



**PENGUJIAN BERBAGAI KOSENTRASI GARAM DAPUR
DAN PEMBERIAN BELERANG TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT
KAKAO (*Theobroma cacao L*)**

Oleh:

SUGIANI
97 820 0002



**PROGRAM STUDY AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2001**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 12/6/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

RINGKASAN

Sugiani, Pengujian Berbagai Konsentrasi Garam Dapur dan Pemberian Belerang terhadap Pertumbuhan Bibit kakao (*Theobroma Cacao*). Dibawah bimbingan Ir. Gusemizal, MSi sebagai ketua dan Ir. Hj. Roswita Oesman sebagai anggota.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji sejauh mana toleransi bibit kakao terhadap kadar garam dan menguji kemampuan belerang menetralsisir garam sekaligus sebagai sumber hara sehingga tidak berdampak negatif terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kakao. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada bulan Oktober 2000 sampai bulan Januari 2001.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor pemberian garam dapur disimbolkan dengan (G) terdiri dari G_0 : tanpa pemberian garam, G_1 : 0,5 gr garam dapur per liter air, G_2 : 1.0 gr garam dapur per liter air., G_3 : 1,5 gr garam dapur per liter air. Pemberian belerang disimbolkan dengan (B) terdiri dari B_0 : tanpa pemberian belerang, B_1 : 2,5 gr belerang per polibeg isi 5 kg tanah, B_2 : 5 gr belerang per polibeg isi 5 kg tanah, dan B_3 : 7,5 gr belerang per poli beg isi 5 kg tanah. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), panjang akar (cm), jumlah akar (helai), dan berat kering akar (gr).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai konsentrasi garam dapur berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap seluruh parameter yang di amati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar, jumlah akar, dan berat kering akar. Perlakuan pemberian belerang

menunjukkan berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, berat kering akar dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar. Kombinasi kedua perlakuan antara pemberian garam dapur dan pemberian belerang menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, kecuali terhadap jumlah daun pada umur 9 minggu setelah tanam menunjukkan pengaruh nyata dan selanjutnya tidak nyata sejalan bertambah umur bibit.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan ini, merupakan bahan skripsi dalam jurusan agronomi, yang disusun berdasarkan hasil penelitian dengan judul “ Pengujian Berbagai Konsentrasi Garam Dapur dan Pemberian Belerang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L*) “. Dan merupakan salah satu syarat untuk ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gusmeizal, MSi, selaku ketua pembimbing.
2. Ibu Ir. Hj. Roswita Oesman, selaku anggota pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingannya.
3. Ayahnda dan Ibunda serta rekan – rekan yang telah banyak membantu baik moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini sepenuhnya, tidak luput dari kesilapan dan kekurangan, sehingga belum sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan tulisan ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Januari 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	3
1.2. Tujuan penelitian.....	4
1.3. Hipotesis Penelitian.....	4
1.4. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Kakao.....	5
2.2. Persyaratan Tumbuh Tanaman Kakao.....	6
2.3. Pengaruh Garam terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	8
2.4. Peranan Belerang.....	10
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Metode Analisis.....	13

BAB IV. PELAKSANAAN PENELITIAN

4.1. Persiapan Lahan Persemaian dan Pembibitan.....	14
4.2. Pembuatan Naungan.....	14
4.3. Persiapan Bahan Tanaman.....	14
4.4. Persemaian Benih.....	15
4.5. Pengisian Tanah dalam Polibeg.....	15
4.6. Pengaturan Polibeg.....	15
4.7. Pindahkan Kecambah ke polibeg.....	15
4.8. Perlakuan Pemberian Garam.....	16
4.9. Pemeliharaan Bibit.....	16
4.10. Pengamatan Variabel Respon.....	17
4.10.1. Tinggi Tanaman (cm).....	17
4.10.2. Diameter Batang (cm).....	17
4.10.3. Jumlah Daun (helai).....	17
4.10.4. Luas Daun (cm ²).....	18
4.10.5. Panjang Akar (cm).....	18
4.10.6. Jumlah Akar.....	18
4.10.7. Berat Kering akar (Gram).....	19

