkal batang menggunakan jangka sorong digital. Pengukuran dilakukan pada periode bibit 0 minggu (saat pindah tanam ke polibag besar) hingga 14 MST di main nursery dengan interval waktu 1 minggu (8,9,10, 11,12,13,14).

#### 3. Jumlah Daun

Dihitung dari bagian daun terbawah sampai daun termuda yang telah membuka sempurna. Penghitungan dilakukan pada periode bibit 0 minggu (saat pindah tanam ke polibag besar) hingga 14 MST di main nursery dengan interval waktu 1 minggu (8,9,10, 11,12,13,14).

#### 4. Indeks Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Dilakukan dengan cara mengukur panjang dan lebar daun menggunakan alat ukur meteran skala 1 mm. Rumus luas daun yang digunakan sebagai berikut:

$L = p \times l \times \text{konstanta (0.52)}$  Keterangan :

L = Luas daun

P = Panjang daun l = Lebar daun

k = Konstanta (k = 0.52) Pengukuran luas daun dilakukan pada periode bibit 8 minggu (saat daun sudah membuka sempurna) hingga 14 MST di main nursery dengan interval waktu 2 minggu (8, 10, 12, 14).

#### 5. Bobot Kering Akar(g)

Periode pengambilan data bobot kering akar dilakukan dengan cara mengeringkan seluruh bagian akar yang sudah terpisah dari bagian atas tanaman di dalam oven hingga diperoleh bobot konstant. Pengamatan dilakukan pada 16 MST yaitu setelah bongkartanaman.

#### 6. Bobot Kering Tajuk (gr)

Dilakukan dengan cara mengeringkan seluruh bagian tajuk tanaman di dalam oven hingga diperoleh bobot konstan. Pengamatan dilakukan pada 16 MST yaitu setelah bongkar tanaman.

#### 7. Volume Akar (Cm<sup>3</sup>)

Voleme akar diketahui dengan melihat perkembangan akar dengan cara membongkar tanaman untuk melihat volume akar lalu dicuci dan dimasukkan ke wadah atau gelas ukur untuk mengukur volume akar. Pengukuran dilakukan pada 16 MST.

#### 8. Kandungan Klorofil Daun

Daun tengah dari pelepah yang telah membuka sempurna diambil 2 anak daun pada kedua sisi pelepah kemudian anak daun tersebut dijepit menggunakan alat klorofil meter digital.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan dan analisis statistik tinggi tanaman (cm) dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm) pada pengamatan 8-14 MST (Interval 2 Bulan)

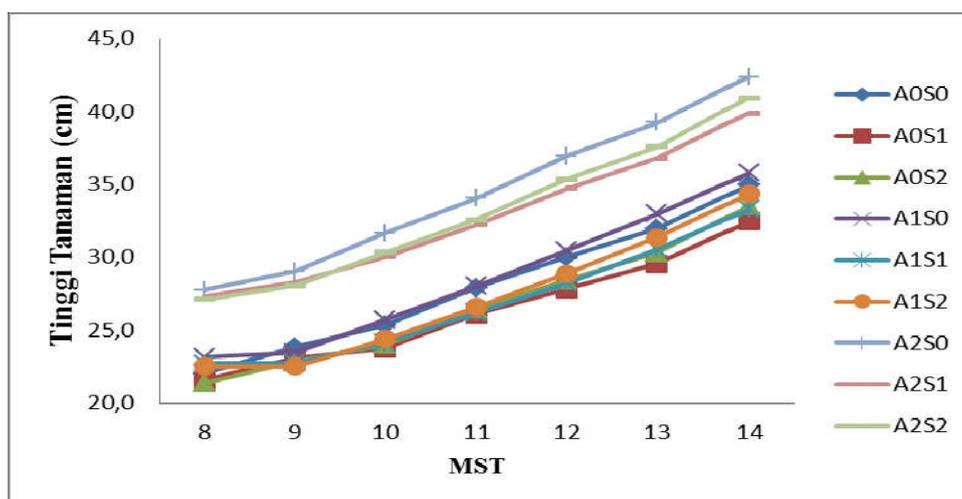
Perlakuan	Pengamatan (MST)							Indeks (%)
	8	9	10	11	12	13	14	
A0S0	22,0	23,8	25,3	27,9	30,0	32,0	35,0	100
Asam Humat								
A0	21,2	23,5	24,2	26,9	28,7	30,3	33,6	96,1
A1	23,5	22,8	24,9	27,1	29,5	32,4	35,2	100,7
A2	21,8	22,6	24,5	26,1	28,3	29,9	32,3	92,3
Tanah Salin								
S0	22,9	24,1	26,5	28,9	31,4	33,6	36,3 a	103,9
S1	21,9	22,6	23,3	25,3	27,0	28,7	31,3 b	89,6
S2	21,6	22,2	23,9	26,0	28,2	30,3	33,4 ab	95,6
Kombinasi								
A0S1	21,6	23,1	23,8	26,1	27,8	29,5	32,5	92,9
A0S2	21,4	22,9	24,0	26,4	28,4	30,3	33,5	95,9
A1S0	23,2	23,5	25,7	28,0	30,5	33,0	35,8	102,3
A1S1	22,7	22,7	24,1	26,2	28,3	30,6	33,3	95,2
A1S2	22,5	22,5	24,4	26,6	28,9	31,3	34,3	98,2
A2S0	27,8	29,0	31,7	34,0	36,9	39,2	42,4	121,2
A2S1	27,3	28,3	30,1	32,2	34,7	36,8	39,9	114,1
A2S2	27,1	28,1	30,3	32,6	35,4	37,6	40,9	117,1

