PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS (*Gossypium sp*) BOLLGARD DAN DELTAPINE PADA BERBAGAI KOMBINASI PEMUPUKAN

OLEH

TRI NUGROHO
G11198027

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN

Tgl. Terima	25-8-03
Asal Dari	Pembeli
Banyaknya	1 (satu)
Harga	-
No. Inventaris	030825.299.
No. Klas	15908

SUB PROGRAM STUDY PEMULIAAN TANAMAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS (*Gossypium sp*) BOLLGARD DAN DELTAPINE PADA BERBAGAI KOMBINASI PEMUPUKAN

OLEH

TRI NUGROHO
G 111 98 027

Laporan Praktik Lapang Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian dan Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2003

menyetujui,
Komisi Pembimbing

Ir. Sahabuddin Achmad. M.Agr.Sc
Ketua

Ir. Muh. Farid. BDR. MP
Anggota

Panitia Ujian,

Dr. Ir. M. Yunus Musa, M.Sc
NIP. 131 287 796

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian
FAPERTA/HUT UNHAS

Ir. H. M. Amin Ishak, M.Sc
NIP. 130.535 927

PENGESAHAN

Judul Skripsi	:	PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KAPAS (*Gossypium sp*) BOLLGARD DAN DELTPINE PADA BERBAGAI KOMBINASI PEMUPUKAN
Nama Mahasiswa	:	TRI NUGROHO
Stambuk	:	G 111 98 027

Skripsi ini diterima dan dipertahankan pada hari Sabtu tanggal 23 Agustus 2003 dihadapan pembimbing / penguji berdasarkan surat keputusan No. 240/J04.12 PB/PP.27/2003 tanggal 21 Agustus 2003 dengan susunan sebagai berikut :

1. Ir. Sahabuddin Achmad. M.Agr. Sc (Ketua)
2. Ir. Muh. Farid, BDR. MP (Anggota)
3. Ir. Hj. Murniati, D. M.Sc (Anggota)
4. Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, M.S (Anggota)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan". (Q.S. Alam Nasyrah: 5 – 6)"

hasil karya ini kupersembahkan
untuk orang-orang yang kucintai
dan mencintai aku
"yakinlah bahwa suatu kebaikan akan dibalas dengan kebaikan jua"

RINGKASAN

TRI NUGROHO (G 111 98 027), Pertumbuhan dan Produksi Kapas (*Gossypium sp)* Bollgard dan Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pemupukan (dibimbing oleh **SAHABUDDIN ACHMAD** dan **MUH. FARID, BDR).**

Praktek lapang ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Kelurahan Tamalannrea Kecamatan Biringkanaya Kotamadya Makassar, berlangsung mulai Juli 2002 sampai Frebruari 2003. Pada jenis tanah mediteran merah-kuning dengan ketinggian 16 m dari permukaan laut yang bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi tanaman kapas varietas Bollgard dan varietas Deltapine pada berbagai kombinasi pemupukan.

Praktek lapang ini disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan dua varietas yaitu varietas Bollgard dan varietas Deltapine dan terdiri dari 10 kombinasi pemupukan yaitu pupuk N, P, K dan S, pupuk N, P, K dan EM_4, pupuk N, P, S dan EM_4, pupuk N,P dan EM_4, pupuk N,K dan EM_4, pupuk N, S dan EM_4, pupuk N dan EM_4, Bokashi dan EM_4, Bokashi, dan EM_4 masing-masing pada varietas. Pupuk N, P, K dan S yang digunakan masing-masing adalah urea 150 $kg.ha^{-1}$, SP36 100 $kg.ha^{-1}$, KCl 100 $kg.ha^{-1}$ dan ZA 50 $kg.ha^{-1}$. Sedangkan bokasi yang digunakan adalah bokashi pupuk kandang dengan dosis 5 $ton.ha^{-1}$ dan penyemprotan EM_4 pada saat tanam dan diulang setiap dua minggu dengan kosenterasi 5 $ml.l^{-1}$. Setiap perlakuan dikombinasikan sehingga terdapat 20 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 60 unit. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang vegetatif, jumlah cabang generatif, kecepatan pembentukan buku, jumlah buku, umur square, umur bunga, jumlah boll, produksi gram per petak dan kilogram per hektar.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman kapas dan jumlah boll. Kombinasi pemupukan organik (bokashi) dengan EM_4 menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah cabang generatif dan kecepatan pembentukan buku pada varietas Deltapine. Sedangkan kombinasi pemupukan berpengaruh nyata pada jumlah cabang vegetatif jumlah cabang generatif, kecepatan pembentukan buku, dan produksi gram per petak dan kg per hektar dan sangat berpengaruh nyata pada jumlah buku, umur square dan umur berbunga. Kombinasi pemupukan organik (bokashi) dengan EM_4 menunjukkan hasil terbaik pada jumlah cabang vegetatif, cabang generatif, jumlah buku, umur square, dan umur berbunga pada varietas Deltapine, perlakuan kombinasi pemupukan anorganik (N, P, K dan S) memberikan hasil terbaik pada jumlah boll, produksi $gram.petak^{-1}$ dan $kg.ha^{-1}$ varietas Deltapine.

KATA PENGANTAR



السَّلامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللهِ وَبَرَكَاتُهُ

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan tauhid dan hidayah yang senantiasa hadir dalam kehidupan ini yang mampu membuka mata dan hati untuk memahami dan mensyukuri hakekat kehidupan ini sebagai perjalanan menuju keabadian. Tak lupa salawat atas Baginda Muhammad, SAW selaku rasul Allah yang telah memberikan ajarannya sehingga dapat menerangkan kegelapan hidup ini.

Semuanya berawal dari ketiadaan, dengan sebuah pemikiran awal dan berakhir dengan bentuk aktualitas. Dalam proses titik ketiadaan menjadi sebuah aktualitas " karya terbesar" dalam hidup saya. Banyak hambatan dan tantangan yang sekiranya wajib dijawab karena merupakan konsekuensi dari sebuah proses aktualitas.

Untuk itu tidak lupa dihaturkan banyak terimakasih kepada dosen sekaligus pembimbing Ir. Sahabuddin Achmad, M.Agr. Sc dan Ir. Muh. Farid BDR, MP atas segala waktu dan ide-ide pemikiran saat semuanya berawal dari sebuah titik. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan budidaya Pertanian pada khususnya dan dosen Fakultas Pertanian dan Kehutanan pada umumnya, terimakasih atas transfusi ilmunya. Institut Universitas Hasanuddin yang telah bersedia menjadikan saya bagian di dalamnya "sebuah kebanggaan".

Terhatur sujud ananda kepada Ayahanda Harto Miharjo dan Ibunda Wiji Lestari atas samudra kasih sayang yang tidak pernah kering, yang membentuk, membangun dan mengantar ananda menjadi "manusia". Kakak-kakakku Haryanto, Sri wiyanti S.Com dan Mustalik ST yang

telah menjadi saudara sekaligus teman yang baik dalam kasih sayang, perhatian, dan bantuannya baik moril maupun materil. Adinda Rakhima Apriani yang sangat saya sayangi terima kasih atas kebersamaan yang diberikan sehingga menjadikan sebuah "labirin inspirasi" dan selalu memberikan semangat dan doanya selama ini semoga dengan karya ini dapat tercipta suatu ukhuwah yang abadi di antara kita, Amien.

Sobat-sobatku angkatan "98" Uchenk, Buyung, Hasri, Iswan, Ilho, Rachmat, Dimeng, Amin, Wahyu, Silas, Dani, Taufik, Cuppe, Adi, Rina SP, Dian Sp, Dhati SP, Ridlia, Nenong, Wati, Asni, Mala, Vera, Dina, Uya, Itte SP, Inna SP, Muna SP, Novi, Irma, Acci SP, Indra SP, Maryam, dan seluruh teman-teman "98" tanpa terkecuali dan untuk Sobat-sobatku Kanda A. Alamsah SP., M. Tahir Salam ST., Awaluddin Djamin AMR., Joko Purwanto, Letda. Temangnganro serta seluruh teman-teman KKN Gel 64 Desa Suruang Kecamatan Campalagian yang selama ini memberikan motivasi di dalam kebersamaan, persahabatan dan cinta semua tidak akan indah tanpa kalian semoga menjadi kenangan terindah di benak kita masing-masing. Serta ucapan terima kasih buat seluruh warga KMBP dan HIMAGRO serta yang tergabung dalam "Crops Breeding" yang tidak sempat saya tuliskan namanya yang selama ini banyak membantu.

Semoga karya ini tidak hanya menambah deretan di rak perpustakaan dengan tebalnya debu melainkan dapat pula berguna bagi semua, hanya yang pernah melihat dan membacanya yang tahu. Semoga Allah SWT meridhoi semua kerja dan usaha kita, Amin...

Makassar, Agustus 2003

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR x

PENDAHULUAN
Latar Belakang 1
Hipotesis 6
Tujuan dan Kegunaan 6
TINJAUAN PUSTAKA
Botani Kapas 7
Syarat Tumbuh 10
Perbaikan Varietas Kapas 11
Pemupukan 12
Efective Microorgansms 17
BAHAN DAN METODE
Tempat dan Waktu 18
Bahan dan Alat 18
Metode 18
Pelaksanaan 19
Pengamatan 21
HASIL DAN PEMBAHASAN
Hasil 22
Pembahasan 37

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan 43

Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor Teks Halaman

1. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Cabang Vegetatif 23
2. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Cabang Generatif..... 25
3. Uji Kontras Rata-rata Kecepatan Pembentukan Buku 26
4. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Buku Tanaman Kapas..... 28
5. Uji Kontras Rata-rata Umur Square..... 30
6. Uji Kontras Rata-rata Umur Berbunga 32
7. Uji kontras Rata-rata Produksi Gram.Petak^{-1} 35
8. Uji Kontras Rata-rata Produksi Kg.Ha^{-1} 36

Nomor Lampiran Halaman

1a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 12 MST 47

1b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Umur 12 MST 48

2a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 14 MST 49

2b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Umur 14 MST 50

3a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 20 MST 51

Nomor Lampiran Halaman

3b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Tanaman Kapas (*Gossipium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Umur 20 MST 52

4a. Rata-rata Pertambahan Jumlah Cabang Vegetatif Tanaman Kapas (*Gossypium sp)* Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 53

4b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Cabang Vegetatif Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhirb Pengamatan 54

5a. Rata-rata Pertambahan Jumlah Cabang Generatif Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 55

5b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Cabang Generatif Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 56

6a. Rata-rata Pertambahan Kecepatan Pembentukan Buku (hari) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 57

6b. Sidik Ragam Rata-rata Kecepatan Pembentukan Buku (hari)Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 58

7a. Rata-rata Pertambahan Jumlah Buku Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 59

7b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Buku Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 60

Nomor Lampiran Halaman

8a. Rata-rata Umur Square (hari) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 61

8b. Sidik Ragam Rata-rata Umur Square (hari) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 62

9a. Rata-rata umur Berbunga (hari) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 63

9b. Sidik Ragam Rata-rata Umur Berbunga (hari) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 64

10a. Rata-rata Jumlah Boll (buah) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 65

10b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Boll (buah) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 66

11a. Rata-rata Bobot Kapas Berbiji Gram per Petak Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 67

11b. Sidik Ragam Rata-rata Bobot Kapas Berbiji Gram Per Petak Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 68

Nomor Lampiran Halaman

12a. Rata-rata Porduksi Kapas Berbiji Kg per Hektar Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan 69

12b. Sidik Ragam Rata-rata Produksi Kapas Berbiji Kg Per Hektar Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan..... 70

13. Hasil Analisis Tanah Yang digunakan pada Percobaan..... 72

14. Diskripsi Kapas Varietas NuCOTN 35B (Bollgard)..... 73

15. Diskripsi Kapas Varietas Deltapine 5690 74

DAFTAR GAMBAR

Nomor Teks Halaman

1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (Cm) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pemupukan Umur 20 MST 22

2. Rata-rata Jumlah Boll (buah) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pemupukan Akhir Pengamatan 34

Nomor Lampiran Halaman

1. Denah Percobaan Di Lapangan 71

2. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan I 75

3. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan II 75

4. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)* Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan III 76

5. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)* Di Lapangan Umur 18 MST 78

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kapas (*Gossypium sp)* adalah nama salah satu tanaman yang berasal dari daratan Amerika dan Asia. Tanaman ini dibutuhkan oleh hampir seluruh penduduk dunia terutama serat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena sebagian besar serat kapas dipergunakan sebagai bahan pakaian. Pakaian yang terbuat dari kapas, dapat dipakai di daerah beriklim dingin dan beriklim panas karena serat kapas memiliki daya absorbsi, daya penghantar panas dan tahan terhadap sinar inatahari.

Kapas menghasilkan biji dua pertiga bagian dari berat kapas berbiji sedangkan berat serat hanya sepertiga. Biji tersebut adalah hasil tambahan yang besar manfaatnya, minyak biji kapas dapat dipakai sebagai minyak goreng, margarin, dan bahan sabun. Bungkilnya berguna sebagai makanan ternak, kulit biji untuk membuat karet sintetik dan plastik jenis tertentu, sementara kulit buah yang dibakar dapat dijadikan pupuk yang mengandung kalium.

Kapas merupakan tanaman semusim berumur 140-160 hari yang produksinya berupa serat dan biji sebagai bahan baku industri. Permintaan tekstil semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk dan membaiknya perekonomian. Berdasarkan data dari Departemen Perindustrian Tahun 1998 kebutuhan tekstil nasional sekarang mencapai 13-14 meter.kapita^{-1}tahun^{-1}. Bahan baku tekstil terdiri dari 460.000 ton kapas, 186.790 ton polyester, 41.000 ton rayon, 1990 ton akrylik dan 11.846 ton nilon. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa serat

kapas mencapai urutan pertama bahan baku industri sehingga diperkirakan kebutuhan kapas sekarang ini mencapai 4,1 kg.kapita^{-1}tahun^{-1} (Dahliana. D., 2002).

Kebutuhan serat kapas di Indonesia sebagai bahan baku industri tekstil semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan semakin meningkatnya ekspor pakaian jadi. Pada tahun 1999, seluruh industri tekstil di dalam negeri menggunakan serat kapas sebanyak 524.025 ton dengan nilai sekitar 545 juta dolar AS sedangkan produksi kapas nasional hanya sekitar 3.668 ton atau hanya 0,7% dari total kebutuhan nasioanal. Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka diperlukan serat kapas impor sebesar kurang lebih 520.357 ton (Dahliana. D., 2002). Menurut data Pertumbuhan Sub Sektor Kehutanan dan perkebunan tahun 2000-2001 menyatakan bahwa luas areal pertanaman kapas sekitar 26,81 ha, dan luas panen sekitar 26,81 ha. Produksi kapas sekitar 4.812,70 ton dan produktivitasnya mencapai 179.51 ton.ha^{-1}(Anonim^{a}, 2000).

Produksi kapas baik nasional maupun di Sulawesi Selatan dari tahun ke tahun berfluktuasi, dan cenderung menurun disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kapas ditanam pada lahan yang kurang sesuai, terjadinya gejala iklim La Nina dan El Nino, kurangnya dukungan sarana produksi berupa benih yang bermutu dari varietas unggul, pupuk, dan pestisida (Anonim, 1999).

Data dari Komite Serat Alam Pertekstilan Indonesia Tahun 1998 mengungkapkan produksi kapas dunia pada tahun 2000 hanya sekitar 19,2 juta ton. Kebutuhan kapas hanya mencapai 20 juta ton, sehingga ada kekurangan pasokan sebanyak 800.000 ton. Diperkirakan pada tahun 2005 kebutuhan dunia mencapai 23

juta ton, berarti ada kenaikan sebesar 10,58%. Data lain dari Asia Pacific Tekstil Clothing Industry Forum di Jepang sejak tahun 1996 telah memperkirakan pasokan kapas dunia akan berkurang 440.000 ton pada tahun 2005 (Anonim, *dalam* Dahliana. D., 2002).