BAB V. HASIL PENELITIAN

5.1. Tinggi Tanaman (cm).....	22
5.2. Diameter Batang (mm).....	24
5.3. Jumlah Daun (helai).....	26
5.4. Luas Daun (cm ²).....	28

Sugiani - Pengujian Berbagai Konsentrasi Garam Dapur dan Pemberian Belerang terhadap	30
5.5. Panjang Akar (cm)	30
5.6. Jumlah Akar(helai)	31
5.7. Berat Kering akar (Garam).....	32
BAB VI. PEMBAHASAN.	
6.1. Pertumbuhan Bibit Kakao akibat Pemberian Garam Dapur dan Belerang.....	35
6.2. Garam Dapur dan Pertumbuhan Bibit kakao.	37
6.3. Berlerang dan Pertumbuahn Bibit Kakao.	39
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan.....	40
7.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao masuk ke Indonesia pada tahun 1560 di Sulawesi Utara yang berasal dari Filipina, produksi tanaman kakao ini sangat rendah dan peka terhadap hama dan penyakit, tetapi rasanya cukup enak. Pada tahun 1806 perluasan kakao ini dilakukan di Jawa Tengah dan Jawa Timur (Vademecum, 1996).

Kakao merupakan salah satu komoditi yang sangat penting, baik sebagai sumber penghidupan bagi jutaan petani produsen maupun sebagai salah satu bahan penyedap yang sangat diperlukan untuk produksi makanan, seperti untuk membuat kue dan berbagai jenis minuman. Semakin banyak diperlukan kakao untuk bahan makanan dan minuman di negara-negara konsumen (pengimpor) dan pabrik yang menghasilkan berbagai macam produk kakao, maka semakin banyak pula diperlukan persediaan bahan baku kakao dari negara-negara produsen (Sunanto, 1992).

Ekspor biji kakao Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini karena kakao yang diekspor oleh Indonesia dikategorikan jenis Fine atau Flavour Cacao. Kakao jenis ini biasanya digunakan sebagai pencampur minuman oleh negara-negara produsen olahan. Sebagian besar kakao Indonesia di ekspor ke negara-negara Eropa Barat, Amerika Serikat, dan juga beberapa negara di Asia (Siregar, Slamet, dan Laeli, 1992).

Komoditi kakao diharapkan mampu menduduki tempat yang sejajar dengan komoditi perkebunan lainnya, seperti kelapa sawit dan karet. Untuk itu, peningkatan

produksi dan produktivitas kakao di Indonesia perlu dilakukan baik dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi (Siregar, *dkk*, 1992).

Kakao sebagai komoditi ekspor dalam menambah devisa negara, sudah selayaknya menjadi perhatian yang serius. Upaya untuk memperoleh produksi kakao yang tinggi dengan kualitas yang baik dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi baru dan teknik budidaya yang baik. Peningkatan produksi kakao melalui perluasan areal memiliki kendala, mengingat luas lahan yang potensial semakin sempit akibat pengaruh jumlah pertambahan penduduk yang tinggi dan perkembangan industri yang cenderung memanfaatkan lahan-lahan produktif yang seharusnya digunakan untuk areal kakao. Untuk itu perlu dicari alternatif lain dalam perluasan areal untuk pertanaman kakao. Para ahli menyarankan agar perluasan areal diarahkan pada lahan-lahan marginal terutama pada tanah yang memiliki kadar garam yang tinggi dengan pH 8-8,1 dan diharapkan cukup potensial untuk daerah pengembangan khususnya bagi tanama kakao, untuk menetralkan pH ini perlu dilakukan dengan pengapuran dan belerang (Roehan, Soepardi, Nasution, Ismunadji, 1992).