Keterangan: Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1. perlakuan asam humat (A) dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek tinggi tanaman mulai dari 8 minggu setelah tanam sampai ke 14 minggu setelah tanam bahwa aplikasi asam humat pada pengamatan ke 14 minggu setelah tanam dengan dosis 2,5 g/polybag (A1) yaitu 35,2 cm lebih tinggi dari tanaman lainnya. Aplikasi asam humat lain pada tanaman yang diaplikasikan asam humat (A2) lebih rendah daripada yang tidak diaplikasikan asam humat yaitu 32,3 cm. Pada media tanah salin menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit dari 8 minggu setelah tanam sampai 14 minggu setelah tanam bahwasannya kenaikan tinggi tanaman tidak terlalu jauh dibandingkan dengan tanaman tidak mengandung salin (tanah mineral/S0) sehingga untuk semua aplikasi asam humat tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 1. perlakuan asam humat (A) dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek tinggi tanaman mulai dari 8 minggu setelah tanam sampai ke 14 minggu setelah tanam bahwa aplikasi asam humat pada pengamatan ke 14 minggu setelah tanam dengan dosis 2,5 g/polybag (A1) yaitu 35,2 cm lebih tinggi dari tanaman lainnya. Aplikasi asam humat lain pada tanaman yang diaplikasikan asam humat (A2) lebih rendah daripada yang tidak diaplikasikan asam humat yaitu 32,3 cm. Pada media tanah salin menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit dari 8 minggu setelah tanam sampai 14 minggu setelah tanam bahwasannya kenaikan tinggi tanaman tidak terlalu jauh dibandingkan dengan tanaman tidak mengandung salin (tanah mineral/S0) sehingga untuk semua aplikasi asam humat tidak berbeda nyata.

Pada media tanah mineral (S0) berbeda nyata terhadap media tanah salin dengan taraf 5-6 mmhos/cm akan tetapi pada media tanah salin dengan taraf 6-7 mmhos/cm (S2) tidak berbeda nyata dengan tanah keseluruhan yaitu tanah mineral (S0) dan tanah salin bertaraf salinitas 6 mmhos/cm (S1). Kendala utama pertumbuhan tanaman pada kondisi kadar garam tinggi ada tiga hal yaitu (1) deficit air (stress air) yang ditimbulkan oleh rendahnya (lebih negative) potensial air dari media tumbuh, (2) toksisitas ion akibat serapan berlebih ion natrium dan klorida, (3) ketidak seimbangan nutrisi akibat inhibisi dari serapan ion dan atau transport ke pucuk serta ketidaksesuaian distribusi mineral nutrisi pada internal, terutama kalsium (Djukri, 2009). Pada perlakuan tanah salin terhadap tinggi tanaman S2 lebih tinggi dari S1 dan dapat dilihat pada data bahwa pada tanah yang memiliki taraf salinitas 6-7 mmhos/cm (S2) didapat data yang lebih tinggi yaitu 33,4cm.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit dari 8 minggu setelah tanam sampai 14 minggu setelah tanam bahwasannya pada kombinasi A2S0 yaitu pada media tanam tanah mineral dengan pemberian asam humat yang lebih banyak yaitu 5 g/polybag dengan menunjukkan angka tertinggi yaitu 42,4 cm. Pada media tanah salin data yang tertinggi adalah kombinasi A2S2 yaitu pada perlakuan asam humat dengan dosis 5 gr/polybag pada media tanah salin dengan Daya Hantar Listrik 6-7 mmhos/cm yaitu 40,9 cm dan data terendah adalah kombinasi A0S1 yaitu pada media tanah salin dengan taraf salinitas 5-6 mmhos/cm dan tanpa pemberian asam humat dengan angka 32,5 cm.

### Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan diameter batang (mm) dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada media tanah salin dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Rataan diameter batang (mm) pada pengamatan 8 - 14 MST (Interval 2 Bulan)

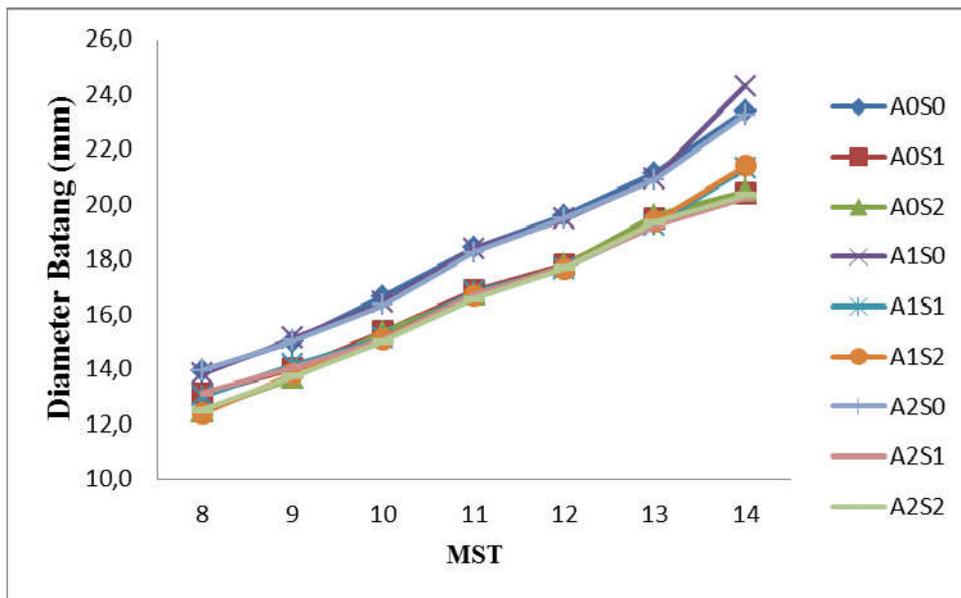
Perlakuan	Pengamatan(MST)							Indeks (%)
	8	9	10	11	12	13	14	
A0S0	13,9	15,0	16,6	18,4	19,6	21,1	23,4	100
Asam Humat								
A0	13,2	14,2	16,0	17,4	18,5	20,2	21,1	90,4
A1	13,0	14,4	15,5	17,3	18,2	19,8	23,0	98,3
A2	13,2	14,3	15,3	17,0	18,3	19,7	20,9	89,2
Tanah Salin								
S0	14,6	15,8	17,3	19,4	20,7	22,1	25,6 a	109,6
S1	13,0	13,9	14,8	16,3	17,1	18,7	19,6 b	83,8
S2	11,8	13,2	14,7	16,0	17,1	19,0	19,8 b	84,7
Kombinasi								
A0S1	13,1	14,0	15,4	16,9	17,8	19,5	20,4	87,1
A0S2	12,5	13,7	15,3	16,7	17,8	19,6	20,5	87,5
A1S0	13,8	15,1	16,4	18,4	19,5	20,9	24,3	104,0
A1S1	13,0	14,2	15,1	16,8	17,7	19,3	21,3	91,0
A1S2	12,4	13,8	15,1	16,7	17,6	19,4	21,4	91,5
A2S0	13,9	15,0	16,3	18,2	19,5	20,9	23,3	99,4
A2S1	13,1	14,1	15,0	16,7	17,7	19,2	20,2	86,5
A2S2	12,5	13,7	15,0	16,5	17,7	19,3	20,3	87,0

