PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS (*Gossypium hirsutum* L.) TRANSGENIK PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN ANORGANIK

OLEH

SITTI HADINAH

G 111 98 016

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS HASANUDDIN UPT PERPUSTAKAAN

PERPUSTAKAAN FAKULTAS UNIVERSITAS HASANUDDIN

Tgl. Terima	15 - 12 - 2003
Asal Dari	Fak. Pertanian
Banyaknya	1 (satu) eks
Harga	Hadiah
No. Inventaris	0312155286
No. Klas	17322

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2003

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS (*Gossypium hirsutum L.*) TRANSGENIK PADA BERBAGAI PAKET PEMUPUKAN ANORGANIK

OLEH :
SITTI HADINAH
G111 98 016

Laporan praktik Lapangan
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanaian

Pada

Fakultas Pertanian dan Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2003

Menyetujui,
Komisi Pembimbing,

Prof. Dr. Ir. Hj. Dahliana Dahlan, MS	Dr. Ir. Yunus Musa, MSc
Ketua	Anggota

Mengetahui,

Panitia Ujian,	Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fapertahut Unhas
Dr. Ir. Yunus Musa, MSc	Ir. H. Muh. Amin Ishak, MSc
Nip. 131 287 796	Nip. 130 535 927

PENGESAHAN

Judul Skripsi	: Pertumbuhan dan Produksi Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Transgenik pada Berbagai Paket Pemupukan Anorganik
Nama Mahasiswa	: Sitti Hadinah
Stambuk	: G 111 98 016

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada kamis, 20 November 2003 di hadapan pembimbing/penguji berdasarkan surat keputusan N0. 248/J.04.11.PB/PP.27/2003 tanggal 18 November 2003 dengan susunan sebagai berikut :

Prof. Dr. Ir. Hj. Dahliana Dahlan, MS	(Ketua)	
Dr. Ir. Yunus Musa, MSc	(Anggota)	
Ir. H. Muh. Amin Ishak, MSc	(Anggota)	
Ir. Jannes P. Manurung, MSc	(Anggota)	11/2/03

RINGKASAN

Sitti Hadinah (G 111 98 016). Pertumbuhan dan Produksi Kapas (*Gossypium hirsutum* L.)Transgenik pada Berbagai Paket Pemupukan Anorganik. Dibimbing oleh **Dahliana Dahlan** dan **Yunus Musa**.

Praktik lapang berbentuk percobaan yang dilaksanakan di Desa Bontoparang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar, berlangsung Januari hingga Juni 2003. Praktik lapang bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kapas transgenik pada beberapa paket pemupukan anorganik.

Praktik lapang menggunakan rancangan acak kelompok dengan empat perlakuan dosis pupuk anorganik dan empat ulangan sebagai kelompok. Perlakuan terdiri dari 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl, 50 kg ha^{-1} ZA, 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl,100 kg ha^{-1} ZA, 200 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl, 100 kg ha^{-1} ZA, dan 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP,150 kg ha^{-1} KCl, 150 kg ha^{-1} ZA.

Hasil praktik lapang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 150 kg ha^{-1} KCl, 150 kg ha^{-1} ZA memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi dan jumlah cabang monopodial terbanyak, dan perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl, 100 kg ha^{-1} ZA memberikan jumlah cabang simpodial terbanyak dan hasil tertinggi pada jumlah boll per petak, bobot boll per petak dan produksi per hektar.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan praktik lapang dan menyelesaikannya.

Laporan praktik lapang ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Prof. Dr. Ir. Hj. Dahlianan Dahlan, MS selaku pembimbing I dan Dr. Ir. Yunus Musa, MSc selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, nasihat dan arahan serta dorongan moril kepada penulis sejak praktik lapang hingga selesainya penulisan laporan praktik lapang ini.

Teristimewa penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang seikhlas-ikhlasnya kepada almarhumah ibunda St. Suhanis semoga tenang di alam sana serta ayahanda H.M> Hasmi atas dorongan moril dan doa tulus yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktik lapang ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak-kakakku tercinta atas dukungan dan doa serta pengertiannya selama penulis menempuh jenjang pendidikan tinggi. Demikian pula kepada sahabat-sahabatku Mardhati SP., Rina Marlina SP., Wahyuni Karim, Surya Kamaruddin, St. Hendrawati, Rahma Syarifuddin SP., A. Irmawati SP.,

Ferawati, Rachmat serta rekan-rekan angkatan 98 Agronomi terima kasih atas sportivitasnya. Kepada Kak Imran penulis ucapkan terima kasih banyak atas bantuan dan nasehatnya selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun cara penyajiannya. Akhir kata, semoga segala bentuk pengorbanan dari semua pihak mendapat imbalan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Pengasih. Amin.

Makassar, November 2003

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DATAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR vi

PENDAHULUAN

Latar Belakang 1

Hipotesis 4

Tujuan dan Kegunaan 4

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Tanaman Kapas 5

Pemupukan 7

BAHAN DAN METODA

Tempat dan Waktu 13

Bahan dan Alat 13

Metode Percobaan 13

Pelaksanaan

PersiapanLahan 14

Penanaman 14

Pemupukan 14

Pemeliharaan 15

Panen 16

Komponen Pengamatan 16

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman 17

Jumlah Cabang Monopodial dan Simpodial 18

Umur Berbunga 19

Jumlah Boll per Petak 20

Bobot Boll per Petak dan per Hektar 21

Pembahasan 22

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan 27

Saran 27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No. Halaman

Teks

1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST) 17
2. Rata-rata Jumlah Boll per Petak pada Akhir Pengamatan (17 MST) 20
3. Rata-rata Bobot Boll per Petak dan per Hektar Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 21

Lampiran

1a. Tinggi Tanaman Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST) 33
1b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST) 33
2a. Jumlah Cabang Monopodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST) 34
2b. Sidik Ragam Jumlah Cabang Monopodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 34
3a. Jumlah Cabang Simpodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 35
3b. Sidik Ragam Jumlah Cabang Simpodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 35
4a. Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas (8 MST) 36
4b. Sidik Ragam Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas (8 MST) 36
5a. Jumlah Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST) 37
5b. Sidik Ragam Jumlah Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 37
6a. Bobot Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST) 38

6b. Sidik Ragam Bobot Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)..... 38

8. Analisa Tanah Bontoparang..... 39

9. Deskripsi Kapas Varietas NuCOTN 35B (Bollgard) 40

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT
PERPUSTAKAAN

DAFTAR GAMBAR

No.	*Teks*	Halaman
1.	Rata-rata Jumlah Cabang Monopodial dan Simpodial pada Akhir Pengamatan (17 MST)	18
2.	Rata-rata Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas	19
	Lampiran	
3.	Denah Percobaan di Lapangan	32

UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT
PERPUSTAKAAN

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Serat kapas merupakan salah satu bahan baku industri tekstil dalam negeri yang sangat penting. Penggunaannya dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya produk tekstil, baik untuk ekspor maupun untuk pemakaian dalam negeri. Berdasarkan data yang ada, diketahui bahwa jumlah serat kapas yang digunakan oleh seluruh industri tekstil mencapai 524.025 ton, dilain pihak produksi serat kapas dalam negeri hanya 3.668 ton, sehingga ± 520.357 ton harus diimpor yang secara otomatis menguras devisa negara sebanyak ± 545 juta dollar AS (Anonim, 2002).

Sulawesi Selatan memberikan konstribusi sebesar ± 35% terhadap produksi serat dalam negeri setiap tahunnya. Akan tetapi pengembangan kapas di Sulawesi Selatan mengalami penurunan yang cukup memprihatinkan, baik dari segi areal tanam maupun produktivitas. Penurunan tersebut disebabkan oleh berbagai faktor teknis maupun non teknis antara lain semakin beragamnya jenis hama yang menyerang tanaman kapas dengan intensitas serangan yang semakin lama semakin tinggi, terbatasnya benih bermutu dan semakin meningkatnya harga sarana produksi utamanya pestisida.

Guna mengatasi masalah tersebut di atas perlu dilakukan perbaikan terhadap teknologi budidaya, teknologi pengendalian hama dan penyakit

yang lebih efektif, efisien dan aman terhadap lingkungan serta perbaikan manajemen sistem produksi.

