

TANGGAP TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)

TERHADAP PEMUPUKAN N, P, K dan S

DI LAPANG



JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS " 45 "

UJUNG PANDNAG

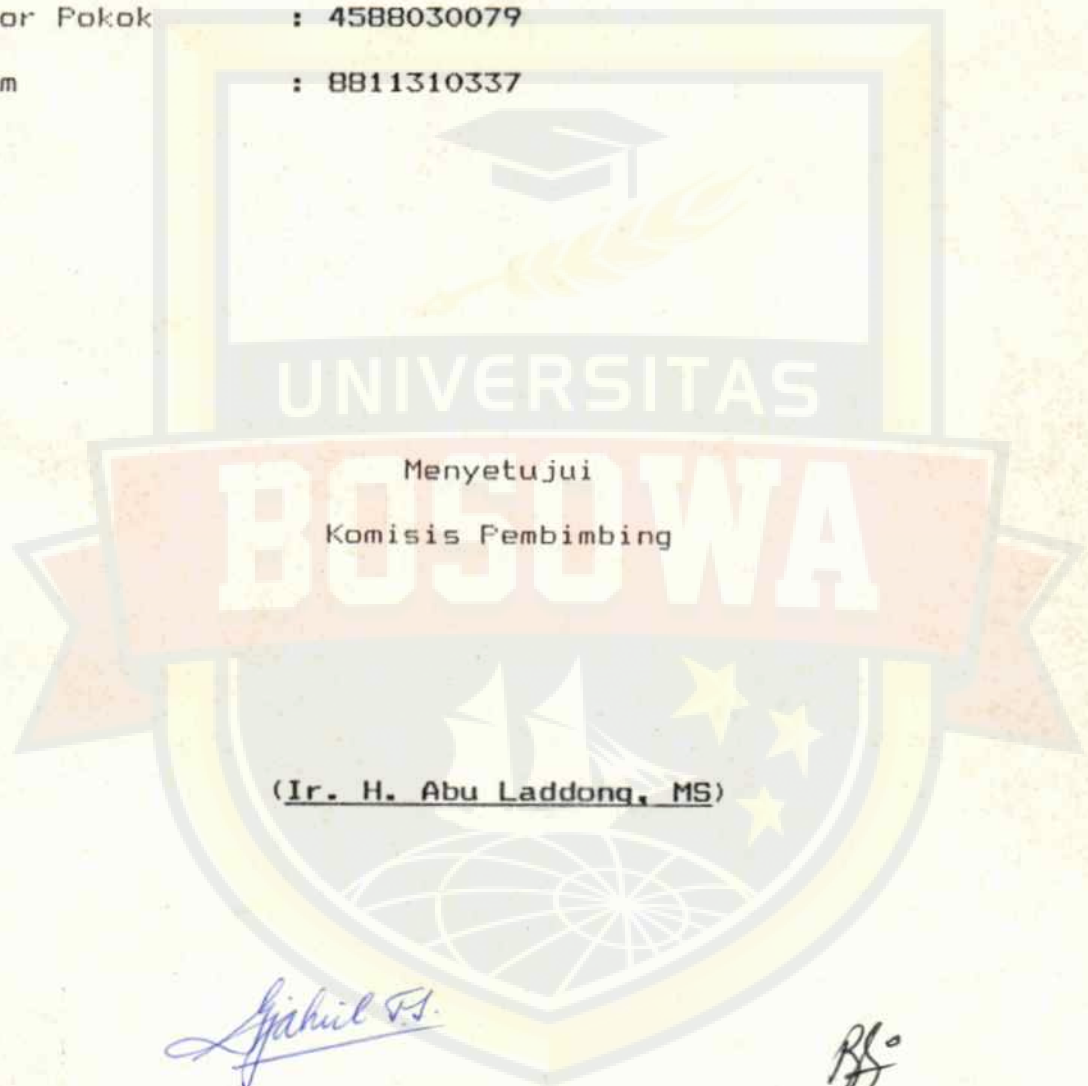
1994

Judul : Tanggap Tanaman Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Terhadap Pemupukan N, P, K dan S Di Lapang.

Nama Mahasiswa : A G I F A H

Nomor Pokok : 4588030079

Nirm : 8811310337



Menyetujui
Komisis Pembimbing

(Ir. H. Abu Laddong, MS)

(Ir. Sjahril T. Selamat, PGD)

(Ir. Rudding Malaleo)

Tanggal Lulus : 24 Juni 1994

BERTITA ACARA


Berdasarkan surat keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : SK.169/U-45/XI/1993 15 November 1993 tentang panitia Ujian Skripsi, maka pada hari Jum'at Tanggal 24 Juni 1994 Skripsi ini diterima dan disahkan setelah dipertahankan di hadapan panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang, untuk memenuhi sebagian Syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi	Tanda Tangan
Ketua : Ir. Darussalam Sanusi	()
Sekretaris : Ir. M. Jamil Gunawi	()
Penguji : Ir. Abdurradjab Djumadi, MS	()
Ir. Hafid Rasyid	()
Ir. Andi Muhibuddin	()
Ir. H. Abu Laddong, MS	()
Ir. Sjahril T. Selamat, PGD	()
Ir. Rudding Malaleo	()

LEMBARAN PENGESAHAN

Disetujui/Disahkan Oleh
Rektor Universitas "45" Ujung Pandang




(Prof. DR. Mr. H. Andi Zainal Abidin Farid)

Dekan Fakultas Pertanian

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Universitas "45"

Ujung Pandang

Ujung Pandang





(Prof. DR. Ir. Muslimin Mustafa, Msc)





(Ir. Darussalam Sanusi)

TANGGAP TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)
TERHADAP PEMUPUKAN N, P, K dan S
DI LAPANG



OLEH

A G I F A H

4588030079

UNIVERSITAS

Laporan Praktek Lapang Sebagai Salah Satu
Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Pada

Fakultas Pertanian Universitas "45"
Ujung Pandang

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

UJUNG PANDANG

1994

RINGKASAN

AGIFAH (4588030079/8811310337). Tanggap Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap pemupukan urea, TSP, KCl dan ZA di lapang di bawah bimbingan ABU LADDONG, SJAHRIL TJINTA SELAMAT DAN RUDDING).