Keterangan: Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 2 tersebut maka analisa data dari perlakuan asam humat (A), dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek diameter batang mulai dari minggu ke 8 setelah tanam sampai minggu ke 14 setelah tanam. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan minggu ke 14 setelah tanam lebih dominan pada aplikasi asam humat dengan dosis 2,5 g/polybag (A1) yaitu 23,0mm.

Menurut Setyamidjaja (2006) asam humat selain dapat memperbaiki sifat fisik tanah juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara serta meningkatkan pengambilan nutrisi oleh tanaman dari dalam tanah. Hara makro seperti N, P, K, dan Mg sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pertambahan lingkaran batang semu tidak terlepas dari peran hara P dan K. Leiwakabessy (1988), menjelaskan bahwa hara P dan K sangat berperan dalam meningkatkan lingkaran batang semu tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Dengan tersedianya hara P dan K maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasi pati ke lingkaran batang sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk lingkaran batang semu bibit kelapa sawit yang baik.

Pada perlakuan tanah salin terhadap diameter batang dapat dilihat pada data bahwa pada tanah yang memiliki taraf salinitas 5-6 dan 6-7 mmhos/cm (S1, S2) didapat data yang lebih rendah yaitu 19,6 mm dan 19,8 mm hanya mengalami peningkatan yang tidak signifikan.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Diameter Batang

Pada media tanah mineral (S0) berbeda nyata terhadap media tanah salin dengan taraf 5-6 mmhos/cm dan pada media tanah salin dengan taraf 6-7 mmhos/cm (S2) akan tetapi media tanah salin S1 dan S2 tidak berbeda nyata. Pada pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit dari 8 minggu setelah tanam sampai 14 minggu setelah tanam bahwasannya pada kombinasi A1S0 yaitu pada media tanam tanah mineral dengan pemberian asam humat dengan dosis yaitu 2,5 g/polibag dengan menunjukkan angka tertinggi yaitu 24,3 cm. Pada media tanah salin data yang tertinggi adalah kombinasi A1S2 yaitu pada perlakuan asam humat dengan dosis 2,5 gr/polybag pada media tanah salin dengan Daya Hantar Listrik 5-6 mmhos/cm yaitu 21,4 cm dan data terendah adalah kombinasi A2S1 yaitu pada media tanah salin dengan taraf salinitas 6-7 mmhos/cm dan tanpa pemberian asam humat dengan angka 20,2 cm.

Menurut Rachmawati (2000), potensial air tanah yang lebih negative akan memacu air keluar dari jaringan sehingga tumbuhan kehilangan tekanan turgor. Berlimpahnya  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dapat mengakibatkan ketidakseimbangan ion sehingga aktivitas metabolisme dalam tubuh-tumbuhan menjadi terganggu. Kondisi yang membahayakan bahkan dapat menyebabkan kematian tersebut akan memacu tumbuhan untuk beradaptasi demi meningkatkan ketahanannya. Adaptasi itu dapat ditunjukkan dengan terbentuknya molekul- molekul tertentu di dalam sel, seperti prolin dan berbagai asam amino bebas lainnya, yang berperan dalam peningkatan ketahanan terhadap cekaman garam. Tanggapan tersebut bervariasi tergantung spesies tumbuhan, derajat dan lamanya cekaman.

### Jumlah Daun (Helai)

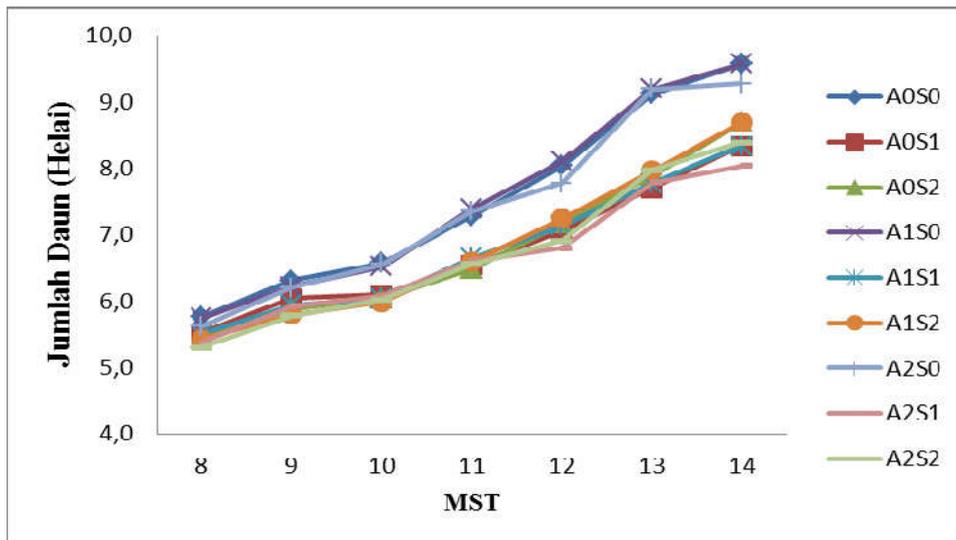
Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada tanah salin dalam jumlah daun (helai) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun pada pengamatan 8 - 14 MST (Interval 2 Bulan)