Perkembangan bioteknologi modern membuka peluang yang lebih besar guna mengatasi berbagai kendala. Dengan transformasi gen dapat dihasilkan varietas tanaman dengan sifat-sifat yang lebih baik. Kapas transgenik merupakan hasil rekayasa genetik yang mampu menghasilkan toksin dari *Basillus thuringinensis* (Bt) yang berperan sebagai insektisida alami. Teknologi baru ini tidak hanya berpotensi meningkatkan produksi kapas, tetapi juga berpotensi meningkatkan keuntungan. Kapas transgenik ini dapat menjadi salah satu komponen utama sistem pengendalian kapas terpadu yang dapat mengurangi penggunaan insektisida secara nyata (Alam, 2002).

Penggunaan varietas transgenik harus ditunjang dengan teknik budidaya yang baik antara lain dengan pemberian unsur hara ke dalam tanah, di mana tanaman kapas membutuhkan hara yang cukup dan seimbang untuk dapat tumbuh normal. Unsur hara tersebut diperoleh tanaman dari dalam tanah, akan tetapi jumlah dan ketersediaannya belum tentu cukup untuk kebutuhan tanaman. Jika salah satu unsur hara kurang dalam tanah, tanaman akan mengalami defisiensi dan gangguan pertumbuhan. Penambahan unsur hara dalam tanah diperlukan guna memenuhi kebutuhan hara tanaman agar tanaman dapat tumbuh baik dan berproduksi tinggi. Oleh karena itu usaha untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dengan jalan melakukan pemupukan.

Pemupukan pada tanaman kapas merupakan salah satu usaha meningkatkan pertumbuhan dan produksi kapas. Petani kapas cenderung masih menggunakan pupuk kimia atau anorganik baik pada kapas lokal maupun kapas transgenik, dimana dosis pemupukan pada kapas transgenik pada dasarnya sama dengan kapas lokal. Pupuk urea, TSP, KCl dan ZA adalah pupuk yang telah dikenal meluas dan banyak digunakan oleh petani di lahan kering. Pupuk ini merupakan sumber unsur N, P, K dan S.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kapas mempunyai respon yang berbeda-beda terhadap dosis pemupukan bergantung pada tingkat kesuburan tanah. Penelitian di lahan kering menunjukkan bahwa pemupukan 100 kg ha^{-1} N, P, K dan S produksi kapas mencapai 2,5 ton ha^{-1} (Hasnam, Basir dan Syafruddin, 1995). Pemupukan yang tepat, cukup dan seimbang pada tanaman kapas perlu dilakukan agar kebutuhan hara dapat terpenuhi. Oleh karena itu guna mengetahui dosis pupuk yang sesuai di setiap daerah pengembangan tanaman kapas perlu dilakukan percobaan di lapang.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan praktik lapang untuk melihat respon tanaman kapas transgenik pada beberapa paket pemupukan.

Hipotesis

Terdapat salah satu paket pemupukan anorganik yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kapas transgenik.

Tujuan dan Kegunaan

Praktik lapang ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kapas transgenik pada beberapa paket pemupukan anorganik.

Hasil praktik lapang dapat dijadikan pedoman dalam pengembangan kapas transgenik dalam hubungannya dengan dosis pemupukan.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT
PERPUSTAKAAN

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT
PERPUSTAKAAN

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Tanaman Kapas

Tanaman kapas dengan nama *Gossypium hirsutum* L. tergolong dalam divisio Spermatophyta, klas Dicotyledoneae, ordo Malvales, Famili Malvaceae dan genus Gossypium yang terdiri dari beberapa spesies. Beberapa spesies tanaman kapas yang dikembangkan adalah *Gossypium herbaceum, Gossypium arboreum, Gossypium hirsutum* dan *Gossypium barbadense* (Anonim, 2000).

Tanaman kapas banyak diusahakan/ditanam di tanah datar. Tempat yang paling cocok terletak pada ketinggian 10 m hingga 50 m dpl. Lebih dari itu, pertumbuhan akan terhambat (Anonim, 2000).

Selama periode pertumbuhan, tanaman kapas membutuhkan suhu yang sama. Bila suhu di bawah 15° C maka pertumbuhan akan lambat. Pertumbuhan yang optimal pada suhu rata-rata 25° – 28° C dengan kelembaban nisbi 75%. Suhu yang tinggi dan kelembaban yang rendah dapat menyebabkan mengerutnyaa buah kapas atau luruhnya buah muda dari beberapa tanaman tertentu. Suhu yang rendah pada malam hari akan menghasilkan cabang buah, tetapi bila suhunya rendah pada siang hari yang banyak terbentuk adalah cabang vegetatif (Anonim, 1998).

Selama masa pertumbuhan kapas membutuhkan curah hujan yang dapat memenuhi atau mendekati kebutuhan air untuk setiap stadia pertumbuhan. Fluktuasi yang tajam antara masa kering dan hujan yang berlebihan sangat merugikan karena dapat mengakibatkan keguguran

square dan buah muda (Hasnam dan Kartono, 1992). Curah hujan daerah pertanaman kapas bervariasi antara 200-1750 mm per tahun, meskipun pada umumnya antara 500-1500 mm per tahun. Kelebihan atau kekurangan air akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu, akibatnya produksi dan mutu menurun bahkan dapat terjadi kegagalan panen (Ala, 1989).

Secara umum untuk persyaratan hujan yang baik di daerah dengan bulan berhujan selama empat sampai lima bulan, setelah itu dikehendaki masa kering yang jelas untuk memungkinkan memperoleh hasil serat yang masak sempurna dan bermutu baik (Anonim, 1995).

Tanaman kapas selama pertumbuhannya membutuhkan penyinaran yang banyak, terutama selama periode pembungaan dan pemasakan buah. Intesitas cahaya yang tinggi akan memberikan pertumbuhan vegetatif yang memuaskan, keguguran bunga dan buah minimum sehingga produksi yang diperoleh relatif tinggi. Kurangnya sinar matahari memperlambat masaknya buah dan tuanya buah tidak serempak (Anonim, 1998).

Tanaman kapas dapat tumbuh pada jenis tanah yang berstruktur remah. Tekstur yang baik adalah yang tidak terlalu berpasir juga tidak terlalu padat. Pada tanah-tanah yang terlalu berpasir, kemampuan daya menahan air amat lemah, sehingga tanaman kapas dapat kekurangan air, sedangkan pada tanah padat tidak mudah meresapkan kelebihan air (Anonim 1995). Ditambahkan oleh Leonard, Martin dan Stamp (1976)

dalam Itsnaeni (1995), bahwa tanah penanaman kapas yang baik adalah tanah liat berpasir dengan drainase baik dan mempunyai kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor dan sulfur yang cukup.

Pemupukan

Pemupukan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang, dengan harapan dapat menunjang pertumbuhan vegetatif yang mengarah pada produksi yang tinggi dan bermutu baik (Lingga, 1999).

Manfaat pemupukan dapat diraih bila aplikasinya telah tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu dan tepat cara. Dalam memilih jenis pupuk perlu diperhatikan hasil yang ingin dicapai, menyangkut bagian vegetatif, bagian generatif atau bagian karbohidrat (Nursasongko, 1997).

Untuk menentukan jumlah pupuk yang diberikan maka perlu diperhatikan jenis tanaman, kesuburan tanah, jenis pupuk dan fator ekonomisnya. Untuk tumbuh dengan subur, tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah dan jenis yang berbeda, demikian pula dengan kesuburan tanah. Tanah dengan kesuburan rendah membutuhkan pupuk lebih banyak dibandingkan dengan tanah yang tingkat kesuburannya tinggi. Pemberian pupuk diharapkan akan menaikkan hasil tanaman, namun tidak berarti bahwa semakin banyak pupuk yang diberikan akan semakin banyak pula hasil yang akan diperoleh. Bila pemberian pupuk

telah mencapai titik maksimum, maka tiap penambahan pupuk dengan kenaikan hasil seperti pemberian pupuk sebelumnya, bahkan kemungkinan hasil yang diperoleh menurun (Suriatna, 1999).

Kebutuhan tanaman akan pupuk selama pertumbuhan dan perkembangannya tidak sama tergantung pada fase pertumbuhan, karena selama pertumbuhan dan perkembangannya terdapat berbagai proses pertumbuhan dengan tingkat yang berbeda. Dengan demikian pemupukan tidak boleh dilakukan sembarang wakru sehingga pemberian pupuk akan bermanfaat (Sutedjo, 1999).

Banyaknya unsur hara yang diserap tanaman tergantung pada kebutuhannya untuk berbagai proses fisiologi tanaman. Secara garis besar waktu pemupukan tergantung pada kebutuhan dan respon tanaman, kelarutan, macam pupuk dan keadaan iklim setempat sehingga pada saat tanaman membutuhkan hara dapat tersedia untuk diserap (Setyamidjaja, 1999).