Praktek lapang ini dilaksanakan di kampung Baru, Kelurahan Arawa, Kabupaten Sidrap mulai Agustus hingga Desember 1993, berbentuk percobaan, bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi dosis urea, TSP, KCl dan ZA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.

Praktek lapang disusun dalam rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan, yaitu :

20 g urea, 20 g urea + 20 g TSP, 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl, 15,3 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl + 10 g ZA, 20 g TSP + 20 g KCl, 20 g TSP + 10 g ZA, 20 g KCl + 10 g ZA, 20 g urea + 20 g KCl, 20 g TSP + 20 g KCl + 10 g ZA, 15,3 g urea + 10 g ZA pergiludan.

Pemupukan 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl per giludan memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang batang tanaman, jumlah umbi pertanaman sampel, jumlah umbi per plot dan jumlah umbi per hektar.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahuwata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan praktek lapang ini dapat diselesaikan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program studi budidaya pertanian Fakultas Pertanian Universitas "45".

Terima kasih dihaturkan kepada Ir.H. Abu Laddong,MS., Ir. Sjahril T. Selamat, PGD dan Ir. Rudding Malaleo atas bimbingan mulai dari perencanaan, pelaksanaan praktek lapang hingga penyelesaian laporan ini. Ucapan yang sama ditujukan pula kepada staf pengajar Fakultas Pertanian, khususnya pada Jurusan Budidaya Pertanian yang telah mendidik penulis,

Kepada Ayahanda Manna dan Ibunda Masing yang tercinta senantiasa memberikan kasih sayang, perhatian, pengorbanan dan ketabahan serta iringan do'a kehadiran Allah SWT, terimalah sembah sujud anakda sebagai ucapan terima kasih yang tak terhingga. Kepada kakak dan adik serta kepada seluruh keluarga yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil penulis mengucapkan banyak terima kasih.

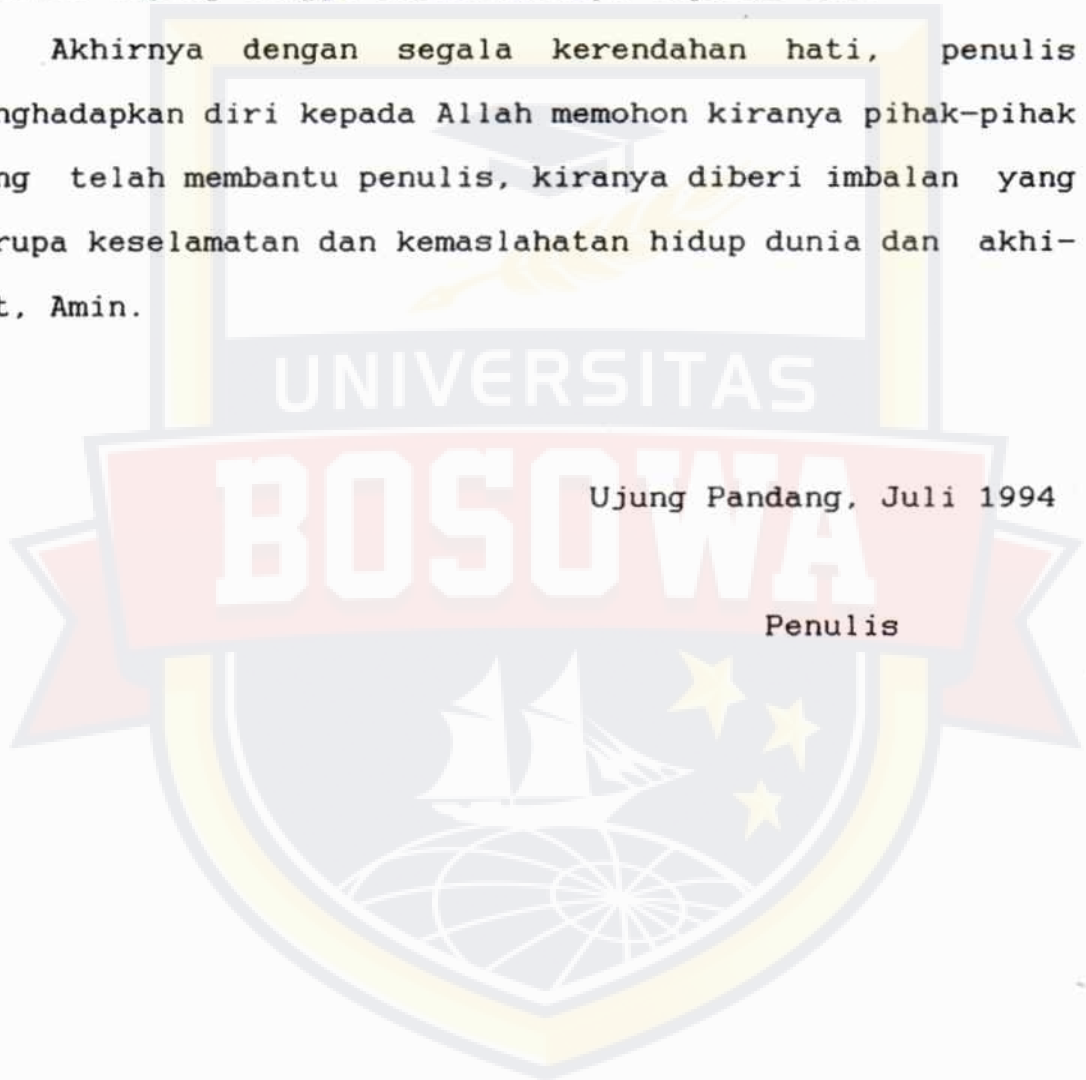
Ucapan terima kasih penuis sampaikan pula kepada sahabat-sahabatku, Batarimegga, Nurlaila, Suryanti,

Hasbir, Mutmainnah, Machniar, Nurmia, Enita Damopolii, Hasnidar, Muh. Hasbi dan yang tidak sempat ditulis namanya satu demi satu yang banyak membantu dalam pelaksanaan praktek lapang hingga terselesainya laporan ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis menghadapkan diri kepada Allah memohon kiranya pihak-pihak yang telah membantu penulis, kiranya diberi imbalan yang berupa keselamatan dan kemaslahatan hidup dunia dan akhirat, Amin.