Perlakuan	JUMLAH DAUN(MST)							Indeks (%)
	8	9	10	11	12	13	14	
A0S0	5,8	6,3	6,6	7,3	8,0	9,1	9,6	100
Asam Humat								
A0	5,6	6,1	6,3	6,7	7,5	8,2	9,0	93,6
A1	5,6	6,0	6,1	6,9	7,6	8,3	9,0	93,6
A2	5,3	5,9	6,2	6,9	7,0	8,3	8,4	87,4
Tanah Salin								
S0	5,9	6,5	6,9	7,9	8,6	10,0	10,2 a	106,4
S1	5,4	5,9	5,9	6,4	6,6	7,2	7,7 b	80,5
S2	5,3	5,6	5,8	6,3	6,9	7,6	8,4 b	87,8
Kombinasi								
A0S1	5,5	6,0	6,1	6,5	7,1	7,7	8,3	87,0
A0S2	5,4	5,9	6,0	6,5	7,2	7,9	8,7	90,7
A1S0	5,7	6,2	6,5	7,4	8,1	9,2	9,6	100,0
A1S1	5,5	5,9	6,0	6,6	7,1	7,8	8,3	87,0
A1S2	5,4	5,8	6,0	6,6	7,2	8,0	8,7	90,7
A2S0	5,6	6,2	6,6	7,4	7,8	9,2	9,3	96,9
A2S1	5,4	5,9	6,1	6,6	6,8	7,8	8,0	83,9
A2S2	5,3	5,8	6,0	6,6	6,9	8,0	8,4	87,6

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3 tersebut perlakuan asam humat (A), perlakuan tanah salin (S) dan dari aspek jumlah daun mulai dari minggu ke 8 setelah tanam sampai minggu ke 14 setelah tanam. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan 14 minggu setelah tanam lebih mengalami kenaikan yang signifikan. Jadi pada media tanah mineral (S0) berbeda nyata terhadap media tanah salin dengan taraf 5-6 mmhos/cm dan pada media tanah salin dengan taraf 6-7 mmhos/cm (S2) akan tetapi media tanah salin S1 dan S2 tidak berbeda nyata.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun

Berdasarkan Gambar 3. diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit dari Minggu ke 8 minggu setelah tanam sampai 14 setelah tanam bahwasannya pada kombinasi A1S0 menunjukkan angka yang paling tertinggi dari kombinasi tanaman yang lainnya yaitu 9,6 helai. Ini dikarenakan tidak adanya gangguan dari kandungan salinitas pada tanah. Sedangkan pada kombinasi perlakuan pada media tanam tanah salin yang tertinggi adalah pada kombinasi perlakuan A1S2 yaitu 8,7 helai dan pada media tanam tanah salin yang terendah yaitu pada kombinasi perlakuan A2S1. Yuniati (2004) menyatakan bahwa pengaruh utama salinitas adalah berkurangnya pertumbuhan daun yang langsung mengakibatkan berkurangnya fotosintesis tanaman. Pada kondisi salin, pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat karena akumulasi berlebihan Na dan Cl dalam sitoplasma, menyebabkan perubahan metabolisme di dalam sel. Aktivitas enzim juga terhambat oleh garam. Akan tetapi dengan pemberian aplikasi asam humat dengan dosis 2,5 gr/polybag pada data jumlah daun tersebut lebih rendah dari aplikasi pemberian asam humat dengan dosis 5 gr/polybag. Ini berbanding terbalik dengan penelitian Sofie (2010) dimana asam humat dapat membantu menciptakan ruang di dalam tanah untuk oksigen, sehingga oksigen dapat tersedia untuk tanaman. Selain itu asam humat juga membuat dinding sel tanaman menjadi lebih mudah menyerap unsur hara dan lebih permeabel terhadap nutrisi.

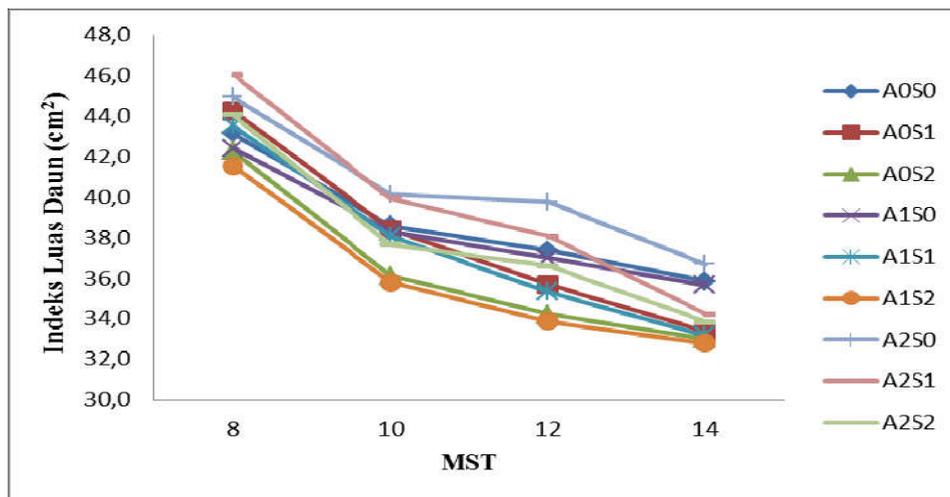
### Indeks Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat aplikasi asam humat pada tanah salin dalam indeks luas daun (cm<sup>2</sup>) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Rataan Indeks Luas Daun pada pengamatan 8-14 MST (Interval 2 Bulan)