Seperti juga tanaman lain, kapas membutuhkan unsur N, P dan K dalam jumlah yang bayak. Jumlah bunga tanaman kapas yang terbentuk dipengaruhi oleh ketersediaan berbagai unsur hara tanah seperti N, P, K, S, Mg, Ca, Fe dan faktor lingkungannya (Sahid dan Sastrosupadi, 1998). Unsur hara mutlak yang diperlukan tanaman selain C, H dan O juga termasuk N dan S, tetapi nitrogen dan sulfur bisa menjadi faktor pembatas (limiting factor) dalam peningkatan produksi tanaman kapas jika

UNIVERSITAS HASANUDDIN UPT PERPUSTAKAAN

ketersediaannya berada dalam jumlah yang minim bagi pertumbuhan tanaman (Tandisau dan Kadir, 1989).

Nitrogen sebagai penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil sangat diperlukan tanaman kapas untuk kelangsungan hidupnya. Nitrogen juga berperan dalam penyusunan hormon, pertambahan cabang vegetatif, panjang serat bertambah, kehalusan serat lebih banyak yang semuanya akan menambah produksi (Tucker dan Tucker, 1968).

Pemberian nitrogen dalam jumlah yang cukup akan sangat berpengaruh, tidak hanya pada pertumbuhan vegetatif saja tetapi juga berpengaruh terhadap pembungaan, produksi kuncup bunga (square), jumlah boll, besar boll, memperbaiki kualitas serat dan biji dan akhirnya dapat diperoleh produksi yang optimum (Anonim, 2001).

Kelebihan nitrogen pada tanaman kapas dapat memperpanjang periode pertumbuhan, sistem perakaran berkurang, menghambat pematangan buah, penurunan ukuran boll, berkurangnya intersepsi cahaya, gugurnya square dan bias menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, yang pada akhirnya menurunkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit sehingga produksi menurun (Yusron, Hariyono dan Cholid, 1998). Sebaliknya bila ditanam pada lahan miskin nitrogen memperlihatkan pertumbuhan kerdil, hasil serat pendek walaupun belum tentu berpengaruh terhadap kekuatan, kehalusan dan grade serat (Sahid dan Sastrosupadi, 1998).

Kapas cenderung menyerap lebih banyak NO_3^- dibandingkan bentuk N lainnya karena konsentrasi NO_3^- dalam tanah cukup tinggi dan dapat dengan mudah bergerak menuju perakaran tanaman melalui aliran massa dan difusi. Efektivitas sumber N untuk produksi kapas tergantung pada metode pemberian, sifat kimia tanah dan kelembaban tanah, karena hal ini berkaitan dengan tekstur tanah (Kadarwati dan Yusron, 1993).

Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang berperan dalam memperkokoh pertumbuhan vegetatif tanaman. Di samping itu juga berfungsi dalam pembentukan dan perkembangan buah kapas (Machfud, Sahid dan Kadarwati, 1998). Fosfor paling banyak digunakan pada awal fase pembungaan sampai pembuahan dan disimpan dalam biji untuk membantu perkecambahan (Anonim, 2000).

Tanaman kapas berbuah lebih cepat jika unsur P berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia dalam tanah. Sebaliknya bila ketersediaan unsur hara P sedikit, tanaman kapas akan mengalami gangguan (Anonim 1989) dalam La Ampo, 1994). Walaupun demikian kebutuhan tanaman akan unsur hara P lebih sedikit dibandingkan kebutuhan akan unsur hara N dan K (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991).

Pemupukan P yang berlebihan pada tanaman kapas akan menghambat perpanjangan batang utama dan akan diikuti dengan berkurangnya pembentukan jumlah cabang generatif (Machfud dkk., 1998). Hasil penelitian Sahid, Asmin dan Bilang (1995), memperlihatkan

pertumbuhan vegetatif tanaman kapas mengalami penurunan setelah penambahan dosis P. peningkatan dosis pupuk P dari 33,75 kg ha^{-1} menjadi 67,50 kg ha^{-1} P_2O_5 menyebabkan tinggi tanaman menurun dari 137,63 cm menjadi 133,93 cm, jumlah cabang generatif berkurang dari 16,13 menjadi 13,6. pengaruh negatif tersebut diduga karena pemberian pupuk P pada tanaman kapas yang dosisnya terlalu tinggi sehingga fungsi fisiologis tanaman terganggu.

Fosfor diserap tanaman dalam bentuk ion-ion sulfat. Ion-ion tersebut dalam tanaman sebagai penyusun adenintrifosfat (ATP), fosfolipid, berbagai nukleotida dan koenzim yang berfungsi sebagai sumber energi dalam kelangsungan hidup tanaman (Setyamidjaja, 1999).

Kalium merupakan kation monovalen (K^+) yang diserap oleh akar tanaman lebih besar jumlahnya daripada kation-kation lain. Selama periode pertumbuhan puncak, maka tanah harus sanggup menyediakan kation dalam jumlah yang amat besar bagi tanaman. Kalium terdapat pada cairan sel tanaman dan tidak terikat secara kuat. Kalium sangat mudah diserap oleh tanaman dan bersifat sangat mobil yang bergerak dari jaringan-jaringan tua ke titik-titik tumbuh akar serta tajuk (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991).

Peranan kalium sangat penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun dan juga meningkatkan asimilasi CO_2 serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun. Kalium juga berfungsi sebagai katalisator dalam

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS HASANUDDIN UPT PERPUSTAKAAN

metabolisme (aktivator beberapa sistem enzim), berpengaruh terhadap tingkat kandungan karbohidrat, berat boll, kekuatan serat dan membantu dalam pencegahan penyakit (Anonim, 2000). Kalium secara berarti mengurangi kehadiran *Verticillium* yang menyebabkan layu pada tanaman kapas (Hafez dkk., 1975 dalam Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991).

Kekurangan kalium pada tanaman kapas menyebabkan timbulnya penyakit fisiologis yaitu penyakit karat (rust), di mana daun menjadi pucat kekuningan, antara tulang daun terdapat bintik coklat serta nekrosis pada tepi daun dan akhirnya daun berwarna coklat kemerahan dan jatuh. Defisiensi kalium menyebabkan perkembangan dan pemasakan buah menjadi tidak normal, kualitas serat menurun dan batang utama lemah. Defisiensi pada tanaman kapas dikenal melalui daun yang kira-kira berumur 35 hari (Arnon, 1972).

Sulfur bagi tanaman kapas dibutuhkan dalam pertumbuhan dan proses metabolisme, seperti asam amino penyusun protein jaringan tanaman dan buah kapas sehingga secara tidak langsung S meningkatkan produksi kapas. Hasil penelitian Tandisau dan Kadir (1989), menunjukkan bahwa dengan pemupukan 30 kg ha^{-1} urea + 40 kg ha^{-1} P_2O_5 + 20 kg ha^{-1} ZA, kapas mampu berproduksi 1,91 ton ha^{-1} serat berbiji di Jeneponto. Penambahan unsur S diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan biji, karena S merupakan penyusun asam amino dan hormon yang dibutuhkan oleh biji. Bila biji tumbuh sempurna diharapkan seratnya juga demikian (Sahid dan Sastrosupadi, 1998).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktik lapang ini dilaksanakan di Desa Bontoparang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar, berlangsung Januari hingga Juni 2003.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam praktik lapang ini adalah benih kapas transgenik (Bollgard), pupuk urea, pupuk ZA, pupuk KCl, pupuk TSP dan Confidor.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, patok, tali, timbangan dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Praktik lapang ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan, yaitu 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl, 50 kg ha^{-1} ZA (p1), 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl,100 kg ha^{-1} ZA (p2), 200 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP, 100 kg ha^{-1} KCl, 100 kg ha^{-1} ZA (p3), dan 150 kg ha^{-1} urea, 50 kg ha^{-1} TSP,150 kg ha^{-1} KCl, 150 kg ha^{-1} ZA (p4).

Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 16 unit percobaan dalam bentuk petak. Setiap petak terdiri dari 80 tanaman sehingga seluruhnya berjumlah 1280 tanaman. Tanaman contoh yang

diambil adalah tanaman tengah sebanyak 10 tanaman per petak secara acak.

Pelaksanaan

Persiapan Lahan

Lahan yang akan ditanami dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma. Karena lahan berstruktur ringan, tanah tidak perlu diolah secara sempurna cukup diolah ringan pada alur baris tanaman. Kemudian dibuatkan petak-petak percobaan dengan ukuran petak 5 m x 4 m, jarak antar petak 50 cm dan jarak antar kelompok 100 cm.

Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal sedalam 2-4 cm, dengan jarak tanam 100 cm x 25 cm. Benih kemudian dimasukkan satu atau dua benih per lubang kemudian ditutup dengan tanah. Bila dalam satu minggu benih belum tumbuh maka dilakukan penyulaman/penanaman kembali. Penjarangan dilakukan dua minggu setelah tanaman tumbuh (sebelum daun kedua terbentuk) dan dipilih satu tanaman terbaik per lubang.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan cara membuat lubang tugal pupuk sedalam 5-10 cm serta sejauh 10-15 cm dari lubang tanam kapas yang dilakukan dalam tiga tahap. Pemupukan I dilakukan pada saat penanaman

dengan memberikan 1/3 dosis pupuk urea + 1/3 dosis KCl + 1/3 ZA dan seluruh TSP. Pemupukan II dilakukan setelah tanaman berumur 25-30 hari setelah tanam dengan dosis 1/3 urea + seluruh sisa pupuk KCl dan ZA. Pemupukan III dilakukan saat tanaman berumur 45-50 hari dengan memberikan selurh dosis pupuk urea yang tersisa. Lubang pupuk ditutup secepatnya dengan tanah untuk menghindari terjadinya penguapan. Pemupukan dilakukan waktu akan turun hujan atau kondisi tanah cukup lembab.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kapas yang dilakukan meliputi penyulaman, penyiangan dan pemberantasan hama dan penyakit.

Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati, layu atau sakit sampai tanaman berumur 7 hari setelah tanam, dengan mengambil tanaman dari lubang-lubang tanam yang berlebih dengan tidak memutuskan akar tunggang.

Penyiangan dilakukan bila terlihat gulma tumbuh disekitar tanaman dan dilakukan secara manual. Bersamaan dengan penyiangan, dilakukan penggemburan tanah untuk menghindari pemadatan tanah.

Pemberantasan hama dan penyakit yang dilakukan berupa penyemprotan langsung dengan menggunakan Confidor sebanyak satu kali dengan konsentrasi 0,8 g l^{-1} dan volume semprot 400 l ha^{-1}.

Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 120 hari setelah tanam dan dilakukan secara bertahap hingga tanaman benar-benar sudah tidak berbuah. Pemetikan dilakukan secara manual dengan menarik kapas berbiji yang telah mekar sempurna dengan kulit buah yang berwarna coklat dari kelopaknya.

Komponen Pengamatan

Komponen pertumbuhan dan produksi yang diamati dan diukur adalah :

1. Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh dan diamati pada minggu terakhir sebelum panen.
2. Jumlah cabang monopodial dan cabang simpodial, dihitung jumlah cabang yang terbentuk dan diamati pada minggu terakhir sebelum panen.
3. Umur berbunga (hari), dihitung setelah tercapai 50% keluarnya bunga.
4. Jumlah boll per petak (buah), dihitung pada minggu terakhir sebelum panen.
5. Bobot boll per petak (kg) dan produksi per hektar (ton), ditimbang pada saat panen.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT
PERPUSTAKAAN

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman kapas dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam pada Tabel Lampiran 1b menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kapas sebelum panen.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST).

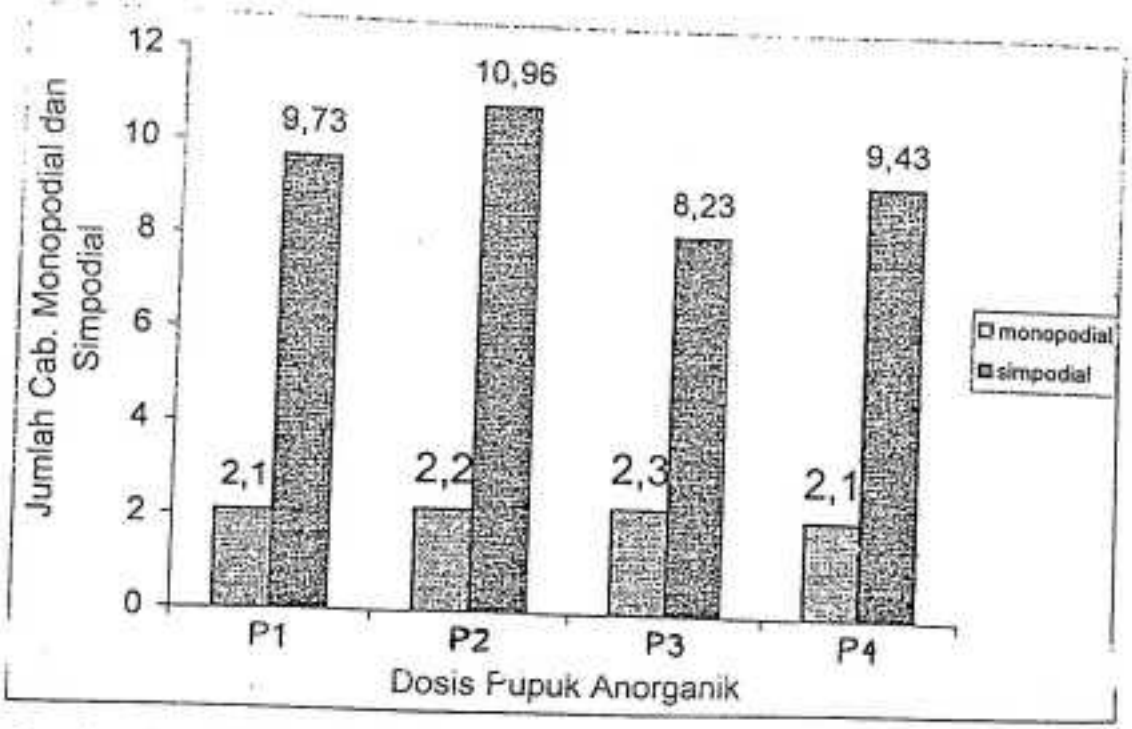
Perlakuan	Rata-rata	NPJBD(0,05)
p3	$128,2^{a}$	
p1	$121,0^{b}$	5,69
p2	$120,7^{b}$	5,94
p4	$119,8^{b}$	6,06

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD 0,05.

Hasil uji JBD 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemupukan dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 128,2 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 kg ha^{-1} ZA yaitu 119,8 cm.

Jumlah Cabang Monopodial dan Simpodial

Hasil pengamatan jumlah cabang monopodial dan simpodial tanaman kapas serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a, 2b, 3a dan 3b. Sidik ragam pada Tabel Lampiran 2b dan 3b menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang monopodial dan cabang simpodial tanaman kapas sebelum panen.



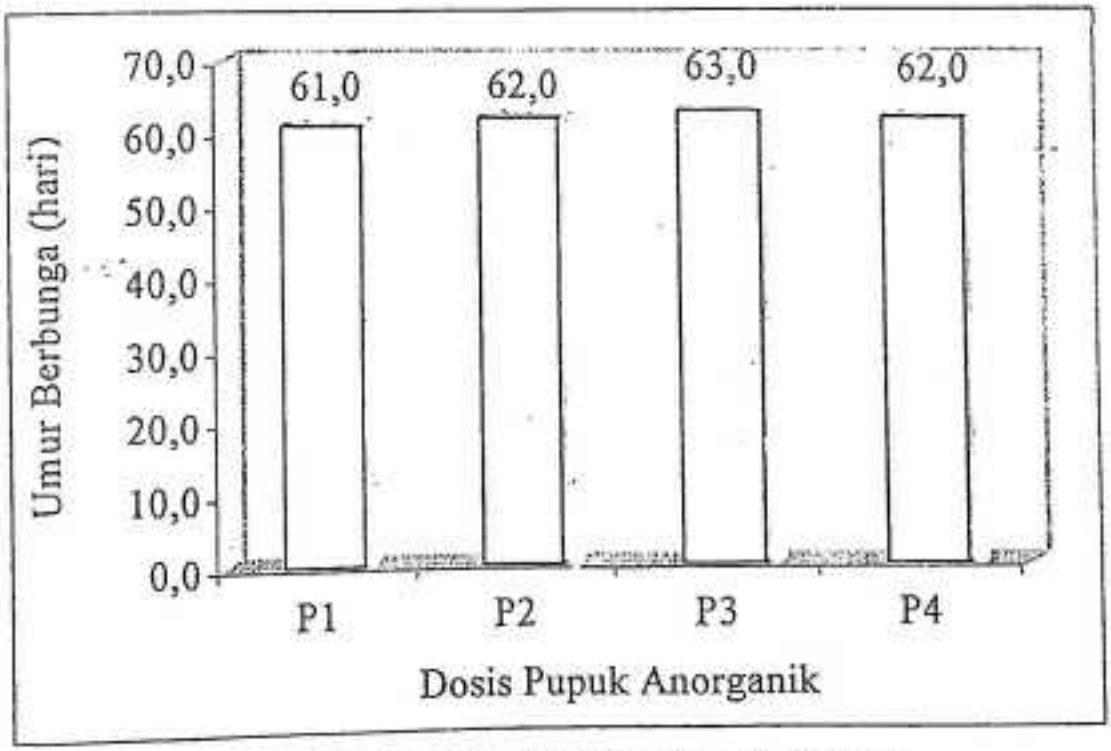
Gambar 1. Rata-rata Jumlah Cabang Monopodial dan Simpodial pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Gambar 1 memperlihatkan bahwa perlakuan pemupukan dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata cabang monopodial terbanyak yaitu 2,3 buah, tetapi memberikan jumlah cabang simpodial tersedikit yaitu 8,23 buah. Pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata jumlah cabang monopodial 2,3