Di Sulawesi Selatan sebagai salah satu propinsi penghasil kapas, areal pengembangan kapas nasional dengan konstribusi areal sekitar 40-50% dari areal tanam Indonesia. Produktivitas kapas yang dicapai sekarang sangat rendah, tertinggi dicapai pada tahun 1995 sebesar 1200 $kg.ha^{-1}$ dan tahun 2002 hanya sekitar 400-700 $kg.ha^{-1}$. Penurunan areal tanaman disebabkan rendahnya produktivitas kapas berbiji yang diperoleh oleh petani sehingga pendapatan juga menjadi rendah. Hal tersebut menyebabkan pemerintah daerah Sulawesi Selatan mendatangkan biji kapas transgenik yang mendapat tanggapan pro dan kontra (Dahliana. D., 2002).

Di antara lima wilayah pengembangan kapas, Sulawesi Selatan setiap tahunnya memberikan konstribusi yang terbesar yaitu rata-rata 35% dari seluruh serat kapas nasional. Namun kecenderungan produksi kapas semakin menurun dari tahun ke tahun. Salah satu faktor yang sangat dominan yang menjadi penyebab menurunnya produktivitas adalah semakin beragamnya jenis hama yang menyerang tanaman kapas dengan intensitas serangan yang cukup tinggi. Selain itu terbatasnya jenis benih bermutu dan tingginya harga sarana produksi seperti pupuk dan pestisida juga memberi andil yang cukup besar terhadap penurunan produktivitas dalam usaha tani kapas.

Upaya meningkatkan produksi tanaman kapas harus dilakukan perbaikan teknik budidaya dan pemilihan lahan yang sesuai dengan persyaratan tumbuh kapas, yaitu faktor iklim, tanah dan bentuk wilayah (Djaenuddin, Marwan, Hidayatullah, Kusumo, Jordens, Vander, Eclaart, and Rossiter, 1998). Usaha menemukan varietas unggul telah banyak dilakukan melalui berbagai macam seleksi, persilangan varietas unggul tahan hama penyakit dan dengan rekayasa genetika.

Kapas Bt atau Bollgard merupakan hasil dari rekayasa genetika dengan memasukkan salah satu gen dari *Bacillus thuringiensis*, yang diharapkan memiliki keunggulan dibandingkan dengan varietas lokal. Varietas Deltapine merupakan induk dari kapas Bollgard yang disispi gen cry dari bakteri tanah *Bacillus thuringiensis* yang dapat tahan terhadap hama tertentu sehingga dapat meningkatkan produksinya.

Kekurangan unsur hara dalam tanah dapat ditambah melalui pemupukan. Pemupukan pada tanaman kapas mutlak perlu dilakukan mengingat bahwa sampai saat ini tanah-tanah yang disediakan untuk penanaman umum masih jauh dari persyaratan yang dikehendaki (Anonim, 1989). Tanaman kapas dapat ditanam pada berbagai macam tipe tanah, tetapi harus diperhatikan bahwa tanah-tanah itu harus cukup mengandung unsur hara, untuk mempertinggi hasil dan mutu kapas (Anonim[a], 1991).

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 Bt. Diduga bahwa

pemupukan pada kapas Bt dan non Bt pada dasarnya sama dengan dosis pemupukan sacara umum namun kapas Bt tidak terlalu membutuhkan pestisida karena sudah mengandung gen antibodi yang tahan terhadap hama-hama tertentu. Pemupukan ini dilakukan di setiap areal penanaman kapas Bt dengan dosis dan jenis yang sama dengan kapas lokal.

Penggunaan pupuk anorganik (pupuk urea, TSP, KCl dan ZA) ditingkat petani selama ini melalui pemupukan berimbang dengan lima tepat (tepat jenis, tepat waktu, tepat dosis, tepat cara dan tepat harga) cenderung tidak dapat dilaksanakan oleh petani sesuai anjuran akibat biaya produksi yang sangat tinggi dan tidak tersedia pada waktu dibutuhkan. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu alternatif baru dalam memberdayakan petani kapas melalui teknologi EM_4 sebagai alternatif pengganti/pengurangan penggunaan pupuk anorganik dalam usaha efisiensi produksi tanaman kapas transgenik guna memperkaya mikroorganisme tanah yang dapat menyediakan hara yang langsung diserap oleh tanaman kapas. Penggunaan bokashi sebagai hasil fermentasi bahan organik dengan inokulasi Efective Mikroorganisms 4 (EM_4) merupakan suatu teknologi alternatif yang mampu meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi kapas.

Salah satu usaha ke arah tersebut adalah melaksanakan praktek lapang mengenai pemupukan yang dikombinasikan dengan EM_4 pada tanaman kapas transgenik (kapas Bt atau Bollgard) dan kapas non transgenik (varietas Deltapine).

Hipotesis

1. Kapas varietas Bollgard memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dibandingkan varietas Deltapine
2. Terdapat salah satu paket kombinasi pupuk yang memperlihatkan pengaruh yang lebih baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kapas.
3. Kombinasi pupuk organik dengan EM_4 memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dibandingkan kombinasi pupuk lainnya.

Tujuan dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi tanaman kapas varietas Bollgard dan varietas Deltapine pada berbagai kombinasi pupuk. Kegunaan sebagai bahan informasi untuk mengembangkan tanaman kapas di Sulawesi Selatan dan diharapkan sebagai pembanding bagi penelitian di masa datang.

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Tanaman

Tanaman kapas adalah tumbuh-tumbuhan yang berbentuk semak. Dalam keadaan yang baik dapat tumbuh sampai beberapa meter tingginya. Tetapi kesemuanya tergantung dari jenis, kesuburan tanah dan iklimnya. Tanaman itu mempunyai bagian-bagian yang penting, ialah : akar, batang, daun, bunga, dan buah (Anonim[a], 1991)

Akar

Pada umumnya tanaman kapas berasal dari biji. Bila keadaan memungkinkan, dalam tempo 2 – 3 hari biji itu tumbuh. Waktu berkecambah calon akar tunggang tumbuh lebih dulu, besar dan memanjang masuk ke dalam tanah, diikuti tumbuhnya keping biji, kurang lebih setelah 5 hari keping-keping itu membuka. Kapas mempunyai akar tunggang yang dalam. Panjang akar itu tergantung pada umur, besarnya tanaman, aerasi dan struktur tanah. Bersamaan dengan terbukanya keping, panjang akar dapat mencapai 15 cm atau lebih. Pada waktu pertumbuhan tanaman mencapai tinggi 20-25 cm, di kedalaman tanah, panjang akar mencapai 0,75 – 100 cm. Dari akar tunggang, banyak sekali tumbuh akar-akar cabang (Anonim[a], 1991).

Batang

Dalam keadaan biasa, tanaman kapas tumbuh tegak lurus. Ini merupakan batang pokok dimana setiap ruas tumbuh daun dan cabang-cabang pada ketiaknya, kadang-kadang satu ketiak tumbuh 3 macam tunas yang akan menjadi cabang

vegetatif, generatif, dan serap (cabang ketiga). Umumnya, pada batang-batang pokok tumbuh dua macam cabang :

1. Cabang vegetatif (cabang yang tidak berbuah). Cabang vegetatif tumbuh pada batang pokok dekat leher akar, susunannya seperti batang pokok tumbuh ke atas. Untuk memperkuat pohon bila berbuah, cukup 3-4 cabang vegetatif
2. Cabang genaratif (cabang yang berbuah). Cabang ini tumbuh pada batang pokok atau dahan vegetatif. Cabang generatif letaknya mendatar, tumbuh di atas cabang vegetatif, langsung membentuk bunga. Semua bunga dan buah tumbuh pada cabang generatif (Anonim[a], 1991).

Daun

Daun di atas keping daun pertama sampai kelima bentuknya belum sempurna, kadang-kadang agak bulat atau panjang. Sedang di atas helaian daun kelima sedikit berbeda, semakin ke atas bentuknya semakin sempurna. Menurut jenisnya pada umumnya berbulu, ada yang berbulu halus, dan ada pula hampir tak berbulu. Duduk daun berbentuk spiral dan susunannya bersilang. Daun berbeda-beda dalam bentuk, besar, susunan jaringan, serta keadaan bulunya. Ini juga tergantung jenisnya. Kebanyakan tiap varietas mempunyai lima sudut (lekukan), kadang-kadang lebih atau kurang. Bentuknya bundar seperti jantung : hampir seluruh daun lekukannya dalam. Seluruh daun mempunyai tangkai panjang. Daun berwarna hijau tua sampai hijau muda atau kekuning-kuningan sampai merah. Helaian daun juga berbeda-beda, ada yang agak tipis seperti kertas ada pula yang tebal seperti kulit (Anonim[a], 1991).

Bunga

Tanaman kapas mulai berbunga setelah umur 35 – 45 hari. Dari titik bunga sampai mekar makan waktu ± 25 hari. Bunga tumbuh pada cabang generatif. Setiap cabang tumbuh 6-8 kuncup bunga. Kuncup bunga berbentuk piramide kecil dan berwarna hijau. Jarak waktu tumbuhnya yang bagus satu dengan lainnya 3 hari (Anonim[c], 1991). Square terbentuk menjadi kumpulan bunga yang putih kira-kira 3 – 4 minggu. Kumpulan bunga tersebut hanya membutuhkan satu hari dan setelah itu berubah menjadi merah muda dan terbentuk boll muda (Sawiyo dan Djaenudin, 2002).

Buah

Setelah terjadi persarian, maka terbentuklah buah. Dari bunga sampai menjadi buah itu masak, berlangsung lebih kurang 40 – 70 hari. Buah yang masak akan retak dan terbuka. Di situ akan terlihat pada buah itu terdapat beberapa kotak atau ruang, kebanyakan 1 buah ada 3 ruang kadang-kadang 4 – 5 ruang (Anonim[a], 1991).

Tanaman kapas memproduksi buah yang banyak tiap-tiap bagian dari sebuah cabang buah diakhiri dengan sebuah square, 2-3 bagian per cabang dan 10-15 cabang-cabang buah per tanaman, satu tanaman kapas dapat terbentuk 30 – 40 square. Buah kapas yang terbentuk dapat dipanen kira 20 – 30% dari jumlah square, karena square gugur kira-kira 70 – 80 % dan merupakan salah satu sifat fisiologis kapas (Sawiyo dan Djaenuddin, 2002).

Syarat Tumbuh

1. Iklim.

Iklim meliputi curah hujan, suhu/ketinggian tempat, penyinaran matahari dan angin. Pada musim-musim tertentu tanaman kapas sangat tidak menyukai kondisi terlalu basahatau terlalu kering. Menghendaki curah hujan rata-rata 1500-1800 mm per tahun. Agar tanah cukup lembab selama musim tanam, menghendaki curah hujan minimum 175-200 mm. Setelah buah masak, bulan kelima atau keenam setelah tanam, sama sekali tidak menghendaki adanya hujan (Anonim[a], 1991).

Tanaman kapas ditanam di tanah datar. Tempat yang paling cocok terletak pada ketinggian 10 – 150 m di atas permukaan laut. Selama musim pertumbuhan hendaknya suhu sama. Pada suhu di bawah 15 °C tumbuhnya lambat. Pertumbuhan optimal menghendaki suhu rata-rata 25-28 °C dengan kelembaban nisbih 70 %.

Penyinaran matahari/angin sangat penting terutama untuk tanaman muda hingga berbunga penuh. Kurangnya sinar matahari menghambat masaknya buah dan pemasakan buah tidak serempak. Pada mnusim yang tepat matahari memenuhi syarat, masaknya buah bisa mencapai 70-90 % (Anonim[a], 1991). Kapas menghendaki 800-850 jam penyinaran matahari selama 150 hari pertumbuhannya. Keawanan lebih dari 50% atau kelembaban lebih dari 90% akan mengurangi pembentukan buah. Untuk memperoleh hasil yang optimal pertanaman kapas 1 ha membutuhkan 6000-900 m^3 air selama 140-150 hari pertumbuhan. Produktivitas kapas juga ditentukan oleh distribusi hujan pada setiap stadium pertumbuhan (Hasnam, 1992).

2. Tanah

Kapas dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, asal tanah mempunyai kesanggupan mengikat air yang baik, terutama pada saat bebunga dan berbuah. Tanah-tanah yang banyak mengandung bahan organik, pertumbuhannya menjadi subur dan rimbun. Akhirnya umur akan lebih panjang dan buahnya kurang. Tanah liat yang berat dan banyak mengandung bahan organik juga baik untuk kapas, asal tidak terlalu banyak hujan. Sebaliknya tanah-tanah yang banyak mengandung pasir dan disertai bahan organik yang banyak perlu cukup hujan (Anonim[a], 2000).

Tanah-tanah yang basah dan lapisan atasnya sangat sempit tidak baik untuk tanaman kapas. Tanaman kapas mempunyai perakaran yang dalam maka tidak ditanam pada lapisan cadas yang dangkal. Karena bila hujan, air akan mengembung, mudah membusukkan akar. Sebaliknya bila kekeringan mudah layu. Tanaman kapas harus ditanam pada tanah yang berdrainase baik.

Perbaikan Varietas Kapas

Interaksi varietas dengan lingkungan tumbuhnya sangat kuat pada kapas. Menghadapi hujan yang erratik, tingkat serangan hama dan patogen yang fluktuatif, pola tanam yang beraneka, manajemen pertanaman yang bermacam-macam dan pengaruh faktor-faktor lainnya, akan sulit memperoleh varietas yang stabil. Dengan kondisi itu varietas-varietas yang dapat dihasilkan dalam program pemuliaan kapas adalah varietas yang hampir sesuai untuk kondisi rata-rata (umum) suatu wilayah tertentu. Pada dasarnya perbaikan yang dikerjakan masih terbatas pada upaya

memperkecil kesenjangan (gap) antara hasil potensial dengan hasil aktual (Anonim[b], 2000).

Sasaran utama pemuliaan kapas selama 20 tahun terakhir ini adalah sebagai berikut (Anonim[b], 2000) :

a). meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan kesesuaian varietas pada daerah tadah hujan

b). meningkatkan ketahanan varietas ketingkat medium untuk menghadapi hama *S. biguttua*

c). meningkatkan kekuatan, panjang, dan kehalusan serat.

d). meningkatkan toleransi varietas dalam berkompetisi dengan palawija.

e). merakit varietas yang toleran terhadap kelembaban tinggi.

Pemupukan

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup, dalam tersedia serta seimbang menjamin pertumbuhan tanaman yang maksimum (Pairunan, Nanere, Samosir, Tangkaisari, Mace, Ibrahim, dan Hariaji, 1985). Tanah yang subur yaitu tanah yang mempunyai profil yang dalam (kedalamam yang sangat dalam) melebihi 150 cm strukturnya gembur remah, pH sekitar 6 - 6,5 mempunyai aktivitas jasad renik yang tinggi (maksimal). Kandungan unsur haranya yang tersedia bagi tanaman adalah cukup dan tidak terdapat pembatasan. Pembatasan tanah untuk pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 1994).

Pupuk adalah setiap bahan yang diberikan ke dalam tanah atau disemprotkan pada tanaman dengan maksud menambah unsure hara yang diperlukan oleh tanaman (Sarief, 1986). Sedangkan Sutedjo (1994) menyatakan bahwa pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun yang anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor keliling atau lingkungan yang baik. Menurut Sutedjo dan Kartasaputra (1988) pemupukan adalah pemberian atau penambahan bahan-bahan/zat kepada kompleks tanah dan terutama untuk melengkapi keadaan makanan atau unsur hara dalam tanah yang tidak cukup terkandung di dalamnya.

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. Dengan alasan itu tanah-tanah yang kurus yang luas dengan iklim yang menguntungkan masih dapat diusahakan tanaman kapas dengan menambah unsur hara, yakni dengan jalan pemupukan (Anonima[a], 1991). Pemupukan yang tepat dan seimbang pada tanaman kapas dapat memperbaiki pertumbuhan, perkembangan serat tanaman kapas lebih seragam (Anonim, 1989).