Tanah berkadar garam tinggi ditandai dengan adanya endapan garam dalam air hujan, air sungai atau air laut yang merembes, seperti yang terjadi di daerah pasang surut. Tanah bergaram mempunyai sifat cepat merembeskan air karena strukturnya lepas. Tanah semacam ini biasanya berwarna lebih gelap dan mengandung banyak garam yang tinggi khususnya NaCl (Kuswandi, 1993).

Kadar garam yang tinggi sering menimbulkan masalah bagi tanaman karena mengakibatkan turunya tekanan osmosis larutan tanah pada daerah perakaran, dan timbulnya pengaruh ion spesifik sehingga terjadi tekanan fisiologis dan kelainan hara pada tanaman. Ion Na yang tinggi pada tanah bergaram dapat mengakibatkan kerusakan tanaman dan menurunkan serapan air (Roechan, *dkk*, 1992).

Untuk mengatasi kadar garam yang tinggi perlu dilakukan pengapuran, sehingga mampu menetralkan pengaruh buruk dari natrium serta pengaruh kurang menguntungkan dari tanah salin (Sutejo, 1987). Untuk mengatasi kadar garam yang tinggi perlu dilakukan pengapuran dengan menggunakan belerang yang diharapkan mampu menetralkan pengaruh buruk dari natrium, belerang ini digunakan untuk pengapuran yang mempunyai pH tinggi dan belerang yang digunakan belerang (S-
elemen), SO_2 , H_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ dan NH_4 -polisulfida, tetapi yang lazim digunakan untuk pertanian belerang aluminium sulfat dan biasanya untuk reaksi pelepasan garam ini jika diberikan belerang yang akhirnya dapat menurunkan pH tanah yang tinggi misal contoh rekasinya adalah $2 \text{Na SO}_4 + 4 \text{HCl} \longrightarrow 4 \text{Na Cl} + 2 \text{H}_2 \text{SO}_4$ (Leiwakabessy, 1997).

Untuk melihat tingkat toleransi pertumbuhan tanaman kakao pada stadia bibit terhadap kandungan garam tanah dan tingkat pengapuran tanah yang mampu menetralkan pengaruh buruk garam agar bibit tetap mampu tumbuh secara normal, maka perlu dilakukan penelitian tentang beberapa konsentrasi garam dan tingkat pemberian belerang terhadap bibit kakao.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk menguji toleransi bibit kakao terhadap kandungan kadar garam tanah
2. Untuk menguji kemampuan belerang menetralsir garam sehingga tidak berdampak negatif terhadap pertumbuhan bibit kakao.

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian garam dapur yang diikuti oleh pemberian belerang dapat mempengaruhi vegetatif bibit kakao.
2. Pemberian berbagai konsentrasi garam dapur dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif bibit kakao.
3. Pemberian belerang pada media tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif bibit kakao

1.4. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan informasi dan sumbangan pemikiran bagi pihak yang ingin membudidayakan tanaman kakao khususnya di daerah pantai

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Kakao

Tanaman kakao merupakan satu-satunya tanaman yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan diperkirakan ada 22 jenis spesies yang berasal dari Meksiko Selatan (Heddy, 1990). Secara botani tanaman kakao tergolong dalam divisio *Spermathopyta*, klas *Dycotyledoneae*, ordo *Malveles*, famili *Sterculiaceae*, genus *Theobroma* dan spesies *Theobroma cacao* L. (Vademacum, 1996).

Kakao termasuk tanaman yang berakar tunggang, pertumbuhan akarnya cukup dalam bisa mencapai 15 m ke arah vertikal dan 8 m ke arah horizontal (Setiwan, 1993). Perkembangan akar kakao sangat bervariasi tergantung dengan keadaan tanahnya. Pada tanah yang bertopografi curam pada lereng gunung, akar tunggangnya akan tumbuh lebih panjang dan akar letralnya akan menembus bagian lereng sebelah dalam (Muljana, 1982).