Ujung Pandang, Juli 1994

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	i
DAFTAR AGAMBAR	ii
PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Hipotesis	3
Tujuan dan kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani	4
Syarat Tumbuh	5
Pupuk dan Pemupukan	7
Peranan Unsur Hara	8
BAHAN DAN METODE	13
Tempat dan Waktu	13
Bahan dan Alat	13
Metode	13
Pelaksanaan	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
Hasil	16
Pembahasan	21
KESIMPULAN DAN SARAN	25
Kesimpulan	25
Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN - LAMPIRAN	27
DENAH PERCOBAAN	38
ANALISA TANAH	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam (cm)	16
2.	Rata-rata berat umbi per tanaman sampel pada akhir percobaan	18
3.	Rata-rata berat umbi per plot pada akhir percobaan ..	19
4.	Rata-rata berat umbi per hektar pada akhir percobaan.....	20
<u>Lampiran</u>		
1.	Panjang batang pada umur 30 hari setelah tanam (cm).....	29
2.	Sidik ragam panjang batang pada umur 30 hari setelah tanam	29
3.	Panjang batang pada umur 37 hari setelah tanam (cm)	30
4.	Sidik ragam panjang batang pada umur 37 hari setelah tanam	30
5.	Panjang batang pada umur 44 hari setelah tanam (cm)	31
6.	Sidik ragam panjang batang pada umur 44 hari setelah tanam	31
7.	Panjang batang pada umur 51 hari setelah tanam (cm).....	32
8.	Sidik ragam panjang batang pada umur 51 hari setelah tanam	32
9.	Panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam (cm)	33
10.	Sidik ragam panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam	33
11.	Jumlah cabang pada umur 30 hari setelah tanam	34

12. Sidik ragam jumlah cabang pada umur 30 hari setelah tanam	34
13. Jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam	35
14. Sidik ragam jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam	35
15. Berat umbi per tanaman sampel pada akhir percobaan	36
16. Sidik ragam rata-rata berat umbi per tanaman sampel pada akhir percobaan (kg).....	36
17. Berat umbi per plot pada akhir percobaan ..	37
18. Sidik ragam rata-rata berat umbi per plot pada akhir percobaan (kg)	37
19. Berat umbi per hektar pada akhir percobaan	38
20. Sidik ragam rata-rata berat umbi per hektar pada akhir percobaan	38



DAFTAR GAMBAR.

Teks.

1. Histogram rata-rata pertambahan jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam 17

Lampiran.

1. Denah percobaan di lapang 39
2. Analisa tanah 40



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan tanaman yang bernilai gizi cukup baik, karena mengandung mineral dan vitamin. Disamping itu ubi jalar mempunyai peranan yang cukup penting, oleh karena mampu menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang lebih banyak dibanding dengan tanaman pangan lainnya (Sriwidodo, 1991).

Ubi jalar juga dapat dijadikan bahan pangan untuk konsumsi sendiri dalam rangka penganeka ragaman bahan pangan sehari-hari. Dengan melihat kandungan gizi (vitamin A) yang cukup tinggi, ubi jalar telah menjadi salah satu mata dagangan ekspor. Semula hanya diincar oleh negara tetangga Singapura dan Malaysia, namun kini diminta oleh Belanda, Amerika, Jepang dan beberapa negara lainnya. Luas pertanaman ubi jalar saat ini mencapai 250.000 ha dengan produksi tiga juta ton tiap tahunnya (Anonim, 1992).

Walaupun areal pertanaman ubi jalar saat ini masih kurang, dengan meningkatkan hasil persatuan luas maka produksi dapat ditingkatkan. Pada berbagai hasil penelitian diperoleh bahwa hasil produksi ubi jalar dapat mencapai lebih dari 13 ton ubi segar per hektar. Peningkatan hasil per satuan luas ini dapat dimungkinkan

dengan memperbaiki cara bercocok tanam serta menggunakan varietas unggul baru (Widodo, 1989).

Pengembangan produksi ubi jalar dapat diarahkan ke daerah dataran rendah maupun dataran tinggi. Ubi jalar dapat dipanen pada umur yang relatif singkat yaitu 100 sampai 120 hari dengan hasil yang tinggi. Oleh karena itu ubi jalar merupakan tanaman yang paling efisien menyimpan energi matahari ke dalam bentuk bahan makanan (Wargiono dan Soenarjo, 1989).

Pengadaan bibit umumnya dapat diperoleh melalui pembiakan vegetatif yaitu dengan setek. Cara ini cepat dan baik karena memiliki sifat sama seperti induknya (Rini Widiyanto, 1992).

Setek ubi jalar ditanam dalam bentuk setek yang bibitnya harus disiapkan terlebih dahulu atau harus diangkat dan disimpan selama beberapa hari sebelum dilakukan penanaman (Wargiono dan Soenarjo, 1989).

Usaha-usaha yang dilakukan dengan penggunaan pupuk yang tepat akan meningkatkan hasil tanaman, namun jika diberikan dalam keadaan tidak seimbang dapat mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman. Kekurangan unsur Nitrogen, fosfor, kalium dan sulfur dapat berakibat tanaman tidak mampu tumbuh secara normal, karena unsur ini dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak (Soepardi, 1983).

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan maka di adakan percobaan mengenai pemupukan urea, TSP, KCl dan ZA terhadap tanaman ubi jalar.

Hipotesis

1. Pemupukan urea, TSP, KCl dan ZA dengan berbagai variasi akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.
2. Terdapat salah satu kombinasi yang berpengaruh lebih baik.