Usaha budidaya tanaman, pemupukan perlu dilaksanakan untuk mendukung produktivitas tanah terutama pada lahan yang terus menerus ditanami. Pemupukan tersebut dimaksudkan menggantikan unsur hara yang diserap oleh tanaman karena tanaman menyerap unsur hara tanah dalam jumlah yang berbeda-beda tergantung pada spesies tanaman yang dibudidayakan (Sarief, 1986).

Pupuk Nitrogen

Pemupukan N yang cukup pada tanaman kapas berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif, mempercepat pembungaan, mempercepat pembuahan, mempengaruhi jumlah buah yang terbentuk serta memperbaiki kualitas serat dan biji (Anonim, 1987). Kadar N pada organ tanaman sangat bervariasi pada pucuk, daun muda didapati kandungan N tertinggi (Lilik, 1990).

Bentuk N yang tersedia dalam tanah berupa ion nitrat (NO_3^-) dan ammonium (NH_4^-) sedangkan ion nitrit (NO_2^-) cenderung bersifat racun bagi tanaman (Setyati, 1979) serta tidak stabil dalam tanah karena proses nitrifikasi (Sugima, 1986). Unsur N digunakan sebagai penyusun komponen senyawa dalam tubuh tanaman, misalnya asam amino, protein, khlorofil dan alkoloid. Sedangkan protoplasma tersususn dari senyawa nitrogen yang telah diubah menjadi komponen protein (Lilik, 1990). Karena itu unsur N cenderung membatsi pertumbuhan tanaman. Kenyataan menunjukkan 15% - 18% berat senyawa protein terdiri dari N dan semua sel-sel hidup mengandung protein (Dwijosapoetro, 1992).

Peranan nitrogen bagi tanaman kapas adalah mempercepat dan memperbanyak pertumbuhan terutama bagian-bagian vegetatif. Bila kekurangan N perkembangan terhambat dan kerdil begitu pula pembentukan buah kurang baik, kadang-kadang gugur (Anonim[a], 1991).

Pupuk Fosfor

Fosfor diserap sebagai $H_2PO_4^-$ dan $HPO_4^{=}$, merupakan bagian integral tanaman pada penyimpanan serta transfer energi. Terlibat dalam penangkapan energi

sinar matahari terhadap sebuah molekul khlorofil, begitu energi tersimpan dalam ADP atau ATP, ia dapat dipakai untuk menjalankan reaksi seperti pembentukan sukrosa, tepung serta protein. Fosfor yang tidak memadai mengakibatkan laju respirasi terhambat pigmen ungu anticyanin berkembang dan memberikan ciri defesiensi pada daun bagian bawah (Indranada, *dalam* Indira, 1998).

Peranan fosfor pada tanaman kapas yaitu sebagai perangsang akar, mempercepat pembentukan bunga dan buah serta masaknya dan penuhnya buah (Anonim[a], 1991). Tanaman kapas berbuah lebih cepat jika unsur P berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia dalam tanah. Sebaliknya jika ketersediaan unsur P sedikit, tanaman kapas mengalami gangguan (Anonim *dalam* Indira, 1998).

Pupuk Kalium

Kalium merupakan kation monovalen (K^+) yang diserap oleh akar tanaman lebih besar jumlahnya dari pada kation-kation lainnya. Selama periode pertumbuhan puncak, maka tanah harus sanggup menyediakan kalium dalam jumlah yang sangat besar bagi tanaman (Indranada *dalam* Indira, 1998).

Kalium berperan untuk memperkuat jaringan tubuh tanaman pada waktu yang sama mempengaruhi besar dan mutu kapas. Serat-serat yang diserang penyakit, walaupun diberi P dan K biasanya mutunya jelek-jelek, sukar dipital (Anonim[a], 1991). Pada tanaman kapas kekurangan K menimbulkan pertumbuhan dan pemasakan buah terhambat. Defisiensi K mempengaruhi resistensi tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, kualitas produksi tanaman kapas menjadi rendah (Tandisau dan Kadir, 1989).

Pupuk Sulfur

Sulfur yang terbentuk dalam SO_4^- di dalam sel tumbuhan direduksi dan dijumpai dalam bentuk –S-S dan –SH. Unsur sulfur dapat diakumulasikan dalam jaringan tanaman khususnya di dalam cairan sel tanpa menimbulkan kerusakan pada jaringan tanaman maupun sel-sel tanaman. Sulfur merupakan salah satu unsur penyusun sistein dan sistin (Loveless, 1983).

Sulfur bagi tanaman kapas dibutuhkan dalam pertumbuhan dan proses metabolisme (Tisdale dan Nelson, 1975), seperti asam amino penyususun protein jaringan tanaman dan buah kapas (Tandisau dan Kadir, 1989 dalam La Ampo, 1994). Tanaman kapas yang kekurangan S pertumbuhan abnormal, kerdil, warna yang hijau berubah menjadi pucat kuning (Sugima, 1982).

Pupuk Bokashi

Bokashi hampir sama dengan kompos, tetapi bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan organik dengan EM_4. Bokashi dapat digunakan 3-14 hari setelah perlakuan (fermentasi). Bokashi dapat digunakan untuk produksi tanaman meskipun bahan organik belum terurai seperti pada kompos. Bila bokashi dimasukkan ke dalam tanah, bahan organiknya dapat dipergunakan sebagai pakan mikroorganisme efektif untuk berkembeng biak dalam tanah, sekaligus sebagai tambahan persediaan unsur hara bagi tanaman (Widadana, 1993).

Bokashi adalah hasil fermentasi bahan organik (jerami, sampah organik, pupuk kandang, dan lain-lain) dengan teknologi EM_4 yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan dan

produksi tanaman. Bokashi dapat dibuat dalam beberapa hari dan bisa langsung digunakan sebagai pupuk (Anonim, 1995).

Efective Microorganisms 4 (EM_4)

Efektive Mikroorganisms 4 (EM_4) merupakan campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Sebagian besar mengandung mikroorganisme *Lactobacillus* sp yaitu bakteri penghasil asam laktat serta dalam jumlah sedikit bakteri fotosintetik *Stepmyces sp*, *Aktinomycetes* dan ragi. EM_4 mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman serta menekan aktivitas hama dan mikroorganisme patogen (Widadana, 1993). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan EM_4 selain meningkatkan produksi tanaman secara biologi, fisik dan kimia tanah. Selanjutnya EM_4 dapat memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa-senyawa yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman antara lain asam laktat, gula, alkohol, asam amino, dan senyawa-senyawa organik lain yang semuanya langsung diserap oleh akar tanaman.

Cara kerja EM_4 terhadap sifat fisik tanah adalah menciptakan kondisi tanah yang remah struktur tanahnya dan memperdalam lapisan top soil tanah. Penambahan EM_4 bersamaan dengan aplikasi bahan organik sebagai sumber makanan dan energi yang diperlukan EM_4 untuk menghasilkan senyawa-senyawa organik yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Di samping itu EM_4 dapat melarutkan senyawa fosfat yang tidak tersedia bagi tanaman (Widadana dan Higa, 1993)

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Kelurahan Tamalanrea Kecamatan Biringkanaya, Makassar. Berlangsung dari Juli 2002 hingga Februari 2003. Pada jenis tanah mediteran merah-kuning dengan ketinggian 16 m dari permukaan laut.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam praktek lapang ini adalah benih kapas varietas Bollgard dan kapas varietas Deltapine, pupuk urea, TSP, KCl, ZA, Bokashi, EM_4, label, dan insektisida (Bulldog).

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, sekop, ember, gelas ukur, meteran, handsprayer dan alat tulis menulis.

Metode

Praktek lapang ini disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan perlakuan dua varietas yaitu K1 = Varietas Bollgard, K2 = Varietas Deltapine. Dan 10 jenis pemupukan yaitu

P1 = Pupuk N, P, K, S

P2 = Pupuk N, P, K,+ EM_4

P3 = Pupuk N, P, S + EM_4

P4 = Pupuk N, P + EM_4

P5 = PupukN, K + EM_4

P6 = Pupuk N, S + EM_4

P7 = Pupuk N + EM_4

P8 = Pupuk Bokashi + EM_4

P9 = Pupuk Bokashi

P10 = EM_4

Pupuk N, P, K dan S yang digunakan masing-masing adalah urea 150 kg ha^{-1}, SP36 100 $kg.ha^{-1}$, KCl 100 $kg.ha^{-1}$ dan ZA 50 $kg.ha^{-1}$. Sedangkan bokashi yang digunakan adalah bokashi pupuk kandang dengan dosis 5 $ton.ha^{-1}$ dan penyemprotan EM_4 dimulai pada saat tanam dan diulang setiap dua minggu dengan kosenterasi 5 ml EM_4 per liter air. Setiap perlakuan dikombinasikan sehingga terdapat 20 kombinasi perlakuan yaitu :

KIPI	K2P1
KIP2	K2P2
KIP3	K2P3
KIP4	K2P4
KIP5	K2P5
KIP6	K2P6
KIP7	K2P7
KIP8	K2P8
KIP9	K2P9
KIP10	K2P10

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 60 unit perlakuan.

Pelaksanaan

Pengolahan Lahan

Tanah dibersihkan dari rumput, lalu diolah dengan menggunakan cangkul kemudian digemburkan dan diratakan. Setelah itu dibuat petak berukuran (4 x 1,5)m, sebanyak 60 petak. Sedangkan antara petak dibuat drainase yang lebarnya 50 cm dan diantaranya ulangan dibatasi parit drainase yang lebarnya 1 m.

Penanaman

Sebelum penanaman, benih yang digunakan dipilih terlebih dahulu. Kemudian ditanam sedalam 2 – 3 cm pada petakan yang telah disiapkan dengan jarak tanam 100 cm x 25 cm. Tiap lubang diisi 3-5 butir benih.

Pemupukan

Pemberian pupuk dilakukan dua kali. Pemupukan I bersamaan tanam yaitu ½ dosis pupuk anorganik (urea, SP36, KCl, dan ZA). Pemupukan II yaitu ½ dosis pupuk anorganik (urea, SP36, KCl, dan ZA) diberikan pada umur 35 umur HST diberikan dalam larikan sekitar 5 cm dari batang tanaman kapas. Sedangkan pemberian bokashi dilakukan pada saat pengolahan tanah dua minggu sebelum tanam. Kemudian setiap dua minggu sekali dilakukan penyemprotan EM_4 dengan kosenterasi 5 ml EM_4 per liter air sesuai perlakuan setiap petak .

Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyulaman tanaman yang tidak tumbuh dilakukan seminggu setelah tanam. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Selain itu juga dilakukan penyiangan untuk membersihkan gulma di sekitar tanaman. Sedangkan pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan Bulldog.

Panen

Panen pertama tanaman kapas dilakukan pada umur 97 hari setelah tanam dan dilakukan secara bertahap hingga tanaman benar-benar sudah tidak berbuah.

Pengamatan

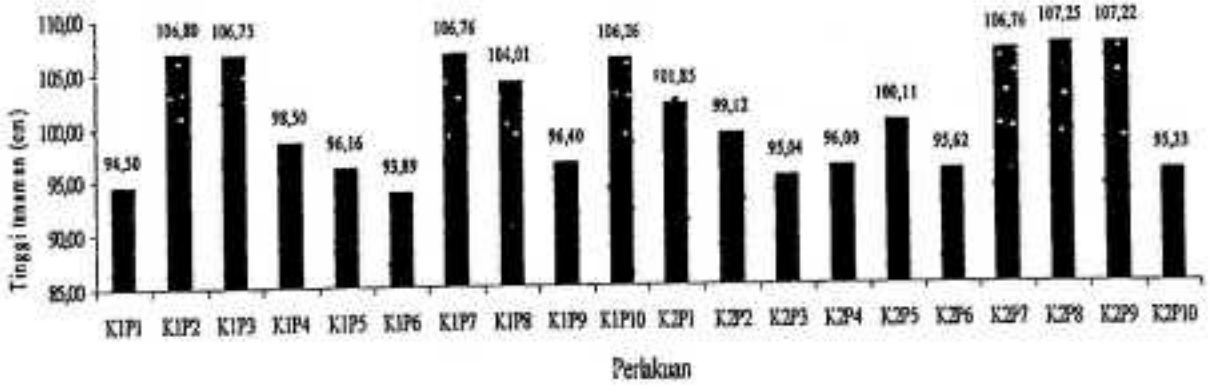
1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh teratas dilakukan setiap dua minggu.
2. Jumlah cabang vegetatif, diukur dari cabang yang telah terbentuk sempurna dilakukan pada akhir pengamatan sebelum panen.
3. Jumlah cabang generatif, diukur dari cabang yang telah terbentuk sempurna dilakukan pada akhir pengamatan sebelum panen.
4. Kecepatan pembentukan buku (hari), diukur dari jumlah buku yang terbentuk per umur tanaman, dilakukan pada akhir pengamatan sebelum panen.
5. Jumlah buku, diukur setiap buku pada tanaman dilakukan pada akhir pengamatan sebelum panen
6. Umur Square (hari), umur tanaman dihitung setelah tanam sampai muncul squere
7. Umur berbunga (hari), umur tanaman dihitung setelah tanam sampai bunga mekar.
8. Jumlah Boll (buah), dihitung dari awal buah yang telah jadi hingga akhir pengamatan
9. Bobot kapas berbiji ($g.petak^{-1}$), ditimbang serat berbiji perpetak .
10. Produksi kapas berbiji ($kg.ha^{-1}$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b, 2a dan 2b, 3a dan 3b, 4a dan 4b, 5a dan 5b, 6a dan 6b, 7a dan 7b, 8a dan 8b, dan 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa paket kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, 16 MST, 18 MST dan 20 MST. Sedangkan pada umur 12 MST dan 14 MST menunjukkan bahwa berpengaruh nyata.



Gambar 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (Cm) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pemupukan Umur 20 MST

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pemupukann organik bokashi dengan organik EM_4 pada tanaman kapas Deltapine (K2P8) memberikan hasil terbaik pada pertambahan tinggi tanaman kapas umur 20 MST, sedangkan yang

terendah adalah perlakuan kombinasi pemupukan anorganik N, S dengan EM_4 pada tanaman kapas Bollgard (K1P6).

Jumlah Cabang Vegetatif

Hasil pengamatan rata-rata jumlah cabang vegetatif tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan kapas varietas Bollgard berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang vegetatif.

Tabel 1. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Cabang Vegetatif,

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata	F.Hitung
K1 **Vs** K2	3,50 Vs 3,48	<1
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	3,22 Vs 3,53	11,09**
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8, K1P9, K1P10	3,48 Vs 3,63	5,57*
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	3,44 Vs 3,50	<1
K1P2 **Vs** K1P3	3,55 Vs 3,33	$3,28^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	3,50 Vs 3,49	<1
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	3,61 Vs 3,45	$2,34^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	3,57 Vs 3,33	$3,58^{tn}$
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	3,62 Vs 3,63	<1
K1P9 **Vs** K1P10	3,58 Vs 3,68	<1
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	3,33 Vs 3,50	$3,31^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	3,50 Vs 3,59	5,32*
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	3,39 Vs 3,48	$1,58^{tn}$
K2P2 **Vs** K2P3	3,40 Vs 3,37	<1
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	3,46 Vs 3,54	<1
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	3,49 Vs 3,45	<1
K2P5 **Vs** K2P6	3,37 Vs 3,53	$1,82^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	3,71 Vs 3,53	$2,73^{tn}$
K2P9 **Vs** K2P10	3,53 Vs 3,53	<1

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Hasil uji kontras rata-rata jumlah cabang vegetatif Tabel 1 menunjukkan bahwa Jumlah cabang vegetatif pada tanaman kapas Bollgard (K1) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kapas Deltapine (K2). Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik tanpa EM_4 (K1P1) berbeda sangat nyata dengan kombinasi pemupukan anorganik dan organik dengan EM_4 (K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9 dan K1P10), begitu pula pada perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan EM4 (K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7) berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi pemupukan organik dengan EM_4 (K1P8, K1P9 dan K1P10) pada kapas Bollgard maupun pada kapas Deltapine.