Percabangan tanaman kakao menunjukkan ciri yang khas (Spesifik). Pada tanaman yang berasal dari biji akan tumbuh batang yang lurus pada umur \pm 10 bulan. Pada ujung batang akan terbentuk 3-6 cabang kipas. Tinggi batang sampai terbentuknya cabang kipas (jorquette) sangat bervariasi tergantung kepada klon, jenis kakao itu sendiri, kesuburan tanah dan jenis tanah yang digunakan (Sunanto, 1992).

Bunga tergolong bunga sempurna, jumlahnya bisa mencapai 5.000-12.000 per pohon tetapi yang menjadi buah matang biasanya hanya sekitar 1 %. Letak buahnya

cukup unik, menempel pada cabang atau batang pohon dan buah kakao berupa buah muni yang daging bijinya sangat lunak. Kulit buahnya cukup tebal, antara 1-2 cm dan mempunyai 10 alur. Pada saat masih muda, bijinya menempel pada buah dan setelah tua biji tersebut lepas (Setiawan, 1993).

2.1. Persyaratan Tumbuh Tanaman Kakao

Tanaman kakao dapat tumbuh dengan hasil yang baik pada tanah dengan pH antara 6-7, akan tetapi bisa juga ditanam pada tanah yang mempunyai pH 5-8,1 (Muljana, 1982).

Tanaman kakao masih toleran tumbuh pada daerah 20° LU sampai 20° LS, akan tetapi tumbuh dan berproduksi baik pada 10° LU sampai 10° LS (Siregar, dkk, 1992). Tanaman kakao menghendaki daerah yang ideal, dimana curah hujannya rata-rata 1100-1300 mm per tahun dan terbagi merata sepanjang tahun. Untuk tanah ringan (berpasir) diperlukan curah hujan yang lebih tinggi dari 2.000 mm per tahun (Susanto, 1992).

Temperatur yang tinggi akan memacu pembungaan tetapi kemudian akan segera gugur. Pembungaan akan lebih baik jika temperatur 26° C samapi 30° C pada siang hari dibandingkan bila terjadi pada temperatur 23° C (Roesmanto,1991).

2.4. Pengaruh Garam terhadap Pertumbuhan Tanaman

Natrium pada umumnya merupakan penyusun utama dari larutan tanah pada tanah-tanah salin. Pengaruh natrium terhadap pertumbuhan tanaman telah menarik perhatian dari sejumlah penelitian terhadap jenis-jenis garam yang tidak terlarut

dalam suatu larutan tanah. Kerusakan yang ditimbulkan oleh natrium di lapangan adalah akibat persentase nilai tukar natrium dalam keadaan yang lebih rendah. Faktor yang mempengaruhi akumulasi natrium adalah suplai oksigen yang rendah pada bagian tertentu di daerah perakaran (Hakim, Yusuf, Lubis, Mamat, Ghaffar, Ali, dan Go Ban Hong, 1986).

Akibat keracunan yang ditimbulkan salinitas yang tinggi oleh garam NaCl yang berasal dalam tanah ini dapat mempengaruhi permukaan membran akar atau jaringan-jaringan tanaman dengan menunjukkan gejala-gejala terbakarnya daun, serta mempengaruhi penyerapan metabolisme hara-hara penting. Pengaruh langsung garam dapat mengganggu proses fisiologis seperti fotosintesis, respirasi dan serapan hara (Hasibuan, 1992). Pengaruh lainnya menunjukkan adanya hubungan erat antara terganggunya pertumbuhan tanaman dengan tekanan osmotik (Hakim, *dkk*, 1988). Walaupun pengaruh garam NaCl bisa menghambat tanaman tertentu terhadap sebagian fase pertumbuhan yang diteliti, tetapi penekanan pertumbuhan nampaknya bukan pengaruh garam, melainkan tergantung pada pemberian konsentrasi total garam tertentu (Hanjadi dan Yahya, 1988).