Perlakuan	Pengamatan(MST)				Indeks (%)
	8	10	12	14	
A0S0	43,1	38,6	37,4	35,8	100
Asam Humat					
A0	42,9	37,3	35,1	33,8	94,4
A1	41,4	36,7	34,4	33,5	93,3
A2	46,4	40,4	39,9	35,5	99,2
Tanah Salin					
S0	43,4	39,9	39,6	37,8	105,6
S1	45,6	39,5	36,3	32,9	91,7
S2	41,7	34,9	33,4	32,1	89,7
Kombinasi					
A0S1	44,2	38,4	35,7	33,4	93,1
A0S2	42,3	36,1	34,2	33,0	92,0
A1S0	42,4	38,3	37,0	35,6	99,5
A1S1	43,5	38,1	35,3	33,2	92,5
A1S2	41,5	35,8	33,9	32,8	91,5
A2S0	44,9	40,1	39,7	36,7	102,4
A2S1	46,0	39,9	38,1	34,2	95,4
A2S2	44,1	37,7	36,6	33,8	94,4

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4. tersebut bahwa perlakuan asam humat (A) dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek indeks luas daun mulai dari minggu ke 8 setelah tanam sampai minggu ke 14 setelah tanam. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan 8 minggu setelah tanam sampai 14 minggu setelah tanam mengalami penurunan dan ini dikarenakan efek dari salinitas yang terkandung dalam tanah. Pada aplikasi asam humat dengan dosis 5 g/polybag (A2) yaitu 46,4 cm<sup>2</sup> dan semakin menurun pada 14 minggu setelah tanam yaitu menjadi 35,5 cm<sup>2</sup> dan dari data tersebut tidak berbeda nyata antara tanah mineral dan tanah salin.



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Indeks Luas Daun

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan indeks jumlah daun bibit kelapa sawit dari 8 minggu setelah tanam sampai 14 setelah tanam bahwasannya pada kombinasi A2S0 menunjukkan angka yang paling tertinggi dari kombinasi tanaman yang lainnya yaitu  $40,4 \text{ cm}^2$ . Ini dikarenakan tidak adanya gangguan dari kandungan salinitas pada tanah. Sedangkan pada kombinasi perlakuan pada media tanam tanah salin yang tertinggi adalah pada kombinasi perlakuan A2S1 yaitu  $34,2 \text{ cm}^2$  dan pada media tanam tanah salin yang terendah yaitu pada kombinasi perlakuan A1S2 yaitu  $32,8 \text{ cm}^2$ .

Salinitas dan luas daun biasanya merupakan hubungan yang terbalik. Dengan meningkatnya salinitas, kehilangan air per tanaman melalui transpirasi juga berkurang. Tidak hanya luas daun, juga fiksasi  $\text{CO}_2$  neto per unit luas daun juga dapat berkurang, sedangkan respirasi meningkat. Laju yang rendah dari fiksasi  $\text{CO}_2$  neto selama periode cahaya mungkin disebabkan oleh deficit air dan penutupan stomata secara parsial, kehilangan turgor dari sel mesofil, yaitu karena akumulasi garam pada apoplas atau secara langsung karena toksisitas ion.

Harjadi dan Yahya (1988) berpendapat bahwa stres garam terjadi dengan terdapatnya salinitas atau konsentrasi garam-garam terlarut yang berlebihan dalam tanaman. Stres garam ini umumnya terjadi dalam tanaman pada tanah salin. Stres garam meningkat dengan semakin meningkatnya konsentrasi garam hingga tingkat konsentrasi tertentu yang dapat mengakibatkan kematian tanaman. Garam-garam yang menimbulkan stres tanaman antara lain ialah NaCl,  $\text{NaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$  yang terlarut dalam air. Dalam larutan tanah garam-garam ini mempengaruhi pH dan daya hantar listrik. Menurut Follet et al, (1981), tanah salin memiliki pH < 8,5 dengan daya hantar listrik > 4mmhos/cm.

Kadar garam pada jumlah tertentu mempunyai dampak bagi pertumbuhan tanaman. Kadar garam tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam 3 cara, yaitu : garam dapat mendesak pengaruh osmotik untuk mencegah tanaman dalam pengambilan air dari tanah, ion tertentu dapat menyebabkan keracunan pada tanaman sebagai contoh konsentrasi Cl yang tinggi dalam air dapat menyebabkan terbakarnya daun, khususnya pada pengaplikasian air ke daun, dan efek tanah tertentu yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman karena degradasi struktur tanah (Slinger dan Tenison, 2005).

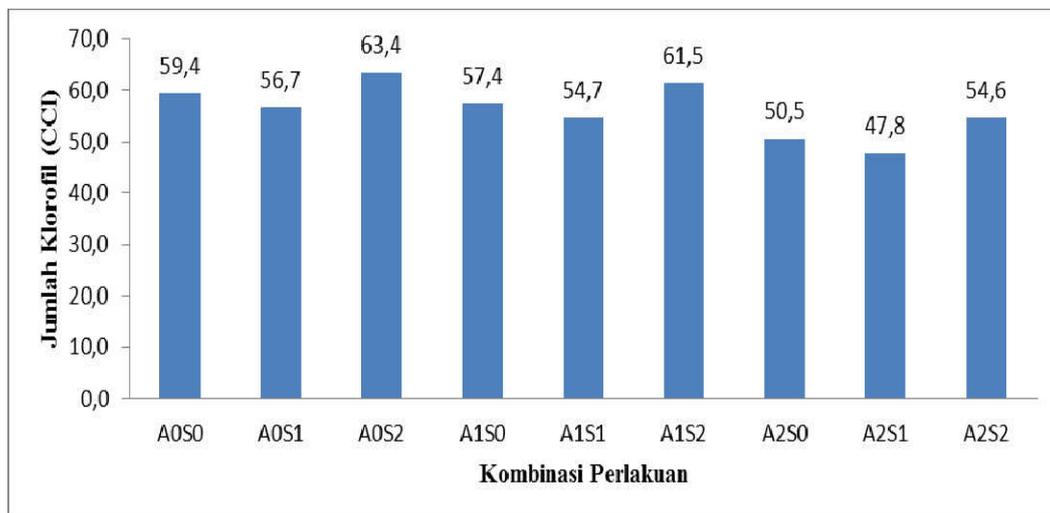
### Jumlah Klorofil (CCI)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada tanah salin dalam jumlah klorofil dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Rataan Jumlah Klorofil (Chlorophyll Content Index/ CCI) pada tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Jumlah Klorofil (CCI)	Indeks (%)
A0S0	59,4	100
Asam Humat		
A0	63,5	106,8
A1	59,5	100,2
A2	45,7	76,9
Tanah Salin		
S0	55,4	93,2
S1	49,9	84,0
S2	63,4	106,8
Kombinasi		
A0S1	56,7	95,4
A0S2	63,4	106,8
A1S0	57,4	96,7
A1S1	54,7	92,1
A1S2	61,5	103,5
A2S0	50,5	85,0
A2S1	47,8	80,4
A2S2	54,6	91,8