Tujuan Dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mengetahui tanggap tanaman ubi jalar terhadap pemupukan urea, TSP, KCl dan ZA. Diharapkan praktek lapang ini sebagai bahan informasi untuk pengembangan ubi jalar di masa yang akan datang.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani

Klasifikasi tanaman ubi jalar (Ipomoea batatas L)

termasuk :

Devisio	: Spermatophyta
Sub Devisio	: Agiospermae
Klas	: Monocotyledonae
Sub Klas	: Tubiflorae
Ordo	: Convolvulales
Family	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomoea
Spesies	: Batatas

Ubi jalar adalah tanaman tropis. Jenisnya banyak sekali, ada yang umbinya berwarna putih, kuning dan lain-lain. Ubi jalar dengan umbinya yang berwarna Jingga atau Kuning, baik sekali untuk makanan, karena banyak mengandung pro-vitamin A, yang amat perlu untuk kesehatan mata. Vitamin B dan Vitamin C nya biasanya tidak banyak (Soemartono, 1980).

Akar

Akar ubi jalar tumbuh pada ketiak daun, akar ini nantinya akan berubah menjadi umbi. Pembentukan umbi tiga minggu setelah tanam. Umbi ubi jalar hampir sama pada semua varietas, bentuk umbi bulat agak memanjang.

Warna kulit ubi coklat muda dan merah muda sampai ungu. Warna daging ubi jalar orange muda, kuning muda, rasa agak manis dengan kadar gula rendah (Sriwidodo, 1991).

Bunga

Warna mahkota bunga ungu putih pada bagian pangkal putih dan bagian ujung. Bentuk bunga menyerupai terompet, panjang antara 3 sampai 5 cm dan lebar bagian ujung antara 3 sampai 4 cm. Dalam bunga terdapat satu tangkai putik dengan kepala putik pada bagian ujung, panjang tangkai antara 2 sampai 2,5 cm. Tangkai putik berbentuk tabung yang langsung berhubungan dengan bakal buah yang terdapat di bagian pangkal mahkota bunga (Wargiono, 1989).

Syarat Tumbuh

Iklim

Curah hujan yang dibutuhkan antara 735-1500 mm/tahun selama masa pertumbuhannya (Thahir dan Hadmadi, 1984). Pada umumnya ubi jalar memerlukan air yang relatif sedikit sehingga lebih sesuai ditanam pada musim kemarau bahkan cenderung tahan kekeringan terutama bila umbinya telah terbentuk. Penanaman ubi jalar pada musim hujan cenderung mengarah pada pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, sehingga hasil umbinya rendah terutama bila

curah hujan berlebihan dan drainase yang tidak sempurna (Wargiono dan Soenarjo, 1989).

Menurut Wargiono (1989) ubi jalar dapat tumbuh sampai ketinggian 2500 meter di atas permukaan laut. Ubi jalar menghendaki suhu minimum 16°C dengan suhu maksimum 30°C . Pada suhu rendah pertumbuhan ubi jalar akan lambat dan umurnya panjang. Ubi jalar membutuhkan sinar matahari yang cukup selama pertumbuhannya karena sinar matahari memegang peranan penting terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman berhijau daun dalam melakukan fotosintesis (Hari Suseno, 1974).

Tanah

Ubi jalar dapat tumbuh pada semua jenis tanah, akan tetapi yang paling baik adalah tanah pasir yang berlempung. Pada tanah yang subur umbinya sedikit karena pertumbuhan vegetatif yang berlebihan. Pada tanah pasir berlempung tidak mengalami kesulitan dalam pembentukan umbi akibat adanya udara dan air yang selalu berganti dengan baik (Anonim, 1973).

Penanaman ubi jalar pada tanah berat hasilnya akan rendah sebab umbi tidak berkembang dengan sempurna bahkan sering tampak permukaan umbi yang tidak rata. Kemasaman tanah yang baik untuk tanaman ubi jalar

berkisar 5,5 sampai 5,5 tetapi dengan pH 4,5-7,5 masih dapat memberikan hasil yang baik (Wargiono dan Soenarjo, 1989).

Pupuk Dan Pemupukan

Pupuk adalah suatu bahan yang diberikan ke dalam tanah atau melalui daun baik yang bersifat organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor lingkungan yang baik, sedangkan pemupukan adalah setiap usaha pemberian pupuk yang bertujuan menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil panen (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988).

Menurut Anna dkk (1985), penyediaan unsur hara dalam tanah dapat ditingkatkan dengan merubah kondisi tanah atau dengan penambahan unsur hara berupa pupuk. Lebih lanjut dikatakan bahwa kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dalam bentuk tersedia secara seimbang untuk menjamin pertumbuhan tanaman yang maksimum.

Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat produksi suatu tanaman. Macam dan jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman

pada dasarnya harus berada dalam keadaan yang cukup dan seimbang agar meningkatkan produksi yang diharapkan dapat tercapai dengan baik (Lamina, 1989).

Tanaman membutuhkan unsur-unsur hara dengan susunan dan perbandingan tertentu dalam proses pertumbuhan dan produksinya. Dalam hal ini pupuk dapat berfungsi sebagai penyedia dan pengganti unsur-unsur hara tanah (Budi Sarwono, 1994).

Berdasarkan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, yaitu unsur hara makro yang terdiri dari Carbon, Oksigen, Hidrogen, Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, Sulfur dan unsur hara mikro yang terdiri dari Besi, Borium, Mangan, Tembaga, Seng, Molebdenum, Khlor. Bila terjadi kekurangan salah satu unsur hara tersebut, maka tanaman tak akan sempurna hidupnya. Semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman disebut unsur hara esensial, karena tak dapat diganti unsur hara lainnya (Mul Mulyani Sutejo, 1989).

Peranan Unsur Hara

N (Nitrogen)

Peranan Nitrogen dalam tanaman yang terpenting adalah menyusun protein, menghidrasi daun karena merupakan penyusun Klorofil, merangsang pertumbuhan dan pembentukan biji serta memperbaiki kualitas tanaman (Anonim, 1977).

Menurut Saifuddin Sarief (1985), Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat dengan demikian merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan dan diambil oleh tanaman dalam bentuk Amonium dan Nitrat.

Nitrogen merupakan salah satu unsur yang paling banyak mendapat perhatian dalam hubungannya dengan pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur ini merupakan penyusun setiap sel hidup sehingga terdapat pada seluruh bagian tanaman, dan sekitar 40-45 % protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung unsur Nitrogen (Liliek, 1990).

Pengaruh Nitrogen dalam penambahan pertumbuhan daun tidak hanya pada daun semata-mata, sebab semakin tinggi pemberian Nitrogen semakin cepat sintesis Karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma (Saifuddin, 1985).