Dari hasil penelitian Pujianto (1992) disebutkan bahwa hubungan antara salinitas tanah dengan semua variabel pertumbuhan bibit kakao yang meningkat dengan semakin meningkatnya tanah bergaram pada kisaran salinitas 2,13 mS per cm sampai 2,84 mS per cm⁻¹. Sedangkan pada tanah bergaram lebih dari 2,8 mS per cm. Pertumbuhan bibit kakao terhambat 30 % dibandingkan kontrol pada salinitas 4,36 mS per cm. Sedang pengaruh garam NaCl pada tanaman jeruk diperoleh hasil,

UNIVERSITAS MEDAN AREA pengaruh nyata karena dapat menekan serapan N, P dan K

pada bagian daun, batang, dan akar tanaman. Serapan hara tanaman menunjukkan pengaruh positif antara tingkat salinitas tanah terhadap kadar Mn, Zn, pada daun dan batang tanaman jagung dan barley (Hasibuan, 1991).

Perkecambahan yang rendah pada tanah-tanah bergaram mengakibatkan keberhasilan pertanaman rendah, tetapi pada fase perkecambahan kultivar tertentu dipengaruhi salinitas tanah. Kultivar yang toleransi terhadap kondisi yang kurang baik dapat memegang peranan yang penting dalam peningkatan dan stabilitas hasil. Dalam beberapa daerah misalnya tanaman kacang gude, kacang kaker dipengaruhi tanah bergaram karena kultivar yang toleransi terhadap kondisi bergaram cukup besar dalam toleransi salinitas (Peter dan Fisher, 1996).

2.5. Peranan Belerang

Belerang adalah merupakan hara yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Tetapi fungsi dari unsur hara ini banyak yang harus di pelajari dan yang telah diketahui, belerang sangat diperlukan untuk berbagai reaksi dalam sel hidup. Ia merupakan penyusun dari atom amino metionin dan sistin. Sifat-sifat tertentu enzim protein diketahui tergantung dari ikatan belerang yang terdapat dalam protien, seperti halnya dengan unsur hara esensial lainnya, belerang memainkan peranan yang unik dalam metabolisme tanaman (Hakim, *dkk*, 1988).

Sumber utama belerang untuk tanaman adalah sulfat, para ahli menyatakan bahwa ada beberapa mekanisme yang dapat menjelaskan penyerapan sulfat di dalam tanah yaitu “: Pertukaran anion yang disebabkan oleh muatan positif yang berasal dari oksida-oksida aluminium dan besi hidrous atau pinggiran kristal liat, terutama

kaolinit, pada pH rendah, penjerapan ion-ion sulfat oleh kompleks hidroksi – aluminium, Penjerapan garam-garam karena daya tarik antara koloid-koloid tanah garam, sifat-sifat amfortir dari bahan organik tanah, yang mempunyai muatan positif pada keadaan tertentu. Penjerapan sulfat pada umumnya tinggi pada tanah bagian bawah. Hal ini disebabkan karena senyawa yang mampu menyerap sulfat cenderung mengumpul di tanah bagian bawah. Dalam keadaan demikian tanaman-tanaman tertentu dapat menunjukkan gejala kekurangan belerang pada fase pertumbuhan awal, pada gejala kekurangan ini berangsur hilang setelah akar mencapai tanah bagian bawah yang kaya akan sulfat (SO_4^{2-}) (Hakim, N, *dkk*, 1986).

Belerang terdapat di dalam tanah dalam bentuk organik dan inorganik pada tanah lapisan atas, belerang berasal dari bahan organik, kadarnya bervariasi, dan dipengaruhi oleh tambahan belerang yang berasal dari bahan organik, air, irigasi, udara, pupuk, insektisida dan fungisida. Umumnya S-Organik merupakan sumber utama belerang untuk pertumbuhan tanaman. (Relsenauer, Walsh Hoft, 1973 dalam M. Ismunadji, 1982).