buah dan jumlah cabang simpodial terbanyak yaitu 10,96 buah. Cabang monopodial tersedikit diperoleh pada perlakuan pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 50 kg ha^{-1} ZA dan perlakuan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 kg ha^{-1} ZA yaitu 2,1 buah dengan jumlah cabang simpodial masing-masing yaitu 9,7 buah dan 9,4 buah.

Umur Berbunga

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman kapas serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam pada tabel lampiran 4b menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kapas sebelum panen.



Gambar 2. Rata-rata Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa perlakuan pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 50 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata umur berbunga 50% tercepat yaitu 61 hari setelah tanam. Umur berbunga terlama diperoleh pada perlakuan pemupukan dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA yaitu 63 hari setelah tanam.

Jumlah Boll per Petak

Hasil pengamatan jumlah boll per petak tanaman kapas serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam pada tabel lampiran 5b menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah boll per petak tanaman kapas sebelum panen.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Boll per Petak (buah) Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST)

Perlakuan	Rata-rata	NPJBD(0,05)
p2	1524,0[a]	
p1	1494,0[a]	128,26
p4	1461,7[a]	133,87
p3	1296,0[b]	136,67

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD 0,05.

Hasil uji JBD 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata jumlah boll per petak terbanyak yaitu 1524,0 dan berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan dengan dosis 200

kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 50 kg ha^{-1} ZA dan perlakuan pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 kg ha^{-1} ZA. Jumlah boll terendah diperoleh pada perlakuan pemupukan dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA yaitu 1296,0.

Bobot Boll per Petak dan per Hektar

Hasil pengamatan bobot boll per petak tanaman kapas serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam pada Tabel Lampiran 6b menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap bobot boll per petak tanaman kapas sebelum panen.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Boll per Petak (kg) dan per Hektar (ton) Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Perlakuan	Rata-rata	NPJBD(0,05)
p2	4,506 (2,25)^{a}	
p1	4,222 (2,11)^{ab}	0,473
p4	4,016 (2,10)^{b}	0,494
p3	3,776 (1,89)^{b}	0,504

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD 0,05.

Hasil uji JBD 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemupukan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan rata-rata bobot boll per petak terberat yaitu 4,506 kg dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan 150 kg ha^{-1} urea

+ 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 50 kg ha^{-1} ZA, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA dan perlakuan pemupukan 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 kg ha^{-1} ZA. Bobot boll teringan diperoleh pada perlakuan pemupukan 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA yaitu 3,776 kg.

Pembahasan

Tanaman kapas dapat ditanam pada berbagai macam tipe tanah, tetapi harus diperhatikan bahwa tanah-tanah itu harus cukup mengandung unsur makanan untuk mempertinggi hasil dan mutu kapas. Pemupukan dengan dosis tertentu memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman, terutama unsur N, P, K dan S.

Hasil praktik lapang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memperlihatkan hasil yang nyata terhadap tinggi tanaman kapas (Tabel 1). Tinggi tanaman kapas sangat dipengaruhi oleh banyaknya unsur hara yang diberikan terutama unsur hara nitrogen. Nitrogen sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman khususnya bagian vegetatif tanaman, karena nitrogen merupakan penyusun protein dan asam nukleat yang membangun sel-sel tanaman. Dengan demikian apabila tanaman menyerap unsur hara nitrogen secara berlebih menyebabkan pertumbuhan vegetatif lebih dominan daripada pertumbuhan generatif. Dalam kondisi seperti ini terjadi perubahan penggunaan hara tanaman, yang semula untuk

pembentukan kuncup bunga dan perkembangan buah, digunakan untuk pertumbuhan vegetatif yaitu pertumbuhan tunas, baik tunas batang vegetatif (monopodial) maupun tunas pucuk batang utama. . Hal ini sesuai dengan pendapat Yusron, Haryono dan Cholid (1998), bahwa ketersediaan N yang cukup sangat penting untuk memperoleh hasil kapas yang optimum, tetapi kelebihan N dapat memperpanjang periode pertumbuhan tanaman, menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan (tinggi tanaman dan jumlah daun) yang pada akhirnya menurunkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Pada kondisi pertumbuhan vegetatif yang dominan akan mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk dan menghambat waktu masak buah, ditambah lagi dengan tingginya kelembaban terutama pada bagian bawah tanaman yang akan meningkatkan serangan hama dan penyakit sehingga produksi kapas menurun.

Hasil praktik lapang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memperlihatkan hasil yang lebih tinggi. Tingginya hasil yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah cabang simpodial yang terbentuk dan secara otomatis jumlah boll yang terbentuk juga banyak. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA merupakan dosis yang paling ideal yang dicobakan pada praktik lapang ini, di mana tercipta keseimbangan unsur hara di dalam tanah sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara sesuai dengan kebutuhan setiap fase

pertumbuhan tanaman. Dengan demikian proses fisiologi tanaman dapat berjalan optimal sehingga dapat memberikan hasil yang lebih tinggi. Menurut Marsono dan Sigit (2002), pupuk akan sampai pada sasarannya jika diaplikasikan dengan benar, dengan aplikasi yang tepat dan benar akan diperoleh efisiensi dan efektivitas pemupukan sehingga hasil dapat dilipatgandakan.

Keseimbangan hara dalam tanah sangat penting bagi tanaman, karena kelebihan atau kekurangan unsur hara mutlak mempengaruhi tingkat produksi tanaman. Dalam hal ini yang berpengaruh adalah keadaan tanah itu sendiri, faktor lingkungan dan tanaman. Kerja ketiganya menentukan efisiensi serapan hara pupuk oleh tanaman dan yang telah berada dalam tanaman, sehingga dapat memperlancar proses pembentukan bahan/produksi. Menurut Suriatna (1999), bahwa unsur hara yang disediakan oleh tanah dan dapat diserap oleh tanaman adalah hara yang berada pada kompleks jerapan dan dinyatakan sebagai hara yang dapat dipertukarkan.

Komponen pertumbuhan seperti jumlah cabang monopodial, jumlah cabang simpodial dan jumlah boll yang terbentuk sangat mempengaruhi produksi. Banyaknya cabang simpodial yang terbentuk pada perlakuan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA juga sangat didukung oleh cabang monopodial yang terbentuk. Kondisi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan generatif tanaman tidak terlepas dari pertumbuhan vegetatifnya. Jika tanaman memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik maka pertumbuhan generatif juga akan

berlangsung dengan baik sehingga menghasilkan produksi yang optimal. Hal ini sejalan dengan penyataan Gardner, dkk., (1991), bahwa peningkatan produksi berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan hasil bersih fotosintesis.

Hasil yang diperoleh pada perlakuan pupuk anorganik dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA, memperlihatkan produksi yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena adanya komposisi hara yang berlebih khususnya unsur hara nitrogen, dimana nitrogen sangat mempengaruhi komponen pertumbuhan khususnya bagian vegetatif tanaman.