Jumlah Cabang Generatif

Hasil pengamatan rata-rata jumlah cabang generatif tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 11a dan 11b. Sidik ragam menunjukkan bahwa paket kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang generatif

Tabel 2. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Cabang Generatif

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata		F.Hitung
K1 **Vs** K2	10,26 Vs	10,32	$<1^{tn}$
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	10,56 Vs	10,22	$<1^{tn}$
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8, K1P9, K1P10	10,01 Vs	10,65	$1,68^{tn}$
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	10,25 Vs	9,89	$<1^{tn}$
K1P2 **Vs** K1P3	9,78 Vs	10,72	$<1^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	9,71 Vs	106,76	$<1^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	8,96 Vs	10,09	$1,77^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	10,61 Vs	9,56	$1,16^{tn}$
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	11,39 Vs	10,28	$1,74^{tn}$
K1P9 **Vs** K1P10	9,58 Vs	10,97	$1,99^{tn}$
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	11,05 Vs	10,23	$1,26^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	9,95 Vs	10,80	$3,04^{tn}$
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	10,21 Vs	9,82	$<1^{tn}$
K2P2 **Vs** K2P3	9,38 Vs	11,03	$2,86^{tn}$
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	9,22 Vs	106,76	8,92**
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	8,89 Vs	9,39	$<1^{tn}$
K2P5 **Vs** K2P6	9,84 Vs	8,95	$<1^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	12,00 Vs	10,21	4,48*
K2P9 **Vs** K2P10	11,13 Vs	9,28	$3,59^{tn}$

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Hasil uji kontras rata-rata jumlah cabang genaratif Tabel 2 menunjukkan bahwa Jumlah cabang generatif pada tanaman kapas Bollgard (K1) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kapas Deltapine (K2). Pelakuan kombinasi dua pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6) berbeda sangat nyata dibandingkan kombinasi satu anorganik N dengan EM_4 (K2P7) pada kapas Deltapine. Perlakuan kombinasi pemupukan organik dengan EM_4 (K2P8) berbeda nyata dengan kombinasi pemupukan bokashi dan EM_4 saja (K2P9 dan K2P10) pada kapas Delttapine.

Kecepatan Pembentukan Buku

Hasil pengamatan kecepatan pembentukan buku (hari) tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 12a dan 12b. Sidik ragam menunjukkan bahwa paket kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard berpengaruh nyata terhadap kecepatan pembentukan buku.

Tabel 3. Uji Kontras Rata-rata Kecepatan Pembentukan Buku.

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata		F.Hitung
K1 **Vs** K2	3,76 Vs	3,68	$<1^{tn}$
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	3,89 Vs	3,75	$<1^{tn}$
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8, K1P9, K1P10	3,61 Vs	4,02	$1,56^{tn}$
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	3,44 Vs	3,70	$<1^{tn}$
K1P2 **Vs** K1P3	3,52 Vs	3,36	$<1^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	3,67 Vs	106,76	$<1^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	3,97 Vs	3,52	$<1^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	3,77 Vs	3,27	$<1^{tn}$
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	3,93 Vs	4,06	$<1^{tn}$
K1P9 **Vs** K1P10	4,36 Vs	3,75	$<1^{tn}$
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	3,16 Vs	3,74	$1,46^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	3,81 Vs	3,60	$<1^{tn}$
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	3,55 Vs	3,93	$<1^{tn}$
K2P2 **Vs** K2P3	3,89 Vs	3,21	$1,096^{tn}$
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	4,19 Vs	106,76	$3,63^{tn}$
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	3,84 Vs	4,36	$<1^{tn}$
K2P5 **Vs** K2P6	4,14 Vs	4,57	$<1^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	2,59 Vs	4,11	7,37*
K2P9 **Vs** K2P10	3,62 Vs	4,60	$2,31^{tn}$

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Hasil uji kontras rata-rata kecepatan pembentukan buku pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kapas varietas Bollgard (K1) tidak berbeda nyata dengan kapas

varietas Deltapine (K2). Perlakuan kombinasi pemupukan organik bokashi dengan organik EM_4 (K2P8) berbeda nyata dengan pemupukan bokashi dan EM4 saja (K2P9, K2P10) pada kapas varietas Deltapine.

Jumlah Buku

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buku tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 13a dan 13b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buku.

Tabel 2. Uji Kontras Rata-rata Jumlah Buku Tanaman Kapas

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata	F.Hit
K1 **Vs** K2	26,61 Vs 29,53	20,62**
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	25,15 Vs 26,77	$1,14^{tn}$
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8,K1P9, K1P10	27,63 Vs 25,04	6,46*
K1P2,K1P3 Vs K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	30,74 Vs 26,08	13,95*
K1P2 **Vs** K1P3	28,80 Vs 32,67	$3,60^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 Vs K1P7	25,95 Vs 26,45	$<1^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	26,29 Vs 25,79	$<1^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	24,11 Vs 27,47	$2,72^{tn}$
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	25,00 Vs 25,07	$<1^{tn}$
K1P9 **Vs** K1P10	21,70 Vs 28,43	10,94**
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	32,33 Vs 29,22	$4,22^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	29,22 Vs 32,37	21,57**
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	31,02 Vs 25,95	16,50**
K2P2 **Vs** K2P3	31,41 Vs 30,62	$<1^{tn}$
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	23,67 Vs 32,81	30,27**
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	24,97 Vs 23,02	$1,23^{tn}$
K2P5 **Vs** K2P6	24,33 Vs 21,70	$1,67^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	39,80 Vs 28,65	40,00**
K2P9 **Vs** K2P10	32,99 Vs 24,32	18,15**

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Hasil uji kontras rata-rata jumlah buku pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kapas Bollgard (K1) sangat berbeda nyata dibandingkan pada kapas Deltapine (K2). Jumlah buku pada pemupukan kapas Bollgard menunjukkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan EM_4 (K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7) berbeda nyata dibandingkan kombinasi pemupukan organik bokashi dengan organik EM_4 (K1P8, K1P9, K1P10). Perlakuan kombinasi tiga pupuk anorganik dengan EM_4 (K1P2, K1P3) sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan kombinasi dua pupuk

anorganik dengan EM_4 lainnya (K1P4, K1P5, K1P6 dan K1P7). Dan pemupukan organik bokashi (K1P9) sangat berbeda nyata dibandingkan pemberian EM_4 saja.

Sedangkan jumlah buku pada perlakuan pemupukan tanaman kapas Deltapine menunjukkan perlakuan kombinsi pemupukan anorganik tanpa EM_4 (K2P1) berbeda sangat nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dan organik dengan EM_4 (K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 K2P8, K2P9, K2P10). Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan EM_4 (K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7) sangat berbeda nyata dibandingkan kombinasi pemupukan organik bokashi dengan EM_4, organik bokashi, dan EM_4 (K2P8, K2P9, K2P10). Perlakuan kombinasi tiga pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P2, K2P3) sangat berbeda nyata dibandingkan kombinasi dua pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6, K2P7). Pelakuan kombinasi dua pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6) sangat berbeda nyata dibandingkan kombinasi satu anorganik N dengan EM_4 (K2P7). Perlakuan kombinasi pemupukan organik bokashi dengan EM_4 (K2P8) sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan organik bokashi, dan organik EM_4 (K2P9, K2P10). Dan perlakuan pemupukan organik bokashi (K2P9) sangat bebeda nyata dibandingkan pemberian EM_4 saja (K2P10).

Umur Square

Hasil pengamatan umur square (hari) tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 14a dan 14b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard sangat berpengaruh sangat nyata terhadap umur square pada tanaman kapas.

Tabel 3. Uji Kontras Rata-rata Umur Square

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata	F.Hit
K1 **Vs** K2	38,99 Vs 38,98	$<1^{tn}$
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	40,94 Vs 38,78	5,56**
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8,K1P9, K1P10	38,79 Vs 38,76	$<1^{tn}$
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	36,66 Vs 39,85	17,92**
K1P2 **Vs** K1P3	35,09 Vs 38,23	6,50*
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	40,34 Vs 38,36	$3,88^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	39,17 Vs 40,93	$2,73^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	41,50 Vs 40,36	$<1^{tn}$
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	37,74 Vs 39,27	$2,06^{tn}$
K1P9 **Vs** K1P10	37,83 Vs 40,71	5,45*
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	37,74 Vs 39,12	$2,25^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	39,12 Vs 38,29	$4,05^{tn}$
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	38,46 Vs 40,07	4,60*
K2P2 **Vs** K2P3	38,14 Vs 38,77	$<1^{tn}$
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	40,90 Vs 37,59	10,81**
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	43,33 Vs 39,68	11,76**
K2P5 **Vs** K2P6	40,28 Vs 39,08	$<1^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	34,89 Vs 40,00	23,00**
K2P9 **Vs** K2P10	38,39 Vs 41,61	6,86*

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Hasil uji kontras rata-rata umur square pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman kapas varietas Bollgard (K1) tidak berbeda nyata dibandingkan pada varietas Deltapine (K2). Umur square pada pemupukan tanaman kapas varietas Bollgard menunjukkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik (K1P1) berbeda nyata dibandingkan kombinasi pemupukan anorganik, dan organik dengan organik EM_4 (K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9, K1P10). Perlakuan pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K1P2, K1P3) sangat berbeda nyata

dibandingkan anorganik dengan organik EM_4 (K1P4, K1P5, K1P6 dan K1P7). Begitupula perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 berbeda nyata dibandingkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K1P3). Dan pemupukan organik bokashi (K1P9) berbeda nyata dibandingkan pemupukan organik EM_4 saja (K1P10).

Sedangkan umur square pada perlakuan pemupukan tanaman kapas varietas Deltapine menunjukkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K2P2, K2P3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6, K2P7). Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6) sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan organik EM_4 (K2P7), kombinasi pemupukan organik bokashi dengan EM_4 (K2P8) sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan pemupukan organik bokashi, dan organik EM_4 (K2P9, K2P10). Dan perlakuan pemupukan organik bokashi (K2P9) berbeda nyata dibandingkan organik EM_4 (K2P10).

Umur Berbunga

Hasil pengamatan umur bunga (hari) tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 15a dan 15b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga pada tanaman kapas.

Tabel 4. Uji Kontras Rata-rata Umur Berbunga pada Tanaman Kapas

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata		F.Hit
K1 **Vs** K2	64,14 Vs	64,52	$1,10^{tn}$
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	63,74 Vs	64,18	$<1^{tn}$
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8,K1P9, K1P10	64,15 Vs	64,25	$<1^{tn}$
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	63,07 Vs	64,69	5,44*
K1P2 **Vs** K1P3	62,24 Vs	63,89	$2,08^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	65,09 Vs	63,50	$2,92^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	63,67 Vs	65,80	4,67*
K1P5 **Vs** K1P6	67,35 Vs	64,24	7,46*
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	62,59 Vs	65,08	6,41*
K1P9 **Vs** K1P10	62,44 Vs	67,72	21,50**
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	65,11 Vs	64,45	$<1^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	64,45 Vs	63,34	8,56**
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	63,91 Vs	65,56	5,59*
K2P2 **Vs** K2P3	65,11 Vs	62,70	4,49*
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	66,83 Vs	61,74	29,93**
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	68,22 Vs	66,13	4,47*
K2P5 **Vs** K2P6	65,17 Vs	67,09	$2,85^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	59,97 Vs	65,03	26,33**
K2P9 **Vs** K2P10	64,24 Vs	65,82	$1,93^{tn}$

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

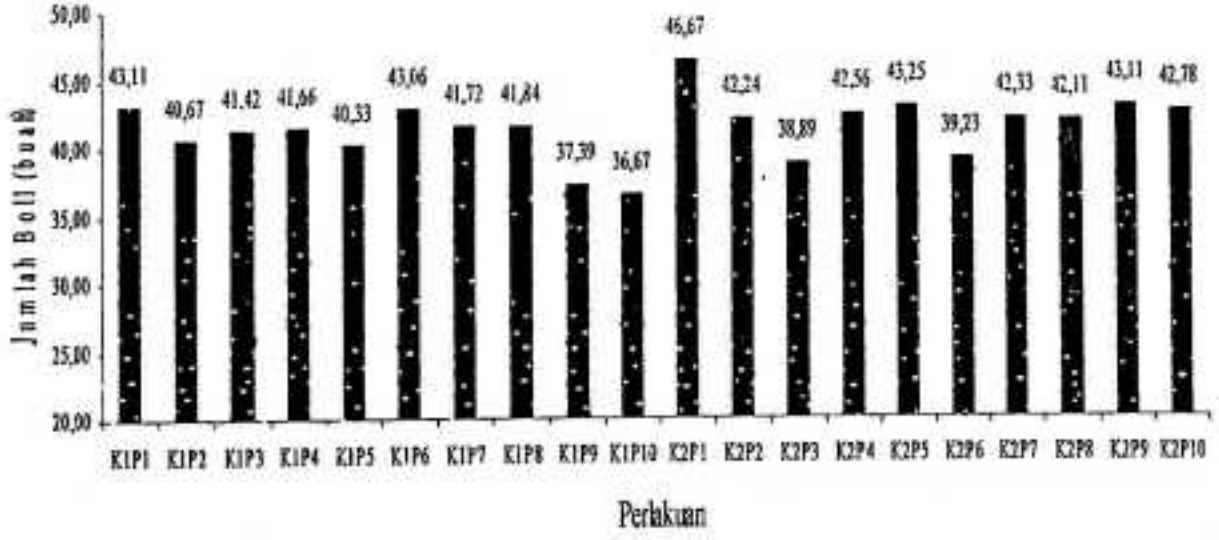
Hasil uji kontras rata-rata umur berbunga pada Tabel 4 menunjukkan bahwa umur berbunga pada tanaman kapas varietas Bollgard (K1) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Deltapine (K2). Umur bunga mekar pada kombinasi pemupukan tanaman kapas Bollgard menunjukkan perlakuan kombinasi tiga pupuk anorganik dengan EM_4 (K1P2, K1P3) berbeda nyata dibandingkan kombinasi dua pupuk anorganik dengan P dan EM_4 (K1P4) berbeda nyata dengan kombinasi pemupukan anorganik tanpa P (K1P5, K1P6 dan K1P7), perlakuan kombinasi dua

pupuk anorganik tanpa S dengan EM_4 (K1P5) dibandingkan kombinasi pemupukan dengan S dan EM_4 (K1P6). Begitupula perlakuan kombinasi pemupukan organik dengan EM_4 (K1P8) berbeda nyata dibandingkan perlakuan kombinasi pemupukan Bokashi dan EM_4 (K1P9 dan K1P10), kombinasi pemupukan bokashi (K1P9) berbeda sangat nyata dibandingkan dengan pemberian EM_4 (K1P10)

Sedangkan umur bunga mekar pada perlakuan kombinasi pemupukan tanaman kapas varietas Deltapine menunjukkan perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan EM_4 (K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7) sangat berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pemupukan organik dengan EM_4 (K2P8, K2P9, K2P10), kombinasi tiga pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P2, K2P3) berbeda nyata dibandingkan dengan kombimasi dua pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6, K2P7). Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik dengan K dan EM_4 (K2P2) berbeda nyata dibandingkan kombinasi pemupukan anorganik tanpa K dengan EM_4 (K2P3). Kombinasi dua pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P4, K2P5, K2P6) berbeda nyata dibandingkan perlakuan kombinasi tunggal pupuk anorganik dengan EM_4 (K2P7), kombinasi pemupukan anorganik dengan P dan EM_4 (K2P4) berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi pemupukan anorganik tanpa P dengan organik EM_4 (K2P5, K2P6). Kombinasi pemupukan organik bokashi dengan EM_4 (K2P8) sangat berbeda nyata dibandingkan perlakuan pemupukan organik bokashi, dan EM_4 (K2P9, K2P10).