Belerang selain untuk pertumbuhan tanaman, belerang juga berfungsi untuk keperluan kebutuhan tanaman misalnya :

1. Untuk sintesis asam amino, sistein, dan metioin yang selanjutnya membentuk protein,
2. Untuk mengaktifkan enzim proteolitik, seperti papainase,
3. Untuk sintesis vitamin (Tiamin dan biotin) juga sebagai koenzim tertentu, glutation dan koenzim –A,
4. Untuk pembentukan minyak glukosida, untuk pembentukan ikatan disulfida,

UNIVERSITAS MEDAN AREA

5. Untuk pembentukan gugusan sulfhidril (SH)

Ketersediaan belerang dalam tanah ini ada tiga senyawa yaitu : 1. Senyawa – senyawa belerang organik, ini di dalam tanah terdapat dua bentuk yaitu : belerang yang terikat oleh karbon langsung contohnya senyawa asam-asam amino metionin, sistein dan sistin sedangkan yang kedua belerang yang tidak terikat oleh karbon contohnya senyawa ester-ester sulfat polisakarida, fenol dan lipida. 2. Belerang sulfat Anorganik hampir semua belerang anorganik didalam tanah dapat di tanami, dan yang berdrainase baik terdapat dibagaian ion sulfat yang berkombinasi dengan kation – kation seperti Kalsium, Magnesium, Natrium di dalam larutan tanah. 3. Belerang elemen dan sulfida-sulfida di dalam tanah – tanah kering berdrainase baik. Pada tanah –tanah tergenang yang di dalamnya terjadi reduksi oleh bakteri yang banyak dijumpai sulfida. (Hakim, N, *dkk*, 1986).

Dan kebutuhan akan belerang ini pun berbeda-beda, tergantung kepada bahan yang dihasilkan dari jenis tanaman itu sendiri seperti pada tanaman kubis, turnip, kubis bunga, bawang dan asparagus serta kacang-kacangan yang memerlukan belerang yang banyak. Akibat kekurangan akan belerang akan menimbulkan pertumbuhan tanaman bagian atas dari pada akar tanaman ini menunjukkan gejala tanaman yang menguning, tumbuh kerdil, batang kurus, kaku dan rapuh. Pada umumnya untuk mengatasi kekurangan belerang ini cukup dengan pemupukan 10-40 kg S per hektar. Dan unsur belerang diperlukan tanaman pada sintesis asam-asam amino metionin, sistein dan sistin (Hakim, N, *dkk*, 1988).

BAB III

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Januari 2001 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, yang berlokasi di desa Medan Estate kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat kira-kira 22 m dari permukaan laut.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakao, garam dapur, berlerang, tanah topsoil dengan jenis tanah alluvial, Pasir, insektisida sevin 85 sp, pupuk NPK, polibeg yang berukuran 20x30 cm, air, fungisida dithane M-45, dan atap nipah.

Sedangkan alat yang digunakan adalah parang, paku, ember, gembor, tali plastik, kawat, oven, timbangan, meteran, scliper, martel, papan, pisau, dan alat tulis lainnya

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan rancangan acak kelompok faktorial (RAK) dengan dua faktor perlaku yaitu Pemberian garam dan pemberian berlerang.

Pemberian garam yang diuji dengan notasi (G) terdiri dari 4 taraf yaitu G_0 = tanpa garam, G_1 = 0,5 gram per liter air, G_2 = 1,0 gram per liter air, G_3 = 1,5 gram per liter air. Sedangkan pemberian belerang yang diberi notasi (B) terdiri dari 4 taraf yaitu B_0 = top soil, B_1 = 2,5 gram per 5 kg tanah top soil, B_2 = 5 gram per kg 5 top soil dan B_3 = 7,5 gram per 5 kg top soil.

Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 48 plot percobaan. Setiap plot terdapat 5 bibit kakao dan tiga bibit diambil secara acak sebagai sampel di setiap plot. Yang berjarak antara ulangan 30 cm, jarak antar plot 20 cm dan jarak antar polibeg 10 cm.