Keberadaan unsur hara tertentu yang jumlahnya berlebih pada tanaman selain menyebabkan keracunan/toksisitas pada tanaman juga akan menghambat penyerapan hara lain dan menyebabkan ketidakseimbangan unsur-unsur hara mikro lainnya. Unsur-unsur tersebut menjadi tidak tersedia bagi tanaman, padahal peranannya didalam tanaman sangat penting dalam proses fotosintesa dan respirasi tanaman. Machfud, dkk., (1998) mengemukakan bahwa tidak tersedianya unsur hara mikro seperti Zn, Cu dan Fe di dalam tanah bagi tanaman kapas terutama akan mengganggu kegiatan metabolisme asam amino dan zat pengatur tumbuh auksin sehingga fungsi titik tumbuh pada perpanjangan batang utama kapas akan terhambat dan diikuti oleh berkurangnya pembentukan jumlah cabang generatif dan pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat produksi pada tanaman kapas.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UPT PERPUSTAKAAN

Penambahan unsur hara kedalam tanah dimaksudkan agar dapat meningkatkan hasil akhir, tetapi bila ketersediaan unsur hara didalam tanah telah mencapai titik maksimum, maka penambahan unsur hara tidak akan menaikkan hasil, bahkan hasil yang diperoleh akan menurun.

Tingginya produksi yang diperoleh pada perlakuan dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA tidak terlepas dari peranan kalium dan sulfur, dimana unsur hara kalium dan sulfur berperan dalam memperbaiki kualitas dan daya simpan biji lama, sehingga dapat digunakan untuk penanaman selanjutnya. Sahid dan Sastrosupadi (1998) mengemukakan bahwa sulfur sebagai unsur hara dibutuhkan tanaman kapas dalam metabolisme protein dan hormon yang diperlukan oleh biji. Bila biji tumbuh sempurna diharapkan seratnya juga demikian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari praktik lapang ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA memberikan hasil yang tertinggi pada jumlah cabang simpodial sebanyak 10,96 buah, jumlah boll per petak (1524 buah), bobot boll per petak (4,506 kg) dan produksi per hektar (2,25 ton ha^{-1}).
2. Perlakuan pemberian pupuk anorganik dengan dosis 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 kg ha^{-1} ZA memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 128,2 cm dan jumlah cabang monopodial sebanyak 2,3 buah.

Saran

Untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai pemberian dosis pupuk harus disesuaikan dengan kondisi lahan agar diperoleh hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ala, A., 1989. Tanaman Kapas dan Budidayanya. Bahan Kursus PHT Tanaman Kapas. Kerjasama UH-PTP XXIII, Ujung Pandang.

Alam, S., 2002. Evaluasi Pengembangan Kapas Bollgard di Sulawesi Selatan : suatu tinjauan sosial ekonomi. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Anonim, 1989. Petunjuk Sapta Usaha Intensifikasi Kapas Rakyat dan Anjuran Teknologi Pemupukan Tanaman Kapas. Departemen Pertanian, Direktorat Perkebunan Jakarta.Anonim, 2000. Bertanam Kapas. Yayasan Kanisius, Jakarta.

---------, 1995. Pengembangan Kapas Hibrida di Jawa Tengah Musim Tanam 1994/1995. Dinas Perkebunan Propinsi Daerah TK I Jawa Tengah Semarang.

---------, 1998. Pengembangan Kapas pada Lahan Sawah. Departemen Pertanian Ujung Pandang.

---------, 2000. Bertanam Kapas. Yayasan Kanisius, Jakarta.

---------, 2002. Prospek Pengembangan Kapas Bollgard di Sulawesi Selatan. Dinas Perkebunan Sulawesi Selatan, Makassar.

Arnon, I., 1972. Crop Production In Dry Regions. Vol. II Systematic Treatment of Principle Crops. Leonard Hill, London, P.261-344.

Gardner, F.B., R.B. Pearce, R.L. Mitchell, 1991. Physiology of Crop Plant (Terjemahan : Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Hasnam dan G. Kartono, 1992. Hasil-hasil Penelitian dan Permasalahan Tanaman Kapas. Balai Penelitian Tembakau dan Serat, Malang.

Hasnam, Basir dan Syafruddin, 1995. Penelitian Kapas di Indonesia. Balai penelitian Tembakau dan Serat, Malang.

Itsnaeni, 1995. Pertumbuhan dan Produksi Kapas di Lahan Tadah Hujan pada Berbagai Konsentrasi Methanol. Universitas Hasanuddin, Makassar (skripsi).

Kadarwati dan M. Yusron, 1993. Pengaruh Sumber dan Dosis Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kapas di Lahan Berpengairan dan Lahan Tadah Hujan. Laporan Penelitian Kerjasama Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang-PT Petrokimia Gresik.

La Ampo, 1994. Pengaruh Kombinasi Pemupukan N, P, K dan S pada Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) Tumpangsari dengan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). Universitas Hasanuddin, Makassar (skripsi).

Lingga, P., 1999. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.

Machfud, M., M. Sahid dan F.T. Kadarwati, 1998. Pemupukan P Kapas yang ditumpangsarikan dengan Kedelai di Lahan Sawah. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Marsono dan Sigit, P., 2002. Pupuk Akar (jenis dan aplikasi). Penebar Swadaya, Jakarta.

Nursasongko A., 1997. Menghindari Kegagalan Memakai Pupuk Daun. Trubus No. 290 Tahun XXV.

Sahid, M. dan Sastrosupadi A., 1998. Pengaruh Unsur Hara (N, P, K, S) Terhadap Mutu serat Kapas. Balai Penelitian Tembakau dan Serat, Malang.

Sahid, Asmin dan M.A. Bilang, 1995. Pengaruh Pemupukan P dalam Pola Tumpangsari Kapas Kedelai terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kapas di Lahan Sawah sesudah Padi. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Setyamidjaja, D., 1999. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.

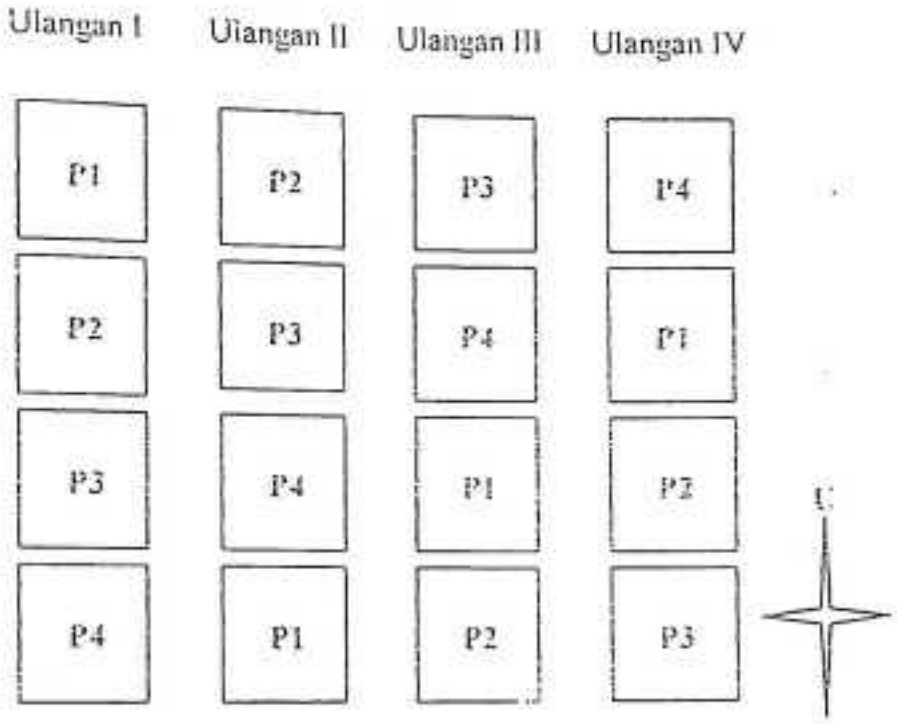
Suriatna S., 1999. Pupuk dan Pemupukan. Mediatam Sarana Perkasa, Jakarta.

Sutedjo, M.M., 1999. Pupuk dan Pemupukan. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.

Tucker, T.C., dan B.B. Tucker, 1968. Nitrogen Nutrition. P 183-211 in F.O. Elliot ed. Advences Production an Utilization of Quality Cotton: Principle an Practices. Iowa University Press, Am Iowa.

Tandisau, P. dan S. Kadir, 1989. Kajian Pemupukan ZA, Urea dan TSP terhadap Kapas pada Tanah Vertisol Takalar. Sub Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Bajeng, Gowa.

Yusron, M., Haryono B. dan M. Cholid, 1998. Variasi Respon Kapas Terhadap Pemupukan Nitrogen. Balai Penelitian Tembakau dan Serat, Malang.