Jumlah Boll (buah)

Hasil pengamatan Jumlah boll (buah) tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 16a dan 16b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan pada kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah boll pada tanaman kapas.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Jumlah Boll (buah) Tanaman Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pemupukan

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pemupukan anorganik N, P, K dam S pada kapas variets Deltapine (K2P1) memberikan hasil yang lebih baik pada jumlah boll dibanding perlakuan yang lainnya, sedangkan hasil yang terendah pada perlakuan pemberian organik EM_4 pada tanaman kapas varietas Bollgard (K1P10).

Produksi Kapas Serat Berbiji per Hektar dan per Petak

Hasil pengamatan Produksi Kapas Serat Berbiji Kg,ha^{-1} dan gram.petak^{-1} tanaman kapas dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 17a dan 17b dan 18a dan 18b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan pada varietas kapas varietas Deltapine dan varietas Bollgard tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kapas serat berbiji pada tanaman kapas.

Produksi Kapas Berbiji (gram.petak^{-1})

Tabel 5. Uji Kontras Rata-rata Produksi Kapas Berbiji Gram.Petak^{-1}

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata	F.Hit
K1 **Vs** K2	160,50 Vs 173,29	3,87^{tn}
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	153,43 Vs 161,29	<1^{tn}
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8,K1P9, K1P10	166,93 Vs 150,00	2,71^{tn}
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	164,03 Vs 168,38	<1^{tn}
K1P2 **Vs** K1P3	167,42 Vs 160,63	<1^{tn}
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	166,17 Vs 175,01	<1^{tn}
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	165,99 Vs 166,26	<1^{tn}
K1P5 **Vs** K1P6	143,07 Vs 189,45	5,09*
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	159,00 Vs 145,51	<1^{tn}
K1P9 **Vs** K1P10	155,77 Vs 135,24	1,00^{tn}
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	203,67 Vs 169,91	4,86^{tn}
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	169,91 Vs 173,32	<1^{tn}
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	177,51 Vs 163,55	1,23^{tn}
K2P2 **Vs** K2P3	195,91 Vs 159,11	3,21^{tn}
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	162,98 Vs 165,27	<1^{tn}
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	174,91 Vs 157,01	1,01^{tn}
K2P5 **Vs** K2P6	159,61 Vs 154,41	<1^{tn}
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	164,15 Vs 177,91	<1^{tn}
K2P9 **Vs** K2P10	187,69 Vs 168,13	<1^{tn}

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Uji kontras rata-rata produksi gram.petak^{-1} Tabel menunjukkan bahwa kapas Bollgard tidak berbeda nyata dibandingkan varietas Deltapine. Perlakuan kombinasi pupuk anorganik dengan K (K1P5) berbeda nyata dibandingkan kombinasi pupuk tanpa K (K1P6) pada kapas Bollgard.

Produksi Kapas Berbiji (kg.ha^{-1})

Tabel 6. Uji Kontras Rata-rata Produksi Kapas Berbiji Kg.ha^{-1}

Perlakuan yang dikontraskan	Rata-rata		F.Hit
K1 **Vs** K2	267,60 Vs	288,70	$3,87^{tn}$
K1P1 **Vs** K1P2, K1P3, K1P4, K1P5, K1P6, K1P7, K1P8, K1P9,K1P10	255,72 Vs	268,92	$<1^{tn}$
K1P2, K1P3,K1P4,K1P5,K1P6,K1P7 **Vs** K1P8,K1P9, K1P10	278,38 Vs	250,00	$2,71^{tn}$
K1P2,K1P3 **Vs** K1P4,K1P5,K1P6, K1P7	273,88 Vs	280,63	$<1^{tn}$
K1P2 **Vs** K1P3	279,04 Vs	268,71	$<1^{tn}$
K1P4, K1P5, K1P6 **Vs** K1P7	276,95 Vs	106,76	$<1^{tn}$
K1P4 **Vs** K1P5, K1P6	276,65 Vs	277,10	$<1^{tn}$
K1P5 **Vs** K1P6	238,44 Vs	315,76	5,09*
K1P8 **Vs** K1P9, K1P10	265,00 Vs	242,51	$<1^{tn}$
K1P9 **Vs** K1P10	259,62 Vs	225,39	$1,00^{tn}$
K2P1 **Vs** K2P2, K2P3, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7, K2P8, K2P9, K2P10	339,45 Vs	283,06	$4,86^{tn}$
K2P2, K2P3, K2P4, K2P5, K2P6, K2P7 **Vs** K2P8,K2P9, K2P10	280,16 Vs	288,87	$<1^{tn}$
K2P2,K2P3 **Vs** K2P4, K2P5, K2P6, K2P7	295,81 Vs	272,34	$1,23^{tn}$
K2P2 **Vs** K2P3	326,52 Vs	265,09	$3,21^{tn}$
K2P4, K2P5, K2P6 **Vs** K2P7	271,63 Vs	106,76	$<1^{tn}$
K2P4 **Vs** K2P5, K2P6	291,51 Vs	261,69	$1,01^{tn}$
K2P5 **Vs** K2P6	266,02 Vs	257,36	$<1^{tn}$
K2P8 **Vs** K2P9, K2P10	273,58 Vs	296,52	$<1^{tn}$
K2P9 **Vs** K2P10	312,82 Vs	280,21	$<1^{tn}$

Keterangan : *= berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, tn = tidak berbeda nyata

Uji kontras rata-rata produksi kg.ha^{-1} Tabel menunjukkan bahwa kapas Bollgard tidak berbeda nyata dibandingkan varietas Deltapine. Perlakuan kombinasi pupuk anorganik dengan K (K1P5) berbeda nyata dibandingkan kombinasi pupuk tanpa K (K1P6) pada kapas Bollgard.

Pembahasan

Berdasarkan hasil praktek lapang diperoleh bahwa varieatas Deltapine memberikan hasil yang lebih baik pada seluruh komponen pengamatan. Diduga bahwa kapas Bollgard yang berasal dari kapas Deltapine mengalami penurunan sifat dari induknya disebabkan karena terjadi perubehan pada sekuen gen yang terdapat pada kapas Bollgard atau perubahana pada susunan molekul DNA dan gen atau biasa disebut dengan mutasi. Menurut Prawirohartono (1991) mutasi adalah perubahan yang terjadi pada susunan molekul DNA dan gen. Bila mutasi berjalan berjalan terus menerus dari generasi ke generasi maka pada suatu saat akan muncul tanaman yang sifatnya berbeda dengan moyangnya. Menurut Yatim (1986), salah satu penyebab dari mutasi adalah dari usaha manusia antara lain pemakaian bahan kimia, fisika dan biologi. Manfaatnya adalah untuk dapat bertahan hidup dan menjaga kelestarian spesis di alam yang mana mahkluk harus ikut berubah sesuai dengan sifat alam sekelilingnya yang selalu mengalami suatu perubahan (Allard, 1989).

Perlakuan pemupukan bokashi dan aplikasi EM_4 memberikan hasil yang lebih baik dan berbeda nyata terhadap jumlah cabang vegetatif dan berbeda sangat nyata pada jumlah buku, munculnya square, dan umur bunga mekar dan tidak berbanding

nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, kecepatan pembentukan buku dan cabang generatif tanaman kapas. Hal ini diduga bahwa pupuk bokashi yang disebar di permukaan tanah lebih cepat dan mudah terurai oleh EM_4 yang diberikan sehingga cepat tersedia sebagai nutrisi bagi tanaman. Sejalan dengan hal itu Widadana dan Higa (1993), bahwa bahan organik yang dicampurkan ke dalam tanah akan diurai oleh mikroorganisme, dan mineral (nutrisi) yang dilepaskan dari hasil penguraian tersebut menjadi tersedia dan bisa diserap oleh perakaran tanaman. Dalam teori energi organik, bahan organik yang dicampurkan ke dalam tanah dapat difermentasi oleh *Lactobacillus* sp dan mikroorganisme penghasil asam laktat, fermentasi tersebut melepas gula, alkohol, asam amino, asam laktat dan senyawa organik lainnya yang dapat diserap langsung oleh perakaran tanaman untuk metabolisme hidupnya.

Kombinasi pemupukan organik bokashi dengan organik EM_4 memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman kapas varieetas Deltapine umur 20 MST (Gambar.1) karena EM_4 mampu meningkatkan produktivitas tanah untuk tanaman kapas karena pemberian EM_4 mampu mengurai bahan organik lebih cepat sehingga mampu digunakan oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Widadana (1993), mengemukakan bahwa fermentasi bahan organik menghasilkan senyawa organik (gula alkohol, asam amino, asam laktat dan senyawa organik lainnya). Pengaruh EM_4 yang menguntungkan adalah menjamin perkecambahan dan pertumbuhan tanaman lebih baik dan meningkatkan bahan organik sebagai pupuk (Anonim, 1995). Pemupukan bokashi dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman kapas karena merupakan pakan dari mikroorganisme

didalam tanah, hal ini sesuai dengan pendapat Widadana (1993), yang menyatakan bahwa bokashi dapat digunakan untuk produksi tanaman meskipun bahan organik belum terurai seperti pada kompos. Bila bokashi dimasukkan ke dalam tanah, bahan organiknya dapat dipergunakan sebagai pakan mikroorganisme efektif untuk berkembangbiak dalam tanah, sekaligus sebagai tambahan persediaan unsur hara bagi tanaman.

Perlakuan kombinasi pemupukan organik bokashi dengan EM_4 dapat berpengaruh terhadap jumlah cabang vegetatif dan generatif, jumlah dan kecepatan pembentukan buku serta umur square karena pemberian EM_4 ke daerah perakaran tanaman akan meningkatkan populasi mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman sehingga dapat menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, selain meningkatkan ketersedian unsur hara, juga mampu menghasilkan subtansi-subtansi yang dapat merugikan pertumbuhan mikroorganisme yang lainnya yang bersifat patogen. Menurut Sutedjo (1991), bahwa hal ini merupakan produksi asam-asam laktat oleh bakteri *Lactobactillus*, produksi sejumlah alkohol oleh macam-macam ragi, bakteri dan cendawan, produksi streptomisin oleh *Streptomycetes*. Zat-zat tersebut biasanya ditunjukkan sebagai lethal, toksis atau senyawa penghambat pertumbuhan yang dikenal sebagai antibiotik. Inokulasi bahan tanah dengan organisme-organisme yang antagonis akan mengakibatkan suatu depresi dalam perkembangan patogen-patogen.

Selain itu EM_4 juga merupakan kultur campuran mikroorganisme, yang bekerja secara sinergis (saling menguntungkan) untuk menyuburkan tanah dan

meningkatkan pertumbuhan tanaman. *Bakteri fotosintetik* berfungsi untuk mengikat nitrogen dari udara bebas, memakan gas-gas beracun dan panas dari hasil proses pembusukan sehingga polusi di dalam tanah menjadi senyawa-senyawa organik (dalam bentuk alkohol, gula dan asam amino) yang siap diserap oleh perakaran tanaman. *Lactobacillus* berfungsi untuk memfermentasikan bahan organik menjadi senyawa-senyawa asam laktat yang diserap oleh tanaman. *Actinomycetes* berfungsi untuk menghasilkan senyawa-senyawa antibioktik yang bersifat toksis terhadap patogen/penyakit, serta dapat melarutkanion-ion fosfat dan ion-ion makro lainnya. Menurut Hakim, *et al.* (1986), mengemukakan bahwa ragi yang tergolong kelompok fungi berperan menghancurkan selulosa, pati, lignin, protein dan gula, sehingga dalam pembentukan humus dan agregat tanah, fungi lebih berperan. Sedangkan *Stretomicetes* berperan dalam mengubah senyawa sederhana dan mineralisasi nitrogen. Jadi, dengan tergabungnya seluruh yang menguntungkan yang ditimbulkan oleh EM_4 itu maka keadaan tanah berada dalam kondisi yang optimal dalam mendukung perkembangan akar, penyerapan unsur hara sehingga tanah dan tanaman dapat lebih ditingkatkan dengan baik.

Pemberian EM_4 ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman. Umumnya senyawa fosfat yang tak larut di dalam tanah tidak tersedia bagi tanaman. EM_4 melalui produksi asam organik melarutkan senyawa fosfat menjadi senyawa tersedia dan dapat diserap oleh perakaran tanaman. Selain itu asam organik tersebut menghasilkan anion yang akan membentuk senyawa kompleks yang sukar larut dengan Al dan Fe (Anonim[b], 1991).

Kombinasi pemupukan anorganik dengan EM4 dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kapas, dengan penambahan EM4 dapat memperkaya atau meningkatkan populasi mikroorganisme di daerah perakaran tanaman sehingga dapat membantu dalam menyediakan unsur hara dengan mengurai bahan organik yang ada dalam kondisi hilangnya unsur hara yang disediakan oleh pupuk anorganik tersebut karena bersifat kimia sehingga mudah hilang karena penguapan maupun terlarut (leaching), hal ini sesuai dengan pendapat Widadana dan Higa (1993), bahwa EM4 merupakan suatu kultur mikroorganisme cair yang digabung menjadi satu, mengandung Bakteri *Fotosintetik*, Ragi, *Aktinomicetes* dan *Lactobacillus*, yang dapat memfermentasikan bahan organik (kotoran hewan, sampah, rumput, dan sisa-sisa tumbuhan) menjadi senyawa organik sehingga bisa diserap secara langsung oleh tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi.

Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik N, P, K dan S memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya pada jumlah boll (Gambar 4), Produksi kapas berbiji gram/petak (Gambar 5) dan produksi kapas berbiji kg per hektar (Gambar. 6). Hal ini diduga kombinasi pupuk yang diberikan diduga mencapai keseimbangan sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman kapas. Hal ini sesuai dengan pendapat Ajisastrosupadi (1987), menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara di dalam tanah memudahkan akar menyerap unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan setiap fase pertumbuhan. Dengan demikian proses fisiologis tanaman berjalan optimal. Dalam usaha pemupukan disyaratkan agar memupuk

tanaman harus memperhatikan dosis, jenis pupuk serta aplikasi supaya tanaman menyerap unsur hara yang diberikan, pupuk tidak mubazir bagi tanaman.

Pemupukan Sulfur pada tanaman kapas dapat membantu dalam pembentukan buah (boll) yang diimbangi dengan pemupukan lainnya seperti N, P, dan K hal ini sesuai dengan pendapat Tandisau dan Kadir (1989), bahwa Sulfur bagi tanaman merupakan unsur penting karena unsur S merupakan bahan penyusun asam amino, protein, penyusun organ-organtanaman termasuk buah, biji dan serat kapas. Berdasarkan itu diduga bahwa produksi serat kapas berbiji yang diperoleh pada pemupukan N, P, K dan S dalam percobaan ini tidak terlepas dari pengaruh unsur S yang diberikan lewat pupuk ZA. Menurut Tandisau dan Kadir (1989), bahwa penelitian lain memperlihatkan pula bahwa kekurangan unsur S dalam pupuk aplikasi mengakibatkan serat kapas berbiji rendah.

Produksi serat berbiji pada kapas Bollgard dan Deltapine pada praktek lapang ini dikategorikan sangat rendah dari produksi kapas yang sebenarnya, hal ini disebabkan kondisi lingkungan yang tidak optimal untuk produksi kapas dimana pada saat panen curah hujan sangat tinggi sehingga menghambat masaknya buah. Kurangnya sinar matahari menghambat masaknya buah dan pemasakan buah tidak serempak. Pada musim yang tepat matahari memenuhi syarat, masaknya buah bisa mencapai 70-90 % (Anonim[a], 1991).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktek lapang maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Varietas Deltapine menunjukkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik dibandingkan dengan varietas Bollgard
2. Perlakuan kombinasi pemupukan organik bokashi dan aplikasi EM_4 pada tanaman kapas varietas Deltapine memberikan hasil yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang vegetaitif, jumlah cabang generatif, kecepatan pembentukan buku, dan jumlah buku dibandingkan dengan perlakuan lainnya.
3. Perlakuan kombinasi pemupukan anorganik N, P, K dan S pada tanaman kapas varietas Deltapine memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah boll, produksi serat berbiji kg per hektar, dan produksi serat berbiji gram per petak dibanding dengan perlakuan lainnya.