Pengaruh Nitrogen dalam meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap bahan dinding sel dapat mengakibatkan penambahan besarnya ukuran sel-sel dengan dinding sel yang tipis. Jumlah Nitrogen yang terlalu banyak mengakibatkan menipisnya bahan dinding sel sehingga dengan mudah terpengaruh oleh gangguan seperti kekeringan, sebaliknya kandungan Nitrogen yang rendah dapat mengakibatkan tebalnya dinding sel daun dengan

ukuran sel yang kecil sehingga daun menjadi keras penuh dengan serat selain itu mempengaruhi warna daun sehingga menjadi hijau gelap (Saifuddin Sarief, 1985).

Proses transportasi Nitrogen di dalam tanah terjadi melalui tiga tahap yaitu Aminasi, Amonifikasi dan Nitrifikasi. Tahap Amonifikasi dan Aminasi berlangsung dibawah aktivitas mikroorganisme yang heterotrop, sedang tahap Nitrifikasi dipengaruhi oleh bakteri autotrop (Nurhayati, 1986).

P (Fosfor)

Fosfor memegang peranan penting dalam kebanyakan reaksi enzim yang terkandung pada fosforilase sehingga fosfor merupakan bagian dari inti sel, sangat penting dalam pembelahan sel dan untuk perkembangan jaringan meristem, dengan demikian fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman muda, selain itu juga sebagai penyusun lemak dari protein (Saifuddin Sarief, 1985).

Hal ini sejalan dengan pendapat Goeswono Soepardi (1983) yang menyatakan bahwa bentuk fosfor organik dan anorganik dijumpai dalam tanah dan kedua-duanya merupakan sumber fosfor penting bagi tanaman.

Tanaman yang kekurangan fosfor berakibat jelek bagi tanaman, gejala yang nampak ialah pada warnah daun seluruhnya berubah menjadi kelewatan tua dan sering

nampak mengkilat kemerahan. Pada tepi daun cabang dan batang terdapat warna Ungu yang lambat laun berubah menjadi Kuning (Pinus Lingga, 1986).

Kekurangan fosfor mengakibatkan batang menjadi kerdil daun berwarna hijau tua dan nampak bintik-bintik coklat serta pembentukan buah berkurang (Sarifuudin Sarief, 1985).

K (Kalium)

Kalium adalah salah satu unsur hara makro yang cukup penting dan mutlak diperlukan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Menurut Buckman dan Brady (1969), kekurangan kalium menyebabkan daun tanaman kering dan berwarna kuning coklat, permukaan mengalami klorofil yang tidak teratur dan akibatnya fotosintesis terganggu.

Kekurangan kalium tersedia bagi tanaman disebabkan adanya fiksasi kalium dalam tanah yang dipengaruhi oleh sifat koloid tanah, pembasahan dan pengeringan (Soepardi, 1983).

Kalium diabsorpsi oleh tanaman dalam bentuk K^+ dan dijumpai dalam berbagai kadar di dalam tanah, bentuk dapat ditukar atau bentuk yang tersedia bagi tanaman biasanya terdapat dalam jumlah yang kecil, menurut Nurhayati (1986).

Berbeda dengan urea , TSP, ZA dan beberapa unsur lain, KCL tidak dijumpai di dalam bagian tanaman seperti protoplasma, lemak dan sellulosa. Fungsinya lebih bersifat katalisator (Tisdale dan Nelson, 1975).

S (Sulfur)

Sulfur merupakan penyusun beberapa asam amino. Sulfur umumnya diserap oleh akar tanaman sebagai ion SO_4^{2-} , akan tetapi juga dapat masuk melalui daun dalam bentuk SO_2 . Sulfur sebagai ion sulfat, menambah kandungan protein dan vitamin, membantu pembentukan butir-butir hijau daun sehingga warna daun menjadi lebih hijau (Dwidjoseputro, 1984). Selanjutnya Sutejo dan Kartasaputro (1987) menyatakan bahwa sulfur yang larut dalam air akan segera diserap akar tanaman, terutama tanaman-tanaman muda pada pertumbuhan dan perkembangannya.

Kekurangan sulfur menyebabkan daun-daun muda menjadi kuning, bila kekurangan itu terus berlanjut , maka daun-daun tua menjadi pucat (Dwidjoseputro, 1984). Menurut Soegiman (1982), kekurangan sulfur ditandai dengan gejala tanaman kerdil, batang kecil dan kurus, daun muda berwarna hijau sampai kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Tempat Dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan di desa Kampung Baru, kecamatan Watang Pulu kabupaten Sidrap, yang berlangsung dari Agustus hingga Desember 1993.

Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bibit setek ujung ubi jalar, pupuk kandang 20 ton perhektar, abu sekam 10 ton/ha, pupuk urea, TSP, KCl dan ZA.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, ember, tali rapih, meter, timbangan, label dan alat tulis-menulis.

Metode

Percobaan ini disusun dalam bentuk rancangan acak kelompok yang terdiri dari 10 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Jadi terdapat 30 petak perlakuan :

A = 20 g urea/guludan

B = 20 g urea + 20 g TSP/guludan

C = 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl/guludan

D = 15,3 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl + 10 g ZA/guludan

E = 20 g TSP + 20 g KCl/guludan

F = 20 g TSP + 10 g ZA/guludan

G = 20 g KCl + 10 g ZA/guludan

H = 20 g urea + 20 g KCl/guludan

I = 20 g TSP + 20 g KCl + 10 g ZA/guludan

J = 15,3 g urea + 10 g ZA/guludan.

Pelaksanaan

Setelah tanah diolah dengan traktor sedalam kurang lebih 20 cm dibuat petak 5 x 4 m. Pada tiap petak terdapat 20 guludan. Jarak antara satu guludan dengan lainnya yaitu 0,5 meter.

Pada waktu pengolahan tanah dilakukan pula pemupukan dengan pupuk kandang ayam 40 kg per petak, abu sekam 10 kg per petak.

Setek diambil pada bagian ujung tanaman dengan panjang 25 cm, kemudian setek disimpan dalam rangka proses pembentukan akar pada perkembangan umbi. Penyimpanan setek dapat dilakukan selama 2 hari.