Keterangan :

p1 = 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 50 kg ha^{-1} ZA

p2 = 150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100 kg ha^{-1} ZA

p3 = 200 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 100 kg ha^{-1} KCl + 100kg ha^{-1} ZA

p4 = Berdasarkan Analisa Tanah (150 kg ha^{-1} urea + 50 kg ha^{-1} TSP + 150 kg ha^{-1} KCl + 150 ha^{-1} ZA)

Gambar Lampiran 1 Denah Percobaan di Lapangan

Tabel Lampiran 1a. Tinggi Tanaman Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST).

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	116,0	125,9	120,5	121,5	483,9	121,0
P2	121,6	116,0	120,0	125,0	482,6	120,7
P3	127,7	133,0	121,4	130,5	512,6	128,2
P4	119,0	120,5	117,3	122,2	479,0	119,8
Total	484,3	495,4	479,2	499,2	1958,1	122,4

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam Tinggi Tanaman Kapas pada Akhir Pengamatan (14 MST).

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	65,507	21,836	1,73^{tn}	3,86	6,99
Perlakuan	3	180,707	60,236	4,76*	3,86	6,99
Acak	9	113,811	12,646			
Total	15	360,024				

KK = 2,91%

Keterangan : tn = tidak nyata
* = nyata

Tabel Lampiran 2a. Cabang Monopodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	2,8	1,5	2,0	2,0	8,3	2,1
P2	2,0	1,3	2,8	2,5	8,6	2,2
P3	2,2	2,0	2,6	2,5	9,3	2,3
P4	1,6	2,8	2,0	2,1	8,5	2,1
Total	8,6	7,6	9,4	9,1	34,7	2,2

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam Cabang Monopodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,467	0,156	0,53^{tn}	3,86	6,99
Perlakuan	3	0,142	0,047	0,16^{tn}	3,86	6,99
Acak	9	2,666	0,296			
Total	15	3,274				

KK = 25,09%

Keterangan : tn = tidak nyata

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS HASANUDDIN UPT PERPUSTAKAAN

Tabel Lampiran 3a. Cabang Simpodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	12,00	9,15	9,70	8,05	38,90	9,73
P2	11,60	12,15	12,15	7,95	43,85	10,96
P3	10,60	6,90	6,90	8,50	32,90	8,23
P4	10,70	8,55	8,55	9,92	37,72	9,43
Total	44,90	36,75	37,30	34,42	153,37	9,59

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam Cabang Simpodial Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	15,502	5,167	$2,62^{tn}$	3,86	6,99
Perlakuan	3	15,163	5,054	$2,56^{tn}$	3,86	6,99
Acak	9	17,741	1,971			
Total	15	48,407				

KK = 14,64%

Keterangan : tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 4a. Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas.

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	61	60	62	62	245	61
P2	63	61	62	63	249	62
P3	64	63	62	63	252	63
P4	63	61	63	62	249	62
Total	251	245	249	250	995	62

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam Umur Berbunga 50% Tanaman Kapas.

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	5,188	1,729	3,07^{tn}	3,86	6,99
Perlakuan	3	6,188	2,063	3,67^{tn}	3,86	6,99
Acak	9	5,063	0,563			
Total	15	16,438				

KK = 1,21%

Keterangan : tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 5a. Jumlah Boll per Petak Kapas Pada Akhir Pengamatan (17 MST).

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	1472,0	1560,0	1456,0	1488,0	5976,0	1494,0
P2	1496,0	1480,0	1512,0	1608,0	6096,0	1524,0
P3	1336,0	1134,7	1353,3	1360,0	5184,0	1296,0
P4	1466,7	1464,0	1541,3	1374,7	5846,7	1461,7
Total	5770,7	5638,7	5862,7	5830,7	23102,7	1443,9

Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Jumlah Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	7347,0	2449,0	0,38^{tn}	3,86	6,99
Perlakuan	3	124464,3	41488,1	6,45*	3,86	6,99
Acak	9	57850,8	6427,9			
Total	15	189662,1				

KK = 5,55%

Keterangan : tn = tidak nyata
* = nyata

Tabel Lampiran 6a. Bobot Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P1	3,650	4,400	4,537	4,300	16,887	4,222
P2	4,375	4,950	4,500	4,200	18,025	4,506
P3	3,750	3,937	3,313	4,105	15,105	3,776
P4	4,000	4,250	3,813	4,000	16,063	4,016
Total	15,775	17,537	16,163	16,605	66,080	4,13

Tabel Lampiran 6b. Sidik ragam Bobot Boll per Petak Kapas pada Akhir Pengamatan (17 MST).

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,431	0,144	1,65^{tn}	3,86	6,99
Perlakuan	3	1,153	0,384	4,41*	3,86	6,99
Acak	9	0,787	0,087			
Total	15	2,371				

KK = 7,14%

Keterangan : tn = tidak nyata
* = nyata

Tabel Lampiran 8. Analisa Tanah Bontoparang

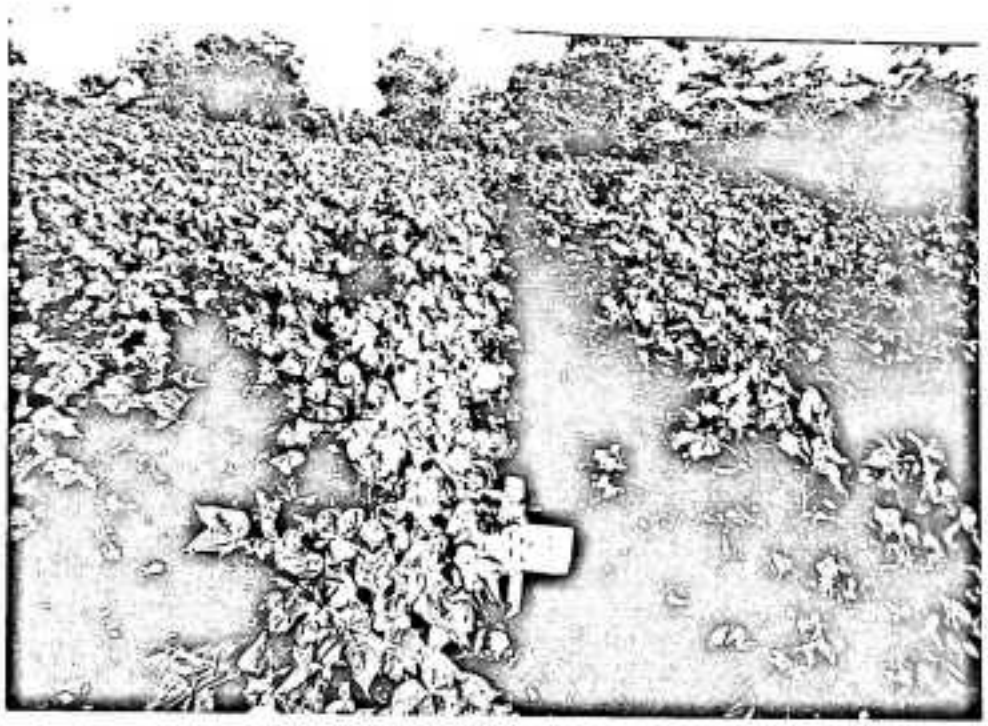
Unsur	%;ppm;me/100 g	Level/kriteria
Nitrogen	0,69	Tinggi
Phospor	16,21	Tinggi
Kalium	0,38	Sedang
Sulfur	0,06	Rendah
Tekstur		Lempung berliat

Sumber : PT. Branita, 2000.

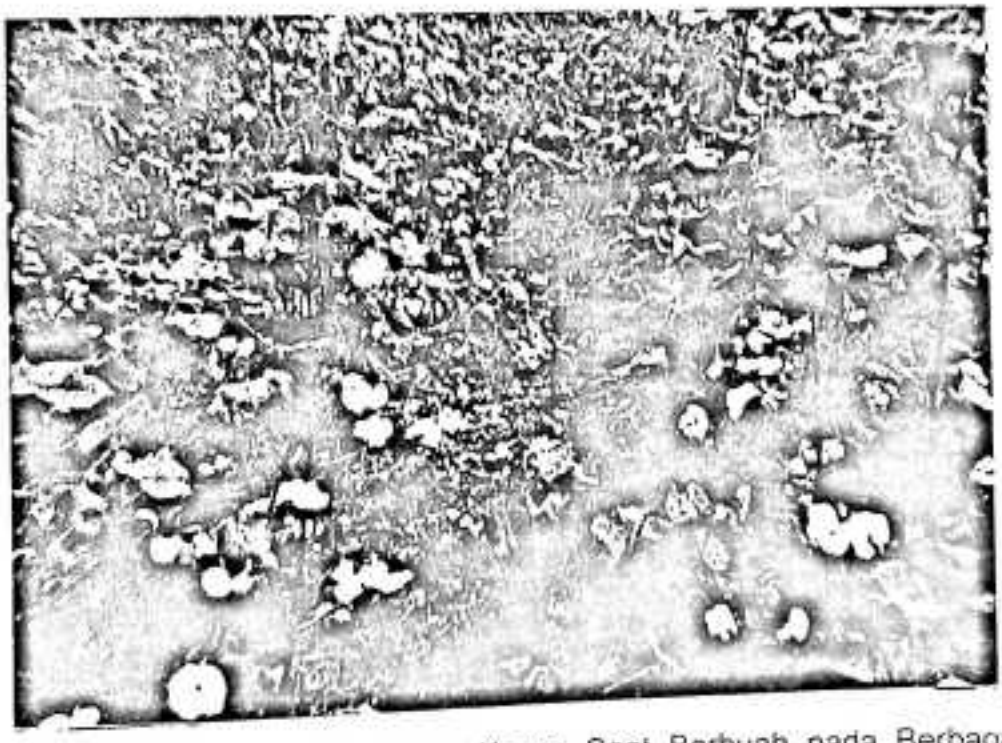


DESKRIPSI KAPAS VARIETAS NuCOTN 35B (BOLLGARD)