Saran

Sebaiknya untuk praktek lapang selanjutnya dilakukan dosis yang lebih besar pada tanaman kapas Bollgard dan Deltapine untuk melihat lebih lanjut dari respon kedua varietas kapas ini. Dan pemberian EM_4 atau pupuk organik bokashi cederung lebih baik digunakan pada kapas varietas Deltapine.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwilaga K., 2001. **Bioteknologi Dalam Pertanian, Kapas Sebagai Contoh.** Seminar Sehari Tanaman Transgenik. Senat Mahasiswa Fakultas MIPA. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Ajisastrosupadi, 1987. **Pola Tanam Pada Budidaya Kapas.** Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Allard, R.W., 1989. **Pemuliaan Tanaman.** (penerjemah : Johannes Manna), PT. Bina Aksara, Jakarta

Anonim, 1977. **Pertemuan Perumusan Teknis Kapas.** Departemen Pertanian. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta.

_____, 1989. **Petunjuk Sapta Usaha Intensivikasi Kapas Rakyat dan Anjuran Teknologi Pemupukan Tanaman Kapas.** Departemen Pertanian, Direktorat Perkebunan, Jakarta.

_____[a], 1991. **Bertanam Kapas.** AAK Yayasan Karnisus, Yogyakarta.

_____, 1991. **Efektive Mikroorganism (EM4).** PT. Songgolangit Persada. Jakarta.

_____, 1995. **Bokashi**. Kerja Sama Indonesia Kyusei Nature Farming Societies dan PT. Songgo Langit Persada, Jakarta.

_____, 1999. **Laporan Evaluasi Pelaksanaan Kapas MTT 1998, MTT 1999, dan Perencanaan MTT 2000 Di Sulawesi Selatan,** Dinas Perkebunan Propinsi Dati I Sulawesi Selatan.

_____[a], 2000. **Data Pertumbuhan Sub Sektor Kehutanan dan Perkebunan Tahun 2000-2001.** bojonegoro.go.id/dat_hutbun_1 htm.

_____[b], 2000. **Varietas Unggul Kapas Kanesia 7.** Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan, Pusat penelitian dan pengembangan Tanaman Perkebunan, Bogor.

Baharuddin dan Kuswinanti T., 2001. **Kajian Ilmiah Pengembangan Kapas Transgenik.** Seminar Sehari Tanaman Transgenik. Senat Mahasiswa Fakultas MIPA. Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dahliana. D. .D. 2002. **Potensi Pengembangan Beberapa Jenis Tanaman Serat Alami Di Sulawesi Selatan.** Dalam Promosi Guru Besar Universitas Hasanuddin, Makassar.

Djaenudin, D., H. Marwan, Hidayatullah, N. Kusumo, E.R. Jordens, A.L.J. Vander Eclaart, and D.G. Rossiter, 1998. **Standard procedures For Land Evaluation.** Tekhnical Report Version 2,0 LREP II.

Dwijosapoetro D., 1992. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan.** PT. Gramedia, Jakarta.

Hakim, Nyakpa. Y.M., Lubis, Nugroho. S.G., Saul R., Diha M.A., Go ban Hong, Bailey H.H., 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.

Hasnam, 1992. **Pemuliaan Kapas (*Gossypium hirsutum*).** Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Jawa Timur.

Indira G. 1998. **Pertumbuhan dan produksi Tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum L.*) pada Berbagai Pola Pertanaman Tumpangsari**. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasnuddin, Makassar.

Lilik, 1990. **Nutrisi Tanaman.** Rineka Cipta, Jakarta.

Loveless, A.R., 1983. **Principles Of Plant Biology Of The Tropics.** Longman Group, Ltd., London.

Nasaruddin, 1995. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan.** Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pairunan, A.K.Y., J.L. Nanere, Arifin, S..S.R. Samosir, R. Tangkaisari, J.L.R. Mace, B. Ibrahim, Hariaji, A:, 1985. **Dasar-dasar Ilmu Tanah.** Badan Kerjasma Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang.

Prawirohatono S., 1991. **Anatomi dan Fisiologi Tanaman.** Erlangga, Jakarta.

Sarief, E.S., 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana, Jakarta.

Sawiyo dan Djaenudin D., 2002. **Potensi Sumber Daya Iklim dan Tanah Untuk Pengembangan Tanaman Kapas *(Gossypium hirsutum)* Di Sulawesi Selatan.** Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor Sutedjo M.M., dan Kartasaputro, 1988. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** Rineka Cipta. Jakarta.

Setyati. H.M.M., 1979. **Pengantar Agronomi**. PT. Gramedia, Jakarta

Sugima, 1982. **Ilmu Tanah.** (Terjemahan dari Buckman, H.O., and N.C. Brady., 1969 "Soil Science") Karya Aksara, Jakarta.

Sutedjo M.M., 1994. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** Rineka Cipta. Jakarta

Suwanto A., 2001. **Jangan Bete dengan Kapas Bt.** Seminar Sehari Tanaman Transgenik. Seminar Mahasiswa Fakultas MIPA. Universitas Hasanuddin.

Tisdale, S.L., and Nelson, W.L., 1975. **Soil Fertility and Fertilizers.** Macmillan Publishing Co., Macmillan, United State of America (USA).

Tandisau, P. dan S. Kadir, 1989. **Kajian Pemupukan Melalui Daun, Pemupukan Kalium Melalui Akar pada Tanaman Kapas.** Sub Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Bajeng, Gowa.

Widadana, 1993. **Pertanian Akrab Lingkungan Efektif Mikroorganisme 4.** Saonggolangit Persada, Jakarta.

Widadana dan Higa, 1993. **Penuntun Bercocok Tanam dengan Teknologi Efektif Mikroorganisms 4.** Songgo Langit, Jakarta.

Yatim, W., 1986. **Genetika**. Tarsito, Bandung.

Tabel Lampiran 1a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossipium sp*) Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	29,07	29,02	30,43	88,52	29,51
K1P2	35,55	35,07	30,63	101,25	33,75
K1P3	37,32	39,43	28,37	105,12	35,04
K1P4	30,93	30,73	30,67	92,33	30,78
K1P5	32,67	31,10	32,05	95,82	31,94
K1P6	34,58	32,40	30,40	97,38	32,46
K1P7	35,30	29,95	30,50	95,75	31,92
K1P8	38,40	30,80	34,65	103,85	34,62
K1P9	35,13	31,27	33,42	99,82	33,27
K1P10	29,02	31,16	29,67	89,85	29,95
K2P1	35,12	35,25	30,62	100,99	33,66
K2P2	40,33	33,70	33,52	107,55	35,85
K2P3	32,27	34,25	34,07	100,59	33,53
K2P4	29,86	32,28	30,88	93,02	31,01
K2P5	28,61	31,25	35,50	95,36	31,79
K2P6	31,47	33,27	30,58	95,32	31,77
K2P7	33,93	36,28	36,55	106,76	35,59
K2P8	38,48	37,20	33,45	109,13	36,38
K2P9	30,93	36,85	33,60	101,38	33,79
K2P10	30,00	30,88	30,88	91,76	30,59
TOTAL	668,97	662,14	640,44	1971,55	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossypium sp*) Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 12 MST

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	22,1917	11,0958	1,74 tn	3,52	5,93
Perlakuan	19	229,18079	12,06	1,89 tn	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	17,2485	17,2485	2,71 tn	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	26,4391	26,4391	4,15 tn	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	0,0069	0,0069	<1 tn	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	27,4925	27,4925	4,32 tn	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	2,4962	2,4962	<1 tn	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	0,0822	0,0822	<1 tn	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	4,0518	4,0518	<1 tn	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	0,4056	0,4056	<1 tn	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	18,0601	18,0601	2,83 tn	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	16,5668	16,5668	2,60 tn	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	0,2394	0,2394	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	0,6534	0,6534	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	18.5187	18,5187	2,91 tn	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	8,0736	8,0736	1,27 tn	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	37,1693	37,169	5,83*	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	1,1961	1,1961	<1 tn	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	0,0003	0,0003	<1 tn	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	35,0564	35,0564	5,50*	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	15,4241	15,4241	2,42 tn	4,38	8,18
GALAT	38	242,10	6,37			
TOTAL	59	493,472				

Ket. tn : *Tidak nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 7,68 %

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas (Deltapine) pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 14 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	40,78	39,02	42,80	122,60	40,87
K1P2	45,55	46,40	40,63	132,58	44,19
K1P3	49,32	39,67	42,67	131,66	43,89
K1P4	43,08	43,78	41,72	128,58	42,86
K1P5	42,67	43,17	43,73	129,57	43,19
K1P6	44,58	42,40	44,50	131,48	43,83
K1P7	45,30	40,60	41,12	127,02	42,34
K1P8	48,40	40,80	44,82	134,02	44,67
K1P9	45,13	41,27	43,42	129,82	43,27
K1P10	39,02	41,16	39,67	119,85	39,95
K2P1	45,12	45,25	40,62	130,99	43,66
K2P2	40,33	43,70	43,93	127,96	42,65
K2P3	42,27	40,58	44,07	126,92	42,31
K2P4	39,86	42,28	40,88	123,02	41,01
K2P5	38,61	41,25	45,50	125,36	41,79
K2P6	41,47	43,27	40,58	125,32	41,77
K2P7	43,93	46,28	46,55	136,76	45,59
K2P8	48,48	47,20	43,45	139,13	46,38
K2P9	40,93	46,85	43,60	131,38	43,79
K2P10	40,00	40,88	40,88	121,76	40,59
TOTAL	864,83	855,81	855,14	2575,78	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 14 MST

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	2,9284	1,4642	<1 tn	3,52	5,93
Perlakuan	19	157,65533	8,30	1,40 tn	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,0336	0,0336	<1 tn	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	13,8629	13,8629	2,34 tn	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	3,3800	3,3800	<1 tn	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	3,8875	3,8875	<1 tn	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	0,1411	0,1411	<1 tn	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	2,0401	2,0401	<1 tn	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,8407	0,8407	<1 tn	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	0,6080	0,6080	<1 tn	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	18,7476	18,7476	3,16 tn	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	16,5668	16,5668	2,80 tn	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	1,6803	1,6803	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	6,8267	6,8267	1,15 tn	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	0.0136	0,0136	<1 tn	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	0,1803	0,1803	<1 tn	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	37,1693	37,169	6,27 *	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	1,1961	1,1961	<1 tn	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	0,0003	0,0003	<1 tn	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	35,0564	35,0564	5,91*	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	15,4241	15,4241	2,60 tn	4,38	8,18
GALAT	38	225,22	5,93			
TOTAL	59	385,801				

Ket. tn : *Tidak nyata*
*: *Berbeda nyata*

KK = 5,67 %

abel Lampiran 3a. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 20 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	90,71	93,07	99,72	283,50	94,50
K1P2	97.65	107,88	105,72	213,60	106,80
K1P3	108,03	110,14	102,08	320,25	106,75
K1P4	94,38	117,60	83,53	295,51	98,50
K1P5	91,76	100,56	96,15	288,47	96,16
K1P6	92,61	88,34	100,72	281,67	93,89
K1P7	101,13	107,42	111,72	320,27	106,76
K1P8	100,84	109,95	101,25	312,04	104,01
K1P9	89,44	106,72	93,04	289,20	96,40
K1P10	98,45	119,66	100,68	318,79	106,26
K2P1	105,48	98,08	102,00	305,56	101,85
K2P2	93,82	100,82	102,72	297,36	99,12
K2P3	119,98	80,80	84,34	285,12	95.04
K2P4	100,75	92,97	94,28	288,00	96,00
K2P5	91,95	96,70	111,67	300,32	100,11
K2P6	96,95	90,72	99,20	286,87	95,62
K2P7	111,28	100,93	108,07	320,28	106,76
K2P8	104,53	111,68	105,54	321,75	107,25
K2P9	114,43	104,92	102,32	321,67	107,22
K2P10	95,88	86,30	103,82	286,00	95,33
TOTAL	1902,40	2025,26	2008,57	5936,23	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 3b. Sidik Ragam Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada umur 20 MST.

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	444,0867	222,0434	<1 tn	3,52	5,93
Perlakuan	19	3861,43235	203,23	<1 tn	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	133,8923	133,8923	<1 tn	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	28,8774	28,8774	<1 tn	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,...., K1P10	1	267,9571	267,9571	1,01 tn	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	388,2213	388,2213	1,46	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	1895,7038	1895,7038	7,11*	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	251,5396	251,5396	<1 tn	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	24,2208	24,2208	<1 tn	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	7,7067	7,7067	<1 tn	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	14,3827	14,3827	<1 tn	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	145,9280	145,9280	<1 tn	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	6,7434	6,7434	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,...., K2P10	1	121,1702	121,1702	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	25,8572	25,8572	<1 tn	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	24,9696	24,9696	<1 tn	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	203,7756	203,776	<1 tn	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	6,9565	6,9565	<1 tn	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	30,1504	30,1504	<1 tn	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	71,3216	71,3216	<1 tn	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	212,0582	212,0582	<1 tn	4,38	8,18
GALAT	38	10129,37	266,56			
TOTAL	59	14434,885				

Ket. tn : *Tidak nyata*

KK = 16,50 %

Tabel Lampiran 4a. Rata-rata Jumlah Cabang Vegetatif (cabang) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	3,33	3,17	3,17	9,67	3,22
K1P2	3,60	3,46	3,60	10,66	3,55
K1P3	3,33	3,33	3,33	9,99	3,33
K1P4	3,50	3,54	3,80	10,84	3,61
K1P5	3,67	3,20	3,83	10,70	3,57
K1P6	3,50	3,67	2,83	10,00	3,33
K1P7	3,40	3,40	3,67	10,47	3,49
K1P8	3,67	3,51	3,67	10,85	3,62
K1P9	3,67	3,60	3,48	10,75	3,58
K1P10	3,60	3,61	3,83	11,04	3,68
K2P1	3,33	3,33	3,33	9,99	3,33
K2P2	3,30	3,50	3,40	10,20	3,40
K2P3	3,32	3,40	3,40	10,12	3,37
K2P4	3,50	3,47	3,50	10,47	3,49
K2P5	3,44	3,33	3,33	10,10	3,37
K2P6	3,50	3,60	3,50	10,60	3,53
K2P7	3,50	3,50	3,61	10,61	3,54
K2P8	3,66	3,67	3,80	11,13	3,71
K2P9	3,50	3,50	3,60	10,60	3,53
K2P10	3,50	3,60	3,50	10,60	3,53
TOTAL	69,82	69,39	70,18	209,39	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Cabang Vegetatif (cabang) Tanaman Kapas (*Gosyipium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan.