3.4. Metode Penelitian

Metode analisis yang digunakan analisis ragam dengan rak faktorial yang diasumsikan sebagai berikut ;

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari faktor (B) ke - i dan faktor (G) pada taraf ke - j dalam ulangan k

μ = Efek nilai tengah

τ_i = Efek dari blok G pada ulangan taraf ke-i

α_j = Efek dari blok B ke ulangan pada taraf ke- j

β_k = Efek dari galat ulangan pada taraf ke – k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek dari interaksi faktor (B) pada taraf ke- j dan faktor (G) pada taraf ke – k

Σ_{ijk} = Efek eror dan faktor (B) pada taraf ke- i dan faktor (G) pada taraf ke-j dalam ualngan ke – k

Apabila dari analisis ragam perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata selanjutnya diuji dengan Duncan's dan diuji regresi serta korelasinya.



PELAKSANAAN PENELITIAN

4.1. Persiapan Lahan Persemaian dan Pembibitan

Lahan persemaian dan pembibitan dibersihkan dari gulma atau semak-semak, selanjutnya tanah diratakan kemudian dibuat bedengan persemaian sepanjang 1m serta tingginya 30 cm. Pada bagian pinggir bedengan dibuat drainase dan diberi papan penahan erosi, bedengan persemaian dilapisi dengan pasir ± 15 cm.

4.2. Pembuatan Naungan

Untuk melindungi tanaman muda dari terik sinar matahari secara langsung maka dibuatlah naungan. Dengan arah Utara Selatan, tinggi naungan untuk persemaian 1,5 m sebelah Timur, sebelah Barat 1,2 m, sedangkan untuk naungan pembibitan dibuat dengan tinggi 2 m, atapnya terdiri dari atap nipah yang diletakkan diatas naungan yang telah dibuat dengan menggunakan tali plastik dan kawat.

4.3. Persiapan Bahan Tanaman

Benih yang akan dipakai bisa diambil dari kebun sendiri dan ini bisa dilihat dari sifat-sifatnya seperti ; a). kondisinya sehat, b). pertumbuhannya normal dan kokoh, c). menghasilkan produksi yang tinggi antara 20-90 tongkol perpoohon/tahun, d). berumur antara 12-18 tahun (Susanto, 1992).

4.4. Persemaian Benih

Benih yang dijadikan bibit diambil bagian tengah buahnya setelah itu benih harus dibebaskan dari plup yang melekat dengan menggunakan abu dapur, kemudian benih dicuci dan ditiriskan setelah itu dikering anginkan selama satu jam. Untuk menghindari serangan jamur benih ditaburi serbuk arang secara merata. Setelah ditaburi arang benih dibawa ke lapangan untuk disemaikan di bedengan yang telah disiapkan.

4.5. Pengisian Tanah dalam Polibeg

Tanah untuk pengisian di polibeg adalah tanah top soil yang diambil dari Desa Bandar Selamat. Tanah dibersihkan dari kotoran sampah, akar tanaman serta gulma yang ada dengan cara mengayak tanah. Sebelum tanah diisi ke polibeg terlebih dahulu diambil sampelnya untuk dianalisis. Untuk lebih jelasnya tentang analisis tanahnya dapat dilihat pada Lampiran 65.

4.6. Pengaturan Polibeg

Polibeg disusun pada areal yang sudah disiapkan, penyusunan dilakukan sesuai dengan perlakuan dan dibuat label untuk masing-masing blok dan plot.

4.7. Pemindahan Kecambah Ke polibeg

Setelah kecambah tumbuh dipindahkan ke polibeg pada umur 5 hari, sebelum dipindahkan kecambah ke dalam polibeg, terlebih dahulu dipilih secara acak benih

yang akan dijadikan bibit dan dibuat lubang pada tanah di dalam polibeg sesuai dengan panjang radikula.

4.8. Perlakuan Pemberian Garam

Perlakuan pemberian garam dilakukan sebanyak 3 kali setelah bibit berumur 14, 26 dan 42 hari setelah benih dipindahkan ke dalam polibeg dan pemberian garam ini sesuai dengan perlakuan masing-masing setiap plot.

4.9. Pemeliharaan Bibit

Pemeliharaan bibit ini meliputi pemupukan, penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit.