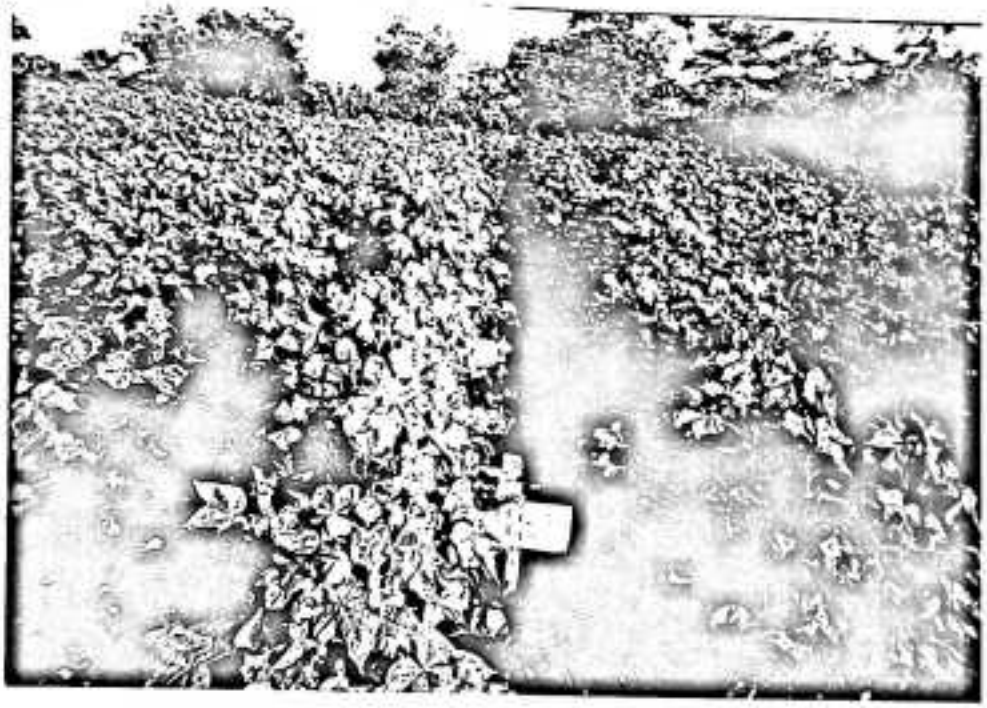
Asal	:	Introduksi dari D & PL Internasional, Amerika Serikat
Golongan	:	*Gossypium hirsutum*
Umur tanaman	:	Mulai berbunga 45-50 hari (50% pembungaan) mulai panen 120 hari selesai panen 130-150 hari
Tinggi tanaman (cm)	:	73-115 cm
Bentuk tanaman	:	Tegak
Warna batang	:	Hijau muda
Bulu batang	:	Sedang
Bulu daun	:	Jarang
Tipe percabangan	:	Kompak
Bentuk daun	:	Normal (Pulmatus)
Warna petal	:	Krem
Warna tepungsari	:	Krem
Bentuk buah	:	Oval
Rata-rata berat 100 buah	:	410-425 gram
Tipe buah waktu merekah	:	Normal
Warna biji delinted	:	Coklat
Rata-rata berat 100 biji kabu-kabu	:	7-9 gram
Kadar serat	:	40 – 43 %
Panjang serat	:	30,7 – 3,15 mm
Kekuatan serat	:	36,9 – 41 g/tex
Mulur serat	:	4,4 – 5,2 %
Kehalusan serat	:	3,6 – 3,7 mic
Keseragaman	:	86,4 – 87,2 %
Warna kepala sari	:	Krem
Produktivitas	:	Rata-rata 2.210 kg kapas berbiji/ha, tertinggi 3.100 kg kapas berbiji/ha
Ketahanan terhadap *Helicoperva armigera*	:	Tahan
Ketahanan terhadap *Verticillium wilt*	:	Sangat toleran
Ketahanan terhadap *Fusarium wilt*	:	Agak tahan
Ketahanan terhadap bacterial blight	:	Agak tahan
Ketahanan terhadap *Sundapterix bigittula*	:	Rendah
Usulan nama	:	NuCOTN 35B (Bollgard)
Pemilik varietas	:	D & PL Technology Holding Corp.
Pengusul	:	PT. Monagro Kimia
Daerah pengembangan	:	Kabupaten Takalar, Gowa, Bantaeng, Bulukumba, Bone, Soppeng dan Wajo Sulawesi Selatan.



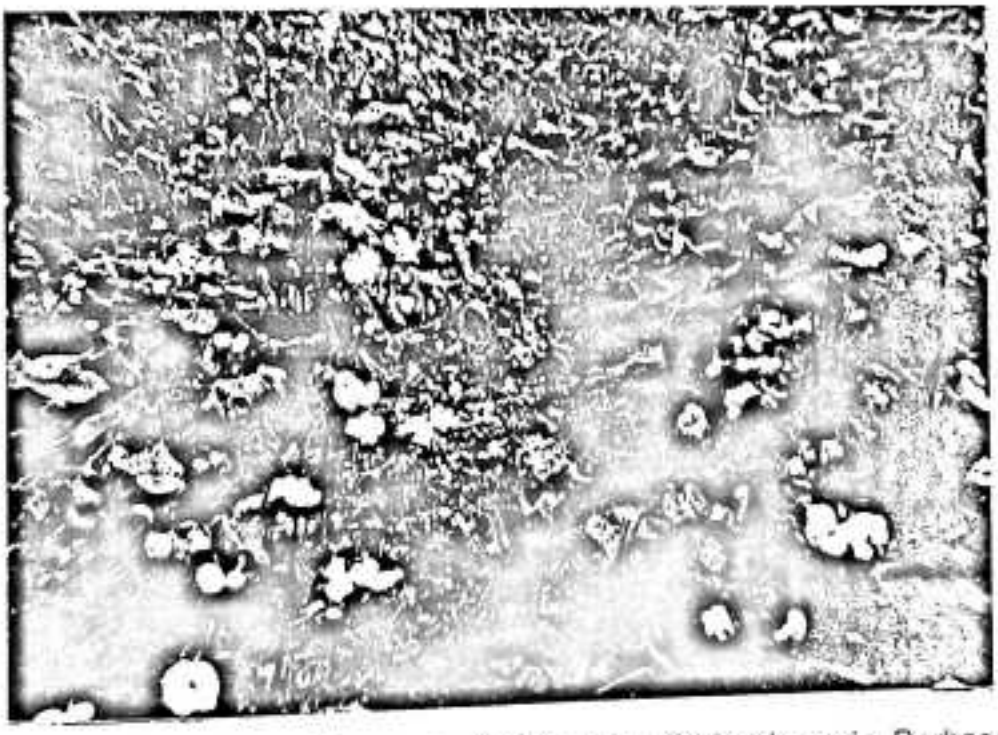
Gambar Lampiran 2. Tanaman Kapas Saat Berbunga pada Berbagai Dosis Pemupukan Anorganik.



Gambar Lampiran 3. Tanaman Kapas Saat Berbuah pada Berbagai Dosis Pemupukan Anorganik.



Gambar Lampiran 2. Tanaman Kapas Saat Berbunga pada Berbagai Dosis Pemupukan Anorganik.



Gambar Lampiran 3. Tanaman Kapas Saat Berbuah pada Berbagai Dosis Pemupukan Anorganik.