Pada setiap guludan terdapat lima setek ubi jalar yang digunakan. Pupuk diberikan pertanaman sesuai dengan cara membuat larikan sepanjang baris tanaman dengan jarak tujuh sampai sepuluh cm dari baris tanaman dengan kedalaman lima sampai sepuluh cm, kemudian ditutup kembali.

Pemeliharaan berbentuk pembumbunan, pembalikan batang dan pengendalian gulma.

Pembumbunan ini dilakukan dua kali yaitu pada umur empat minggu dan delapan minggu setelah tanam.

Pembalikan batang dimaksudkan untuk mencegah tumbuhnya akar di setiap buku. Jika banyak akar terbentuk dapat menyebabkan hasil umbi rendah, sebab hasil fotosintesis tidak berkonsentrasi pada umbi di dalam guludan.

Pengendalian gulma dilakukan melalui penyiangan. Pertama dilakukan pada waktu tanaman berumur tiga minggu, penyiangan selanjutnya dilakukan pada waktu tanaman berumur dua bulan.

Komponen-komponen yang diamati dan diukur dalam percobaan ini adalah :

1. Panjang batang diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Pengukuran awal dilakukan 30 hari setelah tanam (cm).
2. Jumlah cabang, mulai dihitung dan diamati pada umur 30 dan 58 hari setelah tanam.
3. Berat segar umbi pertanaman sampel, pengukuran diamati pada akhir percobaan (kg).
4. Berat segar umbi per plot (kg).
5. Produksi per hektar (ton).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Panjang Batang

Hasil pengamatan panjang batang dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan 10. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata panjang batang tertinggi diperoleh pada perlakuan C dan berbeda nyata dengan perlakuan F tapi tidak berbeda dengan perlakuan lain.

Tabel 1. Rata-rata panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam (cm).

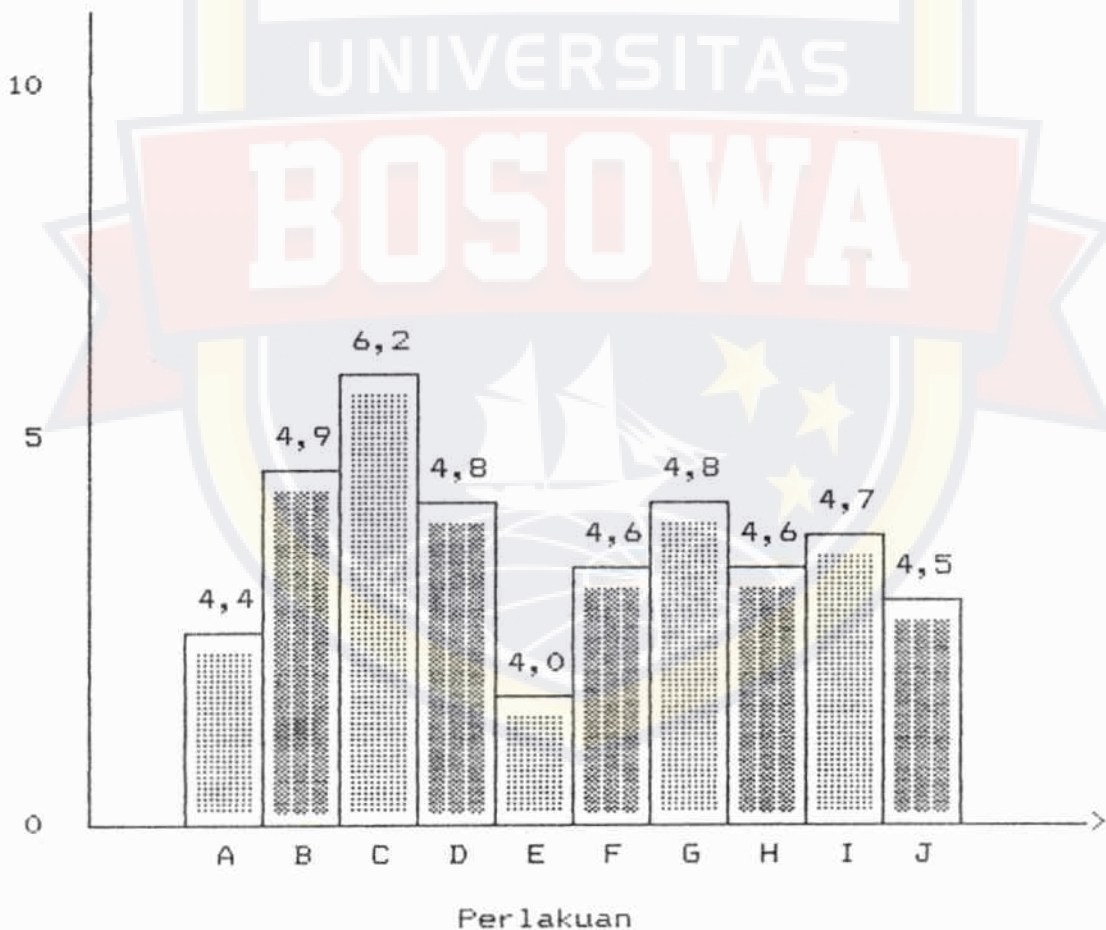
Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
C	94,1 a	
J	92,6 ab	
G	89,1 ab	
D	87,4 ab	16,96
B	85,5 ab	
I	85,1 ab	
H	82,6 ab	
A	81,0 ab	
E	77,4 ab	
F	77,0 a	

keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama berbeda nyata pada tarap uji 0,05

Jumlah Cabang

Hasil pengamatan jumlah cabang dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 11,12,13,14. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam.

Histogram rata-rata jumlah cabang pada gambar 1a, menunjukkan bahwa perlakuan C cenderung lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya.



Gambar 1a: Histogram rata-rata Jumlah Cabang pada umur 58 hari Setelah Tanam

Berat Umbi Pertanaman Sampel

Hasil pengamatan berat umbi pertanaman sampel dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 15 dan 16. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per tanaman sampel pada akhir percobaan.