Hasil data yang terdapat pada Tabel 5 tersebut perlakuan asam humat (A), perlakuan tanah salin (S) dari aspek jumlah klorofil. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan 14 minggu setelah tanam paling rendah pada aplikasi asam humat dengan dosis 5 g/polybag (A2) yaitu 45,7CCI.



Gambar 5. Grafik Pertumbuhan Jumlah Klorofil

Berdasarkan Gambar 5. menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit dari Minggu ke 8 minggu setelah tanam sampai 14 setelah tanam bahwasannya pada kombinasi A2S1 menunjukkan angka yang terendah dari kombinasi tanaman yang lainnya yaitu 47,8 CCI dan tertinggi yaitu pada kombinasi A0S2 yaitu 63,4 CCI. Menurut Djukri (2009)

penghambatan pertumbuhan tanaman terjadi pada berbagai aktivitas kehidupan sel, misalnya fotosintesis, respirasi, sintesis protein, dan sistem hormon.

Penelitian ini berbeda dengan pendapat Suwahyono, 2011 yang menyatakan bahwa didalam tanaman Asam humat dapat meningkatkan kadungan klorofil pada daun, dan mempercepat metabolisme energi didalam sel.

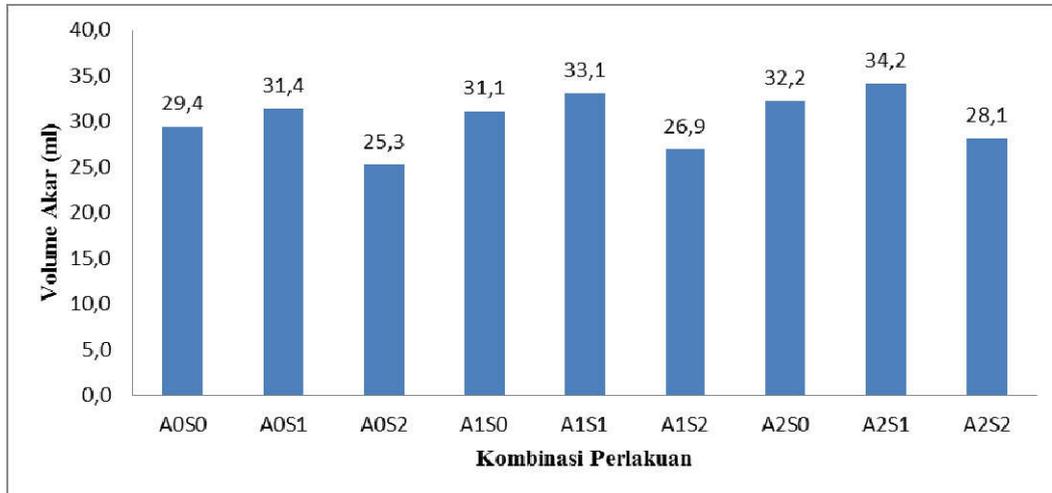
### Volume Akar (ml)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada tanah salin dalam volume akar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Rataan Volume Akar pada tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Volume Akar (ml)	Indeks (%)
A0S0	29,4	100
Asam Humat		
A0	27,2	92,5
A1	30,6	103,8
A2	32,8	111,3
Tanah Salin		
S0	31,7	107,5
S1	35,6	120,8
S2	23,3	79,2
Kombinasi		
A0S1	31,4	106,6
A0S2	25,3	85,8
A1S0	31,1	105,7
A1S1	33,1	112,3
A1S2	26,9	91,5
A2S0	32,2	109,4
A2S1	34,2	116,0
A2S2	28,1	95,3

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 6. tersebut perlakuan asam humat (A) dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek jumlah volume akar. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan 15 minggu setelah tanam dan lebih tepatnya saat bongkar tanaman didapat angka paling tinggi pada aplikasi asam humat dengan dosis 5 g/polybag (A2) yaitu 32,8ml.



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Volume Akar

Berdasarkan Gambar 6. diatas menunjukkan bahwa volume akar bibit kelapa sawit pada 15 minggu setelah tanam yaitu pada saat bongkar tanaman bahwasannya pada kombinasi A2S1 menunjukkan angka yang paling tertinggi yaitu 34,2 ml dan pada media tanam tanah salin yang terendah yaitu pada kombinasi perlakuan A0S2 yaitu 25,3 ml. Ini dikarenakan tidak adanya pemberian asam humat pada media tanah salin tersebut. Sehingga akar pada tanaman tersebut terhambat untuk melakukan penyerapan unsur hara pada akar.

Menurut Djukri (2009) salinitas juga dapat meningkatkan respirasi sel akar, yang memerlukan karbohidrat banyak untuk mempertahankan respirasi dalam kondisi salin. Tingginya kebutuhan karbohidrat diduga ditimbulkan dari adanya kompartementasi ion, sekresi ion, atau perbaikan dari kerusakan seluler. Kenaikan CO<sub>2</sub> atmosfer di atas normal dapat meningkatkan laju fotosintesis dan dapat memegang peranan penting dalam kondisi salinitas tinggi. Untuk tanaman yang tumbuh dalam kondisi salin, mungkin harus mengkompensasi untuk turunnya pembukaan stomata, luas daun dan lebih tingginya laju respirasi yang pada gilirannya dapat meningkatkan toleransi secara nyata, seperti ditemukan pada tomat.