Pemupukan dilakukan sebelum kecambah dipindahkan ke dalam polibeg dan ini sebagai pupuk dasar. Pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK dengan 2 gram per polibeg (Susanto, 1992).

Penyiraman dilakukan secara teratur dengan menggunakan alat penyiraman. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, jika turun hujan penyiraman tidak dilakukan.

Penyiangan dilakukan di dalam dan luar polibeg terhadap tanaman pengganggu yang telah tumbuh. Waktu penyiangan dilihat dengan kondisi pertumbuhan gulma dari lahan penelitian.

Apabila ada serangan hama dan penyakit selama penelitian dilakukan pencegahan penyemprotan dengan menggunakan insektisida sevin 85 SP.

4.9. Pengamatan Variabel Respon

Pengamatan variabel respon bibit dilakukan pada bibit sampel sebanyak 3 kali pada setiap sampel dilakukan secara acak. Adapun variabel respon pada bibit yang diamati adalah :

4.9.1. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur mulai dari leher akar sampai titik tumbuh, pengukuran dilakukan 3 minggu sejak dipindahkan ke polibeg, selanjutnya pengukuran dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berumur 3 bulan.

4.9.2. Diameter Batang (cm)

Untuk mengukur diameter batang digunakan alat scliper pengukuran pertama dilakukan setelah bibit berumur 3 minggu sejak dipindahkan ke polibeg, selanjutnya pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berumur 3 bulan.

4.9.3. Jumlah Daun (helai)

Pertambahan jumlah daun dilakukan dengan menghitung semua daun yang telah membuka sempurna pengamatan pertama dilakukan 3 minggu sekali , selanjutnya pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berumur 3 bulan.

4.9.4. Luas Daun (cm²)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan mengukur panjang semua daun yang terdapat pada semua bibit. Sampel pengukuran pertama dilakukan setelah bibit berumur 3 minggu, selanjutnya pengukuran dilakukan 3 minggu sekali sampai bibit berumur 2 bulan.

Untuk mengukur luas daun digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = 0,495 + 1.904 \text{ Log } X$$

$Y = 10^{\text{Log}}$, dimana :

$Y = \text{Luas daun (cm}^2\text{)}$

$X = \text{Panjang daun (cm)}$, (Dartius, 1993).

4.9.5. Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan yaitu dengan cara membongkar bibit sampel dan mencucinya sampai bersih, kemudian dilakukan pengukuran yang dimulai dari leher sampai ujung akar.

4.9.6. Jumlah Akar (cm)

Penghitungan akar dilakukan pada akar sekunder dengan cara membongkar bibit sampel.

4.9.7. Berat Kering Akar (gram)

Penimbangan berat kering akar dilakukan pada akhir pengamatan yaitu setelah akar di keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam.

Pengamatan dilakukan pada bibit sampel.



BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut

1. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi garam dapur yang diikuti dengan pemberian belerang berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter yang diamati pada pertumbuhan bibit kakao yaitu tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), luas daun (cm^2), panjang akar (cm), jumlah akar (helai) dan berat kering akar (gr) sejak umur 3 mst hingga 13 mst, kecuali terhadap parameter jumlah daun di minggu ke -9 menunjukkan pengaruh nyata.
2. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi garam dapur berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati pada pertumbuhan bibit kakao yaitu tinggi tanaman (cm), diameter batang(mm), jumlah daun (helai) , luas daun (cm^2) , panjang akar (cm), jumlah akar (helai) dan berat kering akar (gr) sejak umur 3 mst hingga 13 mst , kecuali terhadap parameter tinggi tanaman di minggu ke - 5 menunjukkan pengaruh nyata.
3. Perlakuan pemberian belerang berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai) , luas daun (cm^2) , jumlah akar (helai) dan berat kering akar (gr) sejak umur 3 mst hingga 13 mst berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar .

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal dari uji salinitas disarankan untuk menggunakan media tanam yang langsung mempunyai salinitas alami diambil dari daerah pantai dan dalam pemakaian belerang perlu diketahui kehalusan bahan yang digunakan.