Hasil uji BNJ pada tabel 2, menunjukkan bahwa berat umbi per tanaman sampel tertinggi diperoleh dari perlakuan C, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D dan E.

Tabel 2. Rata-rata berat umbi pertanaman sampel pada akhir percobaan (kg)

Perlakuan	rata-rata	Uji BNJ 0,05
C	6,8 ^a	
D	6,1 ^{ab}	
E	5,6 ^{abc}	
A	5,0 ^{abc}	
B	5,0 ^{abc}	1,94
H	4,8 ^{bc}	
G	4,7 ^{bc}	
F	4,5 ^{bc}	
J	4,4 ^{bc}	
I	3,9 ^c	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji 0,05

Berat Umbi Per Plot

Hasil pengamatan berat umbi per plot dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 17 dan 18. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat umbi per plot pada akhir percobaan.

Hasil uji BNJ pada tabel 3, menunjukkan bahwa rata-rata berat umbi per plot tertinggi diperoleh pada perlakuan C dan berbeda nyata dengan perlakuan lain kecuali perlakuan D dan E.

Tabel 3. Rata-rata berat umbi per plot pada akhir percobaan (kg)

Perlakuan	Rata-rata	Uji BNJ 0,05
C	27,4 a	
D	24,0 ab	
E	21,7 abc	
A	19,8 bc	
B	19,2 bc	
G	18,4 bc	7,47
F	18,2 bc	
H	18,1 bc	
J	16,5 c	
I	15,5 c	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama berbeda nyata pada tarap uji 0,05

Berat Umbi Per Hektar

Hasil pengamatan berat umbi per hektar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 19 dan 20. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap berat umbi per hektar pada akhir percobaan.

Hasil uji BNJ pada tabel 4, menunjukkan bahwa rata-rata berat umbi perhektar tertinggi diperoleh pada perlakuan C dan berbeda nyata dengan perlakuan lain kecuali perlakuan A, D dan E.

Tabel 4. Rata-rata berat umbi per hektar pada akhir percobaan (ton)

Perlakuan	Rata-rata	BNJ 0,05
C	23,70 a	
D	12,03 ab	
E	10,86 abc	
A	9,93 abc	
B	9,63 bc	3,77
G	9,21 bc	
F	9,10 bc	
H	9,08 bc	
J	8,26 bc	
I	7,75 c	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama beda nyata pada taraf uji 0,05

Pembahasan

Usaha untuk meningkatkan produksi tanaman ubi-ubian utamanya ubi jalar sering terhambat oleh banyaknya kendala antara lain sebagian besar petani masih menggunakan varietas lokal yang berdaya hasil rendah, teknik budidaya yang belum memadai untuk mendukung meningkatnya produksi, efisiensi penggunaan pupuk yang masih kurang. Salah satu usaha yang dapat ditempuh yaitu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila menggunakan jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang tepat. Pemupukan bertujuan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan unsur atau zat hara ke dalam tanah yang langsung atau tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman (Suriatna Sumardi, 1987).

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemupukan urea, TSP, KCl pada tanaman ubi jalar memberikan pertumbuhan dan produksi yang baik terhadap panjang batang, berat umbi per plot, berat umbi per tanaman sampel dan berat umbi per hektar (Tabel 1, 2, 3 dan 4), sedangkan terhadap jumlah cabang tidak berpengaruh nyata (Tabel lampiran 1).

Pemupukan dengan dosis 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl/guludan memperlihatkan panjang batang lebih baik dibanding perlakuan 20 g TSP + 10 g ZA per guludan. Hal ini karena kebutuhan tanaman ubi jalar akan unsur hara dapat terpenuhi dan seimbang. Akibatnya pembelahan sel sampai meristem pada ujung batang dapat berlangsung secara optimum. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa, pemberian dosis N harus seimbang dengan unsur hara lainnya, karena pemberian unsur hara yang tidak seimbang akan mengakibatkan pertumbuhan ubi jalar terhambat (Anonim, 1979).

Pembelahan sel yang terjadi pada jaringan meristem ujung batang memerlukan karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan vitamin ini memerlukan unsur urea, TSP dan KCl. Karena tersedianya unsur-unsur hara ini di dalam tanah akibat pemupukan, tanaman dapat terpenuhi kebutuhannya akan unsur tersebut. Sebagai akibat dari pembelahan sel pada meristem ujung batang ini terjadi pembentukan pucuk-pucuk baru sehingga tanaman bertambah panjang (Anonim, 1979).

Rata-rata jumlah cabang efektif yang tertinggi diperoleh pada dosis 20 g urea + 20 g KCl + 20 g TSP per guludan, sedangkan jumlah cabang yang terendah diperoleh pada dosis 20 g TSP + 20 g KCl per guludan dan tanpa

pemberian urea dan ZA. Hal ini mungkin disebabkan adanya kombinasi pupuk urea, TSP dan KCl sehingga pertumbuhan awal baik dan mempengaruhi pertambahan jumlah cabang sejalan dengan pertambahan panjang batang tanaman. Hal ini dapat dijelaskan bahwa selama pertumbuhan vegetatif ubi jalar, pertumbuhan terminal lebih aktif. Sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian urea (E) memperlihatkan jumlah cabang efektif terendah karena tanaman kekurangan N akan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Anonim (1977), bahwa nitrogen sangat dibutuhkan dalam proses penyusunan protein, merangsang pertumbuhan dan pembentukan cabang. Menurut Kuesrinigrum dan Sri Setiati (1979) bahwa kandungan bahan tanaman terutama penyedia karbohidrat dan nitrogen berpengaruh terhadap perkembangan cabang-cabang baru.

Perlakuan dengan dosis 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl per guludan memperlihatkan hasil terbaik pada produksi berat umbi per sampel (Tabel 2), berat umbi per plot (Tabel 3), serta berat umbi per hektar (Tabel 4). Hal ini diduga bahwa kondisi demikian tingkat ketersediaan unsur hara tersedia dan seimbang bagi pertumbuhan tanaman ubi jalar terutama cabang yang banyak dan didukung unsur hara memperbesar peluang terbentuknya umbi lebih banyak. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Sutejo dan

Kartasaputro (1988), bahwa apabila unsur hara Urea, TSP, KCl rendah, dengan demikian maka produksi yang tinggi dapat diperoleh. dari kenyataan ini diasumsikan bahwa unsur hara Urea, TSP dan KCl yang telah diserap oleh akar tanaman ubi jalar, sebagian digunakan untuk mendukung pertumbuhan primer dan sekunder. Pada pertumbuhan sekunder, kambium membentuk phloem sekunder dan xylem sekunder dan di dalam phloem sekunder berisi ikatan-ikatan serat sekunder (Anonim, 1979).