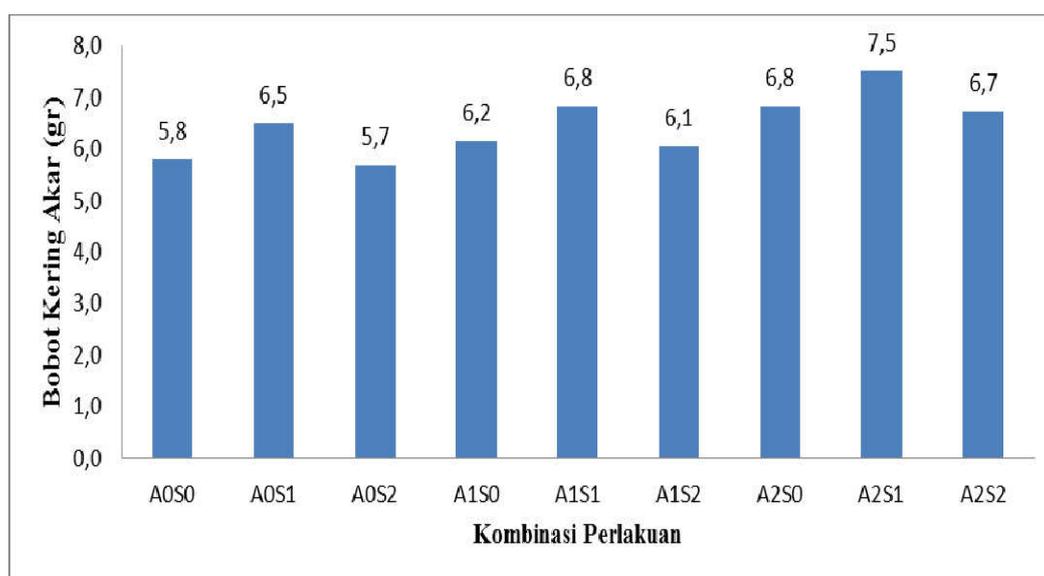
### Bobot Kering Akar (gr)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada tanah salin dalam bobot kering akar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Rataan Bobot Kering Akar pada tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Bobot Kering Akar (gr)	Indeks (%)
A0S0	5,8	100
Asam Humat		
A0	5,5	95,4
A1	6,2	107,7
A2	7,6	130,8
Tanah Salin		
S0	6,1	104,6
S1	7,4	128,4
S2	5,9	101,0
Kombinasi		
A0S1	6,5	111,9
A0S2	5,7	98,2
A1S0	6,2	106,1
A1S1	6,8	118,0
A1S2	6,1	104,3
A2S0	6,8	117,7
A2S1	7,5	129,6
A2S2	6,7	115,9

Hasil data yang terdapat pada Tabel 7 tersebut perlakuan asam humat (A), dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek jumlah bobot kering akar. Dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan paling tinggi pada aplikasi asam humat dengan dosis 5 g/polybag (A2) yaitu 7,6 gr.



Gambar 7. Grafik Pertumbuhan Bobot Kering Akar

Berdasarkan Gambar 7. menunjukkan angka bobot kering akar bibit kelapa sawit pada kombinasi tertinggi yaitu pada kombinasi perlakuan A2S1 dengan data yang diperoleh 7,5 gr. Data terendah pada kombinasi perlakuan A0S2 yaitu 5,7 gr. Menurut Lubis (2008) akar-akar lateral merupakan akar yang paling aktif mengambil hara dan air. Dapat dilihat bahwa pada kombinasi A0S2 tidak ada pemberian asam humat dan tingkat salinitas tanah yang tinggi menyebabkan kurangnya serapan hara dan air pada tanah.

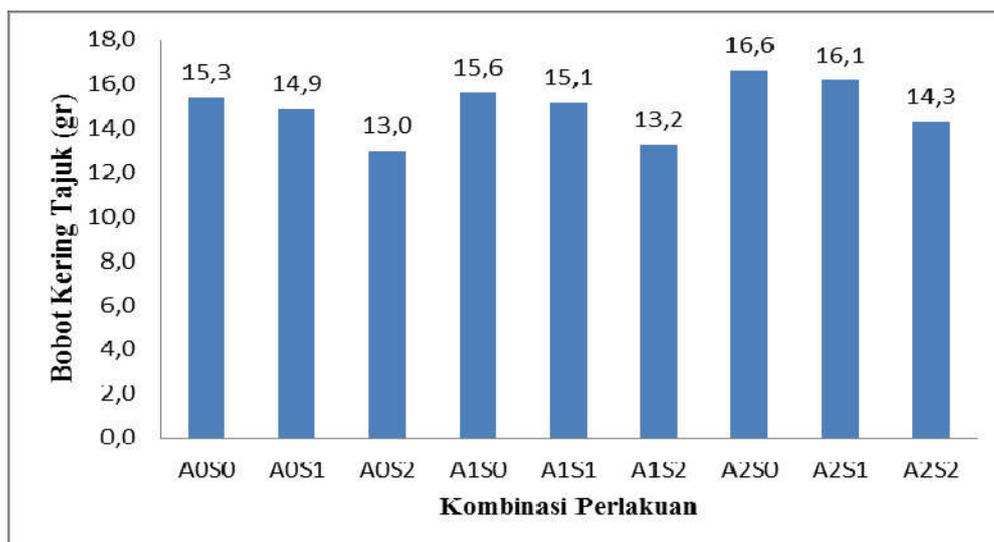
### **Bobot Kering Tajuk (gr)**

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat bahwa aplikasi asam humat pada tanah salin dalam bobot kering tajuk dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Rataan Bobot Kering Tajuk pada tanaman Kelapa Sawit