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	0,0156	0,0078	0,34	3,52	5,93
Perlakuan	19	0,9778	0,0515	2,25*	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,0050	0,0050	<1	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	0,2533	0,2533	11,09**	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	0,1271	0,1271	5,57*	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	0,0140	0,0140	<1	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	0,0748	0,0748	3,28tn	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	0,0005	0,0005	<1	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,0534	0,0534	2,34tn	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	0,0817	0,0817	3,58tn	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	0,0004	0,0004	<1	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	0,0140	0,0140	<1	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	0,0757	0,0757	3,31tn	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	0,1214	0,1214	5,32*	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 .. K2P7	1	0,0361	0,0361	1,58tn	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	0,0011	0,0011	<1	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	0,0121	0,0121	<1	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	0,0032	0,0032	<1	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	0,0417	0,0417	1,82tn	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	0,0624	0,0624	2,73tn	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	0,0000	0,0000	<1	4,38	8,18
GALAT	38	0,8676	0,0228			
TOTAL	59	1,861				

Ket. tn : *Tidak nyata*

** : *berbeda Sangat nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 4,33 %

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Jumlah Cabang Generatif Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	10,67	10,33	10,67	31,67	10,56
K1P2	10,00	10,00	9,33	29,33	9,78
K1P3	12,17	10,50	9,50	32,17	10,72
K1P4	8,00	10,67	8,20	26,87	8,96
K1P5	11,00	10,17	10,67	31,84	10,61
K1P6	11,67	8,00	9,00	28,67	9,56
K1P7	10,00	11,67	9,67	31,34	10,45
K1P8	10,33	11,25	12,60	34,18	11,39
K1P9	11,50	10,00	7,25	28,75	9,58
K1P10	11,80	10,50	10,60	32,90	10,97
K2P1	10,83	10,83	11,50	33,16	11,05
K2P2	11,50	8,83	7,80	28,13	9,38
K2P3	12,50	12,40	8,20	33,10	11,03
K2P4	9,67	8,33	8,67	26,67	8,89
K2P5	8,67	10,17	10,67	29,51	9,84
K2P6	10,17	9,00	7,67	26,84	8,95
K2P7	11,67	11,00	12,17	34,84	11,61
K2P8	12,50	11,50	12,00	36,00	12,00
K2P9	10,33	11,67	11,40	33,40	11,13
K2P10	9,00	10,83	8,00	27,83	9,28
TOTAL	213,98	207,65	195,57	617,20	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003.

Tabel Lampiran 5 b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Cabang Generatif Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard) dan Varietas Deltapine) pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	8,7487	4,3744	$3,04^{tn}$	3,52	5,93
Perlakuan	19	52,4827	2,7622	$1,92^{tn}$	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,0516	0,0516	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	0,2987	0,2987	<1	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	2,4236	2,4236	$1,68^{tn}$	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	0,5088	0,5088	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	1,3443	1,3443	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	1,2247	1,2247	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	2,5463	2,5463	$1,77^{tn}$	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	1,6748	1,6748	$1,16^{tn}$	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	2,5013	2,5013	$1,74^{tn}$	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	2,8704	2,8704	$1,99^{tn}$	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	1,8122	1,8122	$1,26^{tn}$	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	4,3748	4,3748	$3,04^{tn}$	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	0,5878	0,5878	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	4,1168	4,1168	$2,86^{tn}$	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	12,8403	12,840	$8,92^{**}$	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	0,5033	0,5033	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	1,1882	1,1882	$<1^{tn}$	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	6,4441	6,4441	$4,48^{*}$	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	5,1708	5,1708	$3,59^{tn}$	4,38	8,18
GALAT	38	54,70	1,4395			
TOTAL	59	115,934				

Ket. tn : *Tidak nyata*

** : *berbeda sangat nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 11,66 %

Tabel Lampiran 6a. Rata-rata Kecepatan Pembentukan Buku (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	4,30	4,46	4,68	13,45	4,48
K1P2	4,15	3,96	4,06	12,17	4,06
K1P3	3,26	3,42	3,67	10,35	3,45
K1P4	4,54	3,80	4,44	12,79	4,26
K1P5	4,30	4,95	4,88	14,12	4,71
K1P6	3,91	5,12	3,80	12,83	4,28
K1P7	3,62	4,34	4,93	12,88	4,29
K1P8	4,04	4,61	4,84	13,49	4,50
K1P9	4,71	5,60	5,40	15,71	5,24
K1P10	3,83	4,24	4,14	12,22	4,07
K2P1	3,42	3,45	3,73	10,61	3,54
K2P2	3,56	3,49	3,90	10,95	3,65
K2P3	3,65	3,37	3,94	10,96	3,65
K2P4	4,33	4,43	4,80	13,56	4,52
K2P5	4,74	4,30	4,86	13,89	4,63
K2P6	5,37	4,72	5,22	15,31	5,10
K2P7	3,85	3,21	3,30	10,36	3,45
K2P8	2,69	2,55	3,44	8,67	2,89
K2P9	3,86	3,21	3,58	10,65	3,55
K2P10	5,15	3,91	4,95	14,01	4,67
TOTAL	81,28	81,15	86,57	249,00	

Sumber : data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 6b. Sidik Ragam Rata-rata Kecepatan Pembentukan Buku (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	8,6909	4,3455	6,96**	3,52	5,93
Perlakuan	19	14,3655	0,76	1,21^{tn}	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,0989	0,0989	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	0,0558	0,0558	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	0,9727	0,9727	1,56 ^{tn}	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	0,2731	0,2731	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	0,0390	0,0390	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	0,0370	0,0370	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,3984	0,3984	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	0,3639	0,3639	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	0,0316	0,0316	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	0,5576	0,5576	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	0,9098	0,9098	1,46 ^{tn}	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	0,2490	0,2490	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	0,5841	0,5841	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	0,683911	0,683911	1,096 ^{tn}	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	2,2676	2,268	3,63 ^{tn}	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	0,5255	0,5255	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	0,2777	0,2777	<1 ^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	4,5976	4,5976	7,37*	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	1,4422	1,4422	2,31 ^{tn}	4,38	8,18
GALAT	38	23,71	0,62			
TOTAL	59	46,769				

Ket. tn : *Tidak nyata*
*: *Berbeda nyata*

KK = 18,97 %

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata Jumlah Buku (buku) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	25,67	25,33	24,44	75,44	25,15
K1P2	27,77	30,14	28,50	86,41	28,80
K1P3	34,33	33,17	30,50	98,00	32,67
K1P4	24,33	29,67	24,87	78,87	26,29
K1P5	26,66	22,33	23,33	72,32	24,11
K1P6	29,56	22,67	30,17	82,40	27,47
K1P7	30,69	26,00	22,67	79,36	26,45
K1P8	27,33	24,67	23,00	75,00	25,00
K1P9	23,43	20,83	20,84	65,10	21,70
K1P10	30,20	27,50	27,60	85,30	28,43
K2P1	33,83	33,17	30,00	97,00	32,33
K2P2	32,85	32,50	28,89	94,24	31,41
K2P3	31,10	32,80	27,97	91,87	30,62
K2P4	25,56	25,50	23,85	74,91	24,97
K2P5	23,33	26,67	23,00	73,00	24,33
K2P6	20,66	23,33	21,11	65,10	21,70
K2P7	29,67	34,83	33,94	98,44	32,81
K2P8	42,98	43,83	32,60	119,41	39,80
K2P9	30,74	35,83	32,40	98,97	32,99
K2P10	21,79	28,17	22,99	72,95	24,32
TOTAL	572,48	578,94	532,67	1684,09	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003.

Tabel Lampiran 7b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Buku (buku) Kapas (*Gosypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas (Deltapine) pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir Pengamatan

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	62,79134	31,39567	5,05*	3,52	5,93
Perlakuan	19	1202,06397	63,26652	10,18**	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	128,15894	128,15894	20,62**	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	7,10533	7,10533	1,14^{tn}	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	40,14507	40,14507	6,46*	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	86,70714	86,70714	13,95*	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	22,38802	22,38802	3,60^{tn}	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	0,56000	0,56000	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,50669	0,50669	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	16,93440	16,93440	2,72^{tn}	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	0,00889	0,00889	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	68,00667	68,00667	10,94**	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	26,20182	26,20182	4,22^{tn}	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	134,11130	134,11130	21,57**	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	102,58314	102,58314	16,50**	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	0,93615	0,93615	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	188,19267	188,19267	30,27**	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	7,63102	7,63102	1,23^{tn}	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	10,40167	10,40167	1,67^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	248,64500	248,64500	40,00**	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	112,84007	112,84007	18,15**	4,38	8,18
GALAT	38	236,21339	6,21614			
TOTAL	59	1501,0687				

Ket. tn : *Tidak nyata*

** : *berbeda sangat nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 8,88 %

Tabel Lampiran 8a. Rata-rata Munculnya Square (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas (Deltapine) pada Berbagai Kombinasi Pupuk

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	40,33	41,66	40,83	122,82	40,94
K1P2	35,33	34,11	35,83	105,27	35,09
K1P3	38,17	37,17	39,34	114,68	38,23
K1P4	38,17	40,17	39,17	117,51	39,17
K1P5	41,50	42,17	40,83	124,50	41,50
K1P6	40,83	40,44	39,81	121,08	40,36
K1P7	37,37	38,95	38,77	115,09	38,36
K1P8	36,76	37,63	38,83	113,22	37,74
K1P9	36,50	38,67	38,33	113,50	37,83
K1P10	39,78	41,67	40,67	122,12	40,71
K2P1	38,67	35,67	38,89	113,23	37,74
K2P2	37,02	39,00	38,39	114,41	38,14
K2P3	39,33	38,16	38,83	116,32	38,77
K2P4	45,50	40,67	43,83	130,00	43,33
K2P5	42,17	39,67	39,00	120,84	40,28
K2P6	40,06	35,00	42,17	117,23	39,08
K2P7	38,50	37,11	37,17	112,78	37,59
K2P8	33,33	35,00	36,33	104,66	34,89
K2P9	39,83	35,00	40,33	115,16	38,39
K2P10	40,83	40,50	43,50	124,83	41,61
TOTAL	779,98	768,42	790,85	2339,25	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 8b. Sidik Ragam Rata-rata Munculnya Square (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	12,58159	6,2908	2,77^{tn}	3,52	5,93
Perlakuan	19	248,77913	13,0936	5,76**	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,00181	0,0018	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	12,63603	12,6360	5,56**	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	0,00375	0,0037	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	40,70440	40,7044	17,92**	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	14,75802	14,7580	6,50*	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	8,82090	8,8209	3,88^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	6,19520	6,1952	2,73^{tn}	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	1,94940	1,9494	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	4,68180	4,6818	2,06^{tn}	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	12,38407	12,3841	5,45*	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	5,11432	5,1143	2,25^{tn}	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	9,19256	9,1926	4,05^{tn}	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	10,44367	10,4437	4.60*	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	0,60802	0,6080	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	24,55202	24,5520	10,81**	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	26,71805	26,7181	11,76**	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	2,17202	2,1720	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	52,25827	52,2583	23,00**	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	15,58482	15,5848	6,86*	4,38	8,18
GALAT	38	86,32881	2,2718			
TOTAL	59	347,68953				

Ket. tn : *Tidak nyata*
** : *berbeda sangat nyata*
*: *Berbeda nyata*

KK = 3,87 %

abel Lampiran 9a. Rata-rata Mekar Bunga (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	60,17	64,89	66,17	191,23	63,74
K1P2	61,39	62,67	62,67	186,73	62,24
K1P3	63,83	63,33	64,50	191,66	63,89
K1P4	63,50	63,00	64,50	191,00	63,67
K1P5	67,83	67,67	66,56	202,06	67,35
K1P6	64,00	65,06	63,67	192,73	64,24
K1P7	61,67	63,33	65,50	190,50	63,50
K1P8	61,65	62,44	63,67	187,76	62,59
K1P9	61,00	62,50	63,83	187,33	62,44
K1P10	68,50	66,17	68,50	203,17	67,72
K2P1	64,17	63,50	67,67	195,34	65,11
K2P2	63,50	64,17	67,67	195,34	65,11
K2P3	63,83	59,94	64,33	188,10	62,70
K2P4	69,99	65,83	68,83	204,65	68,22
K2P5	66,67	64,67	64,17	195,51	65,17
K2P6	68,50	66,11	66,67	201,28	67,09
K2P7	62,22	61,33	61,67	185,22	61,74
K2P8	59,06	60,17	60,67	179,90	59,97
K2P9	63,83	63,05	65,83	192,71	64,24
K2P10	65,50	64,78	67,17	197,45	65,82
TOTAL	1280,81	1274,61	1304,25	3859,67	

umber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

abel Lampiran 9b. Sidik Ragam Rata-rata Mekar Bunga (hari) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas (Bollgard) dan Varietas (Deltapine) pada Berbagai Kombinasi Pupuk

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	24,44005	12,22003	6,28**	3,52	5,93
Perlakuan	19	265,74835	13,98676	7,19**	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	2,13948	2,13948	1,10^{tn}	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	0,52184	0,52184	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	0,06270	0,06270	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	10,57334	10,57334	5,44*	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	4,05082	4,05082	2,08^{tn}	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	5,67234	5,67234	2,92^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	9,08801	9,08801	4,67*	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	14,50815	14,50815	7,46*	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	12,46669	12,46669	6,41*	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	41,81760	41,81760	21,50**	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	1,18670	1,18670	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	16,64445	16,64445	8,56**	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	10,86801	10,86801	5,59*	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	8,73627	8,73627	4,49*	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	58,21690	58,21690	29,93**	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	8,69445	8,69445	4,47*	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	5,54882	5,54882	2,85^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	51,20720	51,20720	26,33**	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	3,74460	3,74460	1,93^{tn}	4,38	8,18
GALAT	38	73,90301	1,94482			
TOTAL	59	364,09142				

Ket. tn : *Tidak nyata*

** : *berbeda sangat nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 2,16 %

:l Lampiran 10a. Rata-rata Jumlah Boll (buah) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir pengamatan.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	46,00	40,00	43,34	129,34	43,11
K1P2	39,33	46,67	36,00	122,00	40,67
K1P3	39,16	46,28	38,83	124,27	41,42
K1P4	51,66	30,17	43,16	124,99	41,66
K1P5	47,16	33,16	40,66	120,98	40,33
K1P6	43,67	46,17	39,33	129,17	43,06
K1P7	40,17	37,83	47,16	125,16	41,72
K1P8	43,84	40,50	41,17	125,51	41,84
K1P9	38,17	34,84	39,17	112,18	37,39
K1P10	35,66	36,17	38,17	110,00	36,67
K2P1	47,00	48,83	44,17	140,00	46,67
K2P2	46,22	41,16	39,33	126,71	42,24
K2P3	44,50	40,50	31,67	116,67	38,89
K2P4	43,34	41,83	42,50	127,67	42,56
K2P5	43,66	43.89	42,83	86,49	43,25
K2P6	44,84	42,67	30,17	117,68	39,23
K2P7	40,83	44,00	42,17	127,00	42,33
K2P8	40,83	41,67	43,83	126,33	42,11
K2P9	41,49	39,84	48,00	129,33	43,11
K2P10	46,99	36,34	45,00	128,33	42,78
TOTAL	864,52	768,63	816,66	2449,81	

ıber : Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 10b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Boll (buah) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	281,17921	140,58961	2,83	3,52	5,93
Perlakuan	19	649,02177	34,15904	<1 tn	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	0,91020	0,91020	<1 tn	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	18,04459	18,04459	<1 tn	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	48,52622	48,52622	<1 tn	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	1,67271	1,67271	<1 tn	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	0,85882	0,85882	<1 tn	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	0,00321	0,00321	<1 tn	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,00161	0,00161	<1 tn	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	11,17935	11,17935	<1 tn	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	46,20809	46,20809	<1 tn	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	0,79207	0,79207	<1 tn	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...K2P10	1	26,00283	26,00283	<1 tn	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	80,08107	80,08107	1,61 tn	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	21,65351	21,65351	<1 tn	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	16,80027	16,80027	<1 tn	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	67,13071	67,13071	1,35 tn	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	145,46494	145,46494	2,93 tn	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	162,13602	162,13602	3,27 tn	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	1,38889	1,38889	<1 tn	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	0,16667	0,16667	<1 tn	4,38	8,18
GALAT	38	1886,43759	49,64309			
TOTAL	59	2816,63857				