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (gr)	Indeks (%)
A0S0	15,3	100
Asam Humat		
A0	13,9	90,5
A1	14,4	93,9
A2	16,4	107,1
Tanah Salin		
S0	16,8	109,5
S1	15,9	103,4
S2	12,1	78,7
<u>Kombinasi</u>		
A0S1	14,9	97,0
A0S2	13,0	84,6
A1S0	15,6	101,7
A1S1	15,1	98,6
A1S2	13,2	86,3
A2S0	16,6	108,3
A2S1	16,1	105,3
A2S2	14,3	92,9

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 8. tersebut perlakuan asam humat (A), dan perlakuan tanah salin (S) dari aspek jumlah bobot kering tajuk dapat dilihat bahwa aplikasi Asam Humat pada pengamatan paling tinggi pada aplikasi asam humat dengan dosis 5 g/polybag (A2) yaitu 16,4 gr.



Gambar 8. Grafik Pertumbuhan Bobot Kering Tajuk

Berdasarkan Gambar 8 diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot kering tajuk bibit kelapa sawit pada kombinasi A2S0 menunjukkan angka tertinggi dengan angka 16,6 gr dan pada kombinasi A0S2 menunjukkan angka yang terendah dari kombinasi tanaman yang lainnya yaitu 13gr. Menurut Lakitan (2001) bobot kering bibit yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bobot kering sangat tergantung pada laju fotosintesis.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian daya adaptasi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) varietas DyxP Dumpy dengan pemberian asam humat pada media tanah salin di main nursery. Kombinasi terbaik terdapat pada kombinasi A2S1 yaitu asam humat dengan dosis 5 gr/polibag dan tanah salin dengan taraf DHL  $\geq 4$  mmhos/cm dapat mempengaruhi pertumbuhan indeks luas daun, volume akar, bobot kering akar dan bobot kering tajuk. Varietas DyxP Dumpy dengan pemberian Asam humat pada media tanah salin berpengaruh nyata. Varietas DyxP Dumpy memiliki daya adaptasi yang kurang baik apabila ditanam di tanah salin (A0S2), akan tetapi dengan pemberian asam humat dengan dosis 5 gr/polibag ditanah salin dengan taraf DHL  $\geq 4$  mmhos/cm dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, indeks luas daun, volume akar, bobot kering akar dan bobot kering tajuk.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, D., dan Y.M. Samosir. 2010. *New Paradigm For Oil Palm Development* in Indonesia. Prosiding of International Oil Palm Conference (IOPC)2010, Yogyakarta, 1-3 June 2010.
- Basri, H., 1991. Pengaruh Stres Garam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai. Thesis Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Bintoro, M. H. 1981. Pengaruh NaCl terhadap Pertumbuhan beberapa *Kultivar* Tomat. Bul. Agr. XIV (1) : 13-35.
- Buckman, H. O. dan Brady, N. C. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Djukri, M.S. 2009. Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Efendi, R. 2014. Pengaruh Pemberian Asam Humat Dan Fosfat Alam Terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery. Skripsi Universitas Taman Siswa Padang.
- Fauzi Y., Y. E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Follet, R.H., Murphy, L.S. and Donahue, R.L. (1981): *Fertilizers and Soil Amendments*. Prentice - Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ. 557 pp.
- Harjadi, S. S. dan S. Yahya. 1988. Fisiologi Stress Lingkungan.. PAU-IPB, Bogor.
- Koedadiri, A.D., W. Darmosarkoro., dan E.S. Sutarta. 1999. Potensi dan Pengolahan tanah Ultisol Pada Beberapa Wilayah Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. Kongres Nasional VII HITI. 2- 4 November 1999. Bandung. 24 hal.
- Kusmiyati, F., E. D. Purbajanti dan E. Fuskah. 2002. Karakter Fisiologis, Pertumbuhan Dan Produksi Legum Pakan Pada Kondisi Salin Laporan Penelitian Fak. Peternakan UNDIP.
- Lakitan, B. 2012. Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 95 hal.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 208 hal.
- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Sumatera Selatan. 435hal.
- Marsudi Ds., Widagdo, J. Dai, N. Suharta, Darul SWP., S. Hardjowigeno dan J. Hof. 1994. Pedoman Klasifikasi Landform. Laporan
- Rachmawati, D. 2000. Tanggapan Tanaman Sorgum terhadap Cekaman NaCl: Pertumbuhan dan Osmoregulasi. Biologi. Vol. 2: 515-529.
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta. 127 hal.
- Sipayung, R. 2003. Stres Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. USU, Medan. Digitazed by USU Digital Library.
- Slinger, D. and Tenison, K. 2005. *Salinity Glove Box Guide - NSW Murray and Murrumbidgee Catchments*. An initiative of the Southern Salt Action Team, NSW Department of Primary Industries.
- Sunarko, 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan.
- Suriyanto. 2010. Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Media Kombinasi Gambut dan Tanah Salin Yang Diaplikasi Tembaga (Cu) di Pembibitan Utama. Tesis Universitas Sumatera Utara.
- Suwahyono, U. 2011. Prospek Teknologi Remediasi Lahan Kritis Dengan Asam Humat (*Humic Acid*). Jurnal Online Teknik Lingkungan ISSN 1441-318X Vol.12 No. 1 Hal. 55 – 65.
- Tim Bina Karya. 2009. Pedoman Bertanam Kelapa Sawit. Yrama Widya. Bandung.
- Turner, P.D., Gillbanks, R.A. 2003. Oil Palm Cultivation and Management. The Incorporated Society of Planters, PO Box 10262, 50708 Kuala Lumpur, Malaysia.
- Yuniati, R. 2004. Penapisan galur kedelai *Glycine max* (L.) Merrill toleran terhadap NaCl untuk penanaman di lahan salin. *Makara*. 8(1):21-24.