Ket. tn : *Tidak nyata*
KK = 16,99

Tabel Lampiran 11a. Rata-rata Produksi Kapas Berbiji ($kg.ha^{-1}$) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bt (Bollgard) dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir pengamatan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	264,17	245,87	257,13	767,17	255,72
K1P2	272,75	287,07	277,30	837,12	279,04
K1P3	295,88	244,80	265,45	806,13	268,71
K1P4	315,75	206,01	308,19	829,95	276,65
K1P5	268,26	196,25	250,82	715,33	238,44
K1P6	282,25	368,87	296,15	947,27	315,76
K1P7	273,67	242,30	359,07	875,04	291,68
K1P8	283,11	224,03	287,85	794,99	265,00
K1P9	276,35	252,62	249,90	778,87	259,62
K1P10	200,31	209,95	265,92	676,18	225,39
K2P1	357,44	326,14	334,78	1018,36	339,45
K2P2	412,81	303,03	263,71	979,55	326,52
K2P3	268,61	311,31	215,36	795,28	265,09
K2P4	295,63	313,66	265,25	874,54	291,51
K2P5	250,77	259,41	287,89	798,07	266,02
K2P6	283,97	280,32	207,78	772,07	257,36
K2P7	242,41	291,90	289,05	823,36	274,45
K2P8	249,47	275,99	295,29	820,75	273,58
K2P9	317,98	305,28	315,20	938,46	312,82
K2P10	261,75	202,40	376,48	840,63	280,21
TOTAL	5673,34	5347,21	5668,57	16689,12	

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 11b. Sidik Ragam Rata-rata Produksi Kapas Biji (kg.ha^{-1}) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir pengamatan

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	3494,26299	1747,13149	1,00^{tn}	3,52	5,93
Perlakuan	19	46005,73643	2421,35455	1,38^{tn}	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	6678,57201	6678,57201	3,81^{tn}	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	470,31601	470,31601	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	4831,03292	4831,03292	2,76^{tn}	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	182,65522	182,65522	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	160,06335	160,06335	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	488,18902	488,18902	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,40500	0,40500	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	8966,02727	8966,02727	5,11*	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	1011,45027	1011,45027	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	1757,53935	1757,53935	1,00^{tn}	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	8585,54667	8585,54667	4,90*	4,38	8,18
K2P2,...,K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	455,35882	455,35882	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	2203,05068	2203,05068	1,26^{tn}	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	5659,23882	5659,23882	3,23^{tn}	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	17,92111	17,92111	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	1778,86242	1778,86242	1,01^{tn}	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	112,66667	112,66667	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	1051,72267	1051,72267	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	1595,11815	1595,11815	<1^{tn}	4,38	8,18
GALAT	38	66621,45334	1753,19614			
TOTAL	59	116121,45276				

Ket. tn : *Tidak nyata*

*: *Berbeda nyata*

KK = 16,98 %

Tabel Lampiran 12a. Rata-rata Bobot Kapas Berbiiji (gram.petak^{-1}) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bt (Bollgard) dan Varietas Non Bt (Deltapine) pada Berbagai Paket Kombinasi Pupuk pada Akhir pengamatan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
K1P1	158,50	147,52	154,28	460,30	153,43
K1P2	163,65	172,24	166,38	502,27	167,42
K1P3	177,53	146,88	157,47	481,88	160,63
K1P4	189,45	123,61	184,91	497,97	165,99
K1P5	160,96	117,75	150,49	429,20	143,07
K1P6	169,35	221,32	177,69	568,36	189,45
K1P7	164,20	145,38	215,44	525,02	175,01
K1P8	169,87	134,42	172,71	477,00	159,00
K1P9	165,81	151,57	149,94	467,32	155,77
K1P10	120,19	125,97	159,55	405,71	135,24
K2P1	214,46	195,69	200,87	611,02	203,67
K2P2	247,69	181,82	158,22	587,73	195,91
K2P3	161,17	186,96	129,21	477,34	159,11
K2P4	177,38	188,19	159,15	524,72	174,91
K2P5	150,46	155,64	172,73	478,83	159,61
K2P6	170,38	168,19	124,67	463,24	154,41
K2P7	145,45	176,94	173,43	495,82	165,27
K2P8	149,68	165,60	177,17	492,45	164,15
K2P9	190,79	183,17	189,12	563,08	187,69
K2P10	157,05	121,44	225,89	504,38	168,13
TOTAL	3404,02	3210,30	3399,32	10013,64	

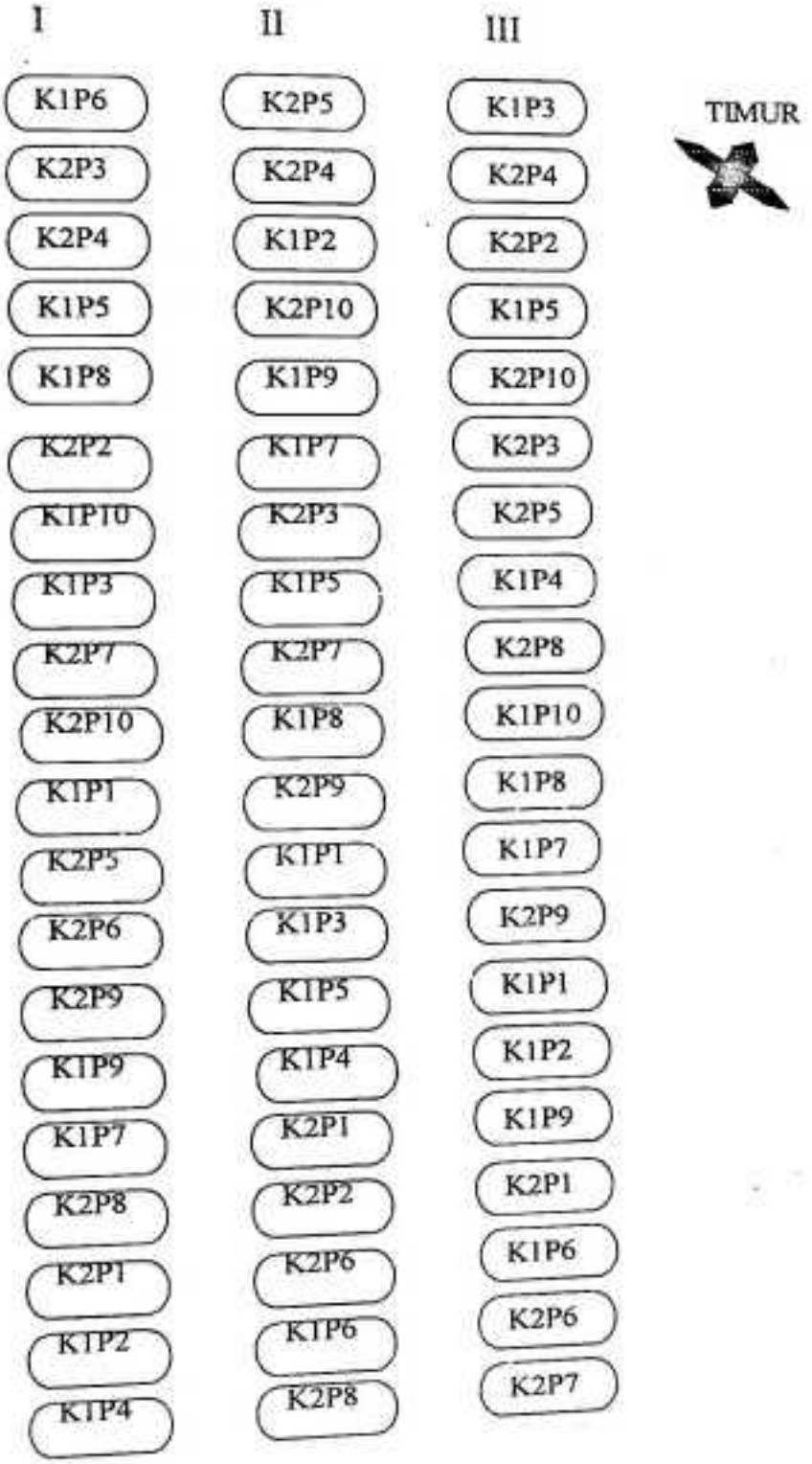
Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2003

Tabel Lampiran 12b. Sidik Ragam Rata-rata Bobot Kapas Berbiji (gram.petak^{-1}) Kapas (*Gossypium sp*) Varietas Bollgard dan Varietas Deltapine pada Berbagai Kombinasi Pupuk pada Akhir pengamatan

SK	Db	JK	KT	F hit	F(0,05)	F(0,01)
Kelompok	2	1221,30148	610,65074	0,96^{tn}	3,52	5,93
Perlakuan	19	16574,15724	872,32407	1,38^{tn}	2,18	3,06
K1Pn X K2Pn	1	2452,22694	2452,22694	3,87^{tn}	4,38	8,18
K1P1 X K1P2,...,K1P10	1	166,50637	166,50637	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2,...,K1P7 X K1P8,..., K1P10	1	1718,62092	1718,62092	2,71^{tn}	4,38	8,18
K1P2,K1P3 X K1P4 ... K1P7	1	75,83507	75,83507	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P2 X K1P3	1	69,29202	69,29202	<1^{tn}	4,36	8,18
K1P4, K1P5, K1P6 X K1P7	1	175,69503	175,69503	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P4 X K1P5, K1P6	1	0,14580	0,14580	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P5 X K1P6	1	3227,58427	3227,58427	5,09*	4,38	8,18
K1P8 X K1P9, K1P10	1	364,23005	364,23005	<1^{tn}	4,38	8,18
K1P9 X K1P10	1	632,63202	632,63202	1,00^{tn}	4,38	8,18
K2P1 X K2P2,...,K2P10	1	3077,76418	3077,76418	4,86^{tn}	4,38	8,18
K2P2,...K2P7 X K2P8,..., K2P10	1	157,21814	157,21814	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P2,K2P3 X K2P4 ... K2P7	1	779,61947	779,61947	1,23^{tn}	4,38	8,18
K2P2 X K2P3	1	2030,99202	2030,99202	3,21^{tn}	4,38	8,18
K2P4, K2P5, K2P6 X K2P7	1	11,86803	11,86803	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P4 X K2P5, K2P6	1	640,46205	640,46205	1,01^{tn}	4,38	8,18
K2P5 X K2P6	1	40,50802	40,50802	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P8 X K2P9, K2P10	1	378,67520	378,67520	<1^{tn}	4,38	8,18
K2P9 X K2P10	1	574,28167	574,28167	<1^{tn}	4,38	8,18
GALAT	38	24078,91452	633,65565			
TOTAL	59	41874,37324				

Ket. tn : *Tidak nyata*

KK = 15,18 %



Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan Di Lapangan

Tabel Lampiran 13. Hasil Analisis Tanah Yang digunakan pada Percobaan

Komposisi	Hasil analisis	Kriteria
C- Organik	1,37%	Rendah
N Total	0,12%	Rendah
Ratio C/N	11,42	Sedang
P_2O_3 tersedia	80,40 ppm	Sangat tinggi
KTK	26,27 me/100	Tinggi
Ca	9,28	Sedang
Mg	2,14	Tinggi
K	0.22	Rendah
Na	0.29	Rendah
Kejenuhan Basa	47,21	Sedang

Ket. Sebelum Percobaan
Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah, Faperthut Unhas, 2002

Tabel Lampiran 14. Diskripsi Kapas Varietas NuCOTN 35B (Bollgard)

Asal	Introduksi dari D dan PL Internasional, Amerika serikat
Golongan	*Gossypium hirsutum*
Umur Tanaman	Mulai berbunga 45-50 hari (50% pembungaan) mulai panen (120 hari selesai panen 130 hari
Tinggi tanaman (cm)	73-115
Bentuk Tanaman	Tegak
Warna batang	Hijau Muda
Bulu Batang	Sedang
Bulu Daun	Jarang
Tipe Percabangan	Kompak
Bentuk daun	Normal (pulmatus)
Warna petal	Krem
Warna tepung sari	Krem
Bentuk buah	Oval
Rata-rata berat 100 buah	410 – 425
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
Ketahan terhadap *Heliciperva armigera*	Tahan
Ketahanan terhadap *Verticillium wilt*	Sangat toleran
Ketahananterhadapa *Fusarium wilt*	Agak toleran
Ketahanan bacterial blight	Agak tahan
Ketahanan terhadap *Sundapterix bigitula*	Rendah
Usulan Nama	NuCOTN 35B(Bollgard)

Tabel lampiran 15. Diskripsi Kapas Varietas Deltapine 5690

Asal	Introduksi tahun 1997 dari Deltapine USA
Spesis	*Gossypium hirsitum* L.
Umur:	
a. Mulai berbunga	59-72 Hst
b. Mulai panen	90 Hst
c. Selesai panen	130 Hst
Tinggi Tanaman	90 cm
Habitus	Tegak, kompak dan ruas pendek
Warana Batang	Hijau kemerahan
Bulu batang	Sedikit
Bulu daun	Sedikit
Tipe percabangan	Kompak menyebar
Bentuk daun	Normal
Warna petal	Kuning
Warna benag sari	Kuning
Bentuk Buah	Lonjong/ bundar
Berat 100 buah	460 g
Biji	
d. warna biji delinted	coklat
e. Berat 100 biji delinted	80,2
Serat	
f. persen serat	39%
g. panjang	1,12-1,16 inchi
h. kekuatan (g/tex)	29 g/tex
i. mulur (%)	83%
j. kehalusan (micronaire)	4,1- 4,6
k. keseragaman	83%
Produksi (kg/Ha)	
l. Lahan Tadah hujan	508-868
m. Lahan beririgasi	2.300-3.700
Ketahanan terhdap hama dan penyakit:	
n. Hama pengisap (*S. bigitula)*	kurang
o. Hama penggerek buah	sedang
p. Layu Bakteri	tahan

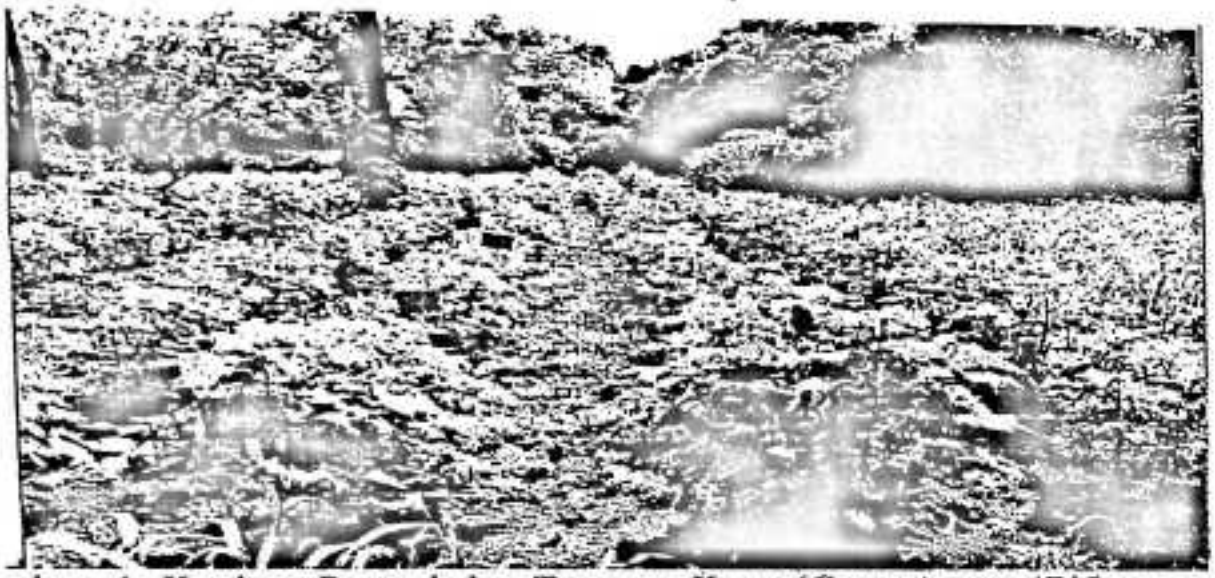
Sumber : PT. Kapas Garuda Putih, 1997



Gambar 2. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan I



Gambar 3. Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan II



Gambar 4 . Keadaan Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST Ulangan III.



Gambar 5 . Keadaan Umum Pertumbuhan Tanaman Kapas (*Gossypium spp)*Di Lapangan Umur 18 MST