Diduga unsur hara lebih banyak dibutuhkan ubi jalar selama proses perkembangan dan produksinya. Peranan Urea, TSP dan KCl yaitu menyebabkan tanaman lebih hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis serta merangsang pertumbuhan dan pembentukan umbi tanaman (Anonim, 1983). Komponen tumbuh yang diamati menunjukkan bahwa hasil yang terbaik semuanya diperoleh pada perlakuan dosis 20 g Urea + 20 g TSP + 20 g KCl. Diduga bahwa pemberian Urea, TSP dan KCl, akan memberikan pertumbuhan vegetatif lebih baik, hal ini berarti bahwa cadangan makanan yang diberikan bertambah banyak dan ditransfer ke proses pembentukan bagian-bagian tanaman lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh di lapang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kombinasi antara pupuk urea, TSP dan KCl memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.
2. Kombinasi pupuk antara dosis 20 g urea, 20 g TSP dan 20 g KCl per guludan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.

Saran

Dari hasil percobaan maka dapat disarankan sebagai berikut : Untuk mananam ubi jalar sebaiknya menggunakan pupuk dengan dosis 20 g urea + 20 g TSP + 20 g KCl per guludan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna K.P., J.l. Nanera Arifin, Samosir, R.S.S, Romualdus Tangkaisari, J.R. Lalopua, Bachrul Ibrahim, dan Hariadji Asmadi, 1989. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang.
- Anonim, 1973. Tanaman Makanan. Aksi Agraris Kanisius yayasan Kanisius, Jakarta.
- , 1977. Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija dan Sayur-sayuran, Badan Pengendali BIMAS, Departemen Pertanian, Jakarta.
- , 1979. Pedoman Bercocok Tanam Ubi Jalar. Dep. Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- , 1992. Proyek Tanaman Ubi Jalar Di masa Datang, Harian suara Karya, Jakarta.
- Budi Sarwono, 1994. Zat Hara dan Pupuk. Trubus no. 290. Jakarta.
- Dwidjosaputro, D. 1984. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Hari Suseno, 1974. Fisiologi Tumbuhan dan Metabolisme Dasar, Departemen Botani Fakultas Pertanian, institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lamina, 1989. Kedelai dengan Perkembangannya. CV Simieks, Jakarta.
- Lilie A., 1990. Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta Jakarta.
- Nurhayati, H.M. Yusuf, A.M. Lubis, Sutopo Ghani, M. Rusdi S, M. Amin Diha, Go B.B dan H.H. Baliley, 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah, PT. Rineka Cipta, Lampung.
- Pinus Lingga, 1986. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Anggota IKAPI, Jakarta.
- Rini Widiyanto, 1992. Membuat Setek, cangkok dan Okulasi. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Saifuddin Sarief, 1985. Kesuburan dan pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Soegiman, 1982. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soemartono, 1980. Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) CV. Yasaguna Jakarta.
- Soepardi, G., 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Bogor, Bogor.
- Sri Setyati, 1979. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sriwidodo, 1991. Penampilan Klon CN 1108-13 dan Varietas Lokal Gowa di Sulawesi Selatan. Makalah disampaikan pada Rapat Team Pelepasan Varietas DIPUSLITBAG, Bogor, Tanggal 31 Januari 1991.
- Suriatna Sumardi, 1987. Pupuk dan cara Pemupukan. PT. Melton putera, Jakarta.
- Sutejo M.M. dan Kartasapoetra A. A., 1988. Pupuk dan cara Pemupukan PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Thahir, S. dan Hadmadi, 1984. Tumpang Gilir (Multiple Cropping) CV. Yasaguna, Jakarta.
- Tisdale S.L. and W.L., Nelson, 1975. Soil Fertility and Fertilizer, Mac Millan. Company, New York.
- Wargiono dan Soenarjo, 1989. Budidaya Ubi Jalar. Bharata, Jakarta.
- Widodo, Y. 1989. Prospek dan strategi pengembangan Ubi Jalar sebagai sumber Devisa. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian vol. VIII no.4 Oktober. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.

Tabel lampiran 1. Panjang batang pada umur 30 hari setelah tanam (cm)

perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	14,0	11,8	19,9	45,7	15,2
B	14,4	15,3	15,7	45,4	15,1
C	17,0	15,2	14,1	46,3	15,4
D	14,3	13,2	16,7	44,2	14,7
E	17,3	12,0	15,0	44,3	14,8
F	15,1	11,9	14,5	41,5	13,8
G	15,8	14,2	16,1	46,1	15,4
H	13,0	13,1	14,4	40,5	13,5
I	15,6	8,5	12,2	36,6	12,1
J	17,1	14,6	13,1	44,8	14,9
Total	153,6	129,8	151,7	435,1	

Tabel Lampiran 2. Sidik ragam panjang batang pada umur 30 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F.tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	34,988	17,494	4,611*	3,55	6,01
Perlakuan	9	30,236	3,359	0,885 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	68,284	3,793			
Total	29	133,508				

KK = 13,4%

tn= tidak berpengaruh nyata

*= Berpengaruh nyata

Tabel lampiran 3. Panjang batang pada umur 37 hari setelah tanam (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	24,3	25,2	27,5	77,0	25,7
B	30,3	34,0	34,2	98,5	32,8
C	31,6	33,1	34,3	99,0	33,0
D	26,6	29,6	34,1	90,3	30,1
E	31,9	24,7	35,0	91,6	30,5
F	26,0	25,9	30,7	82,6	27,5
G	28,2	30,6	31,7	90,5	30,2
H	30,6	28,4	31,1	90,1	30,0
I	33,6	17,9	26,3	77,8	25,9
J	30,2	31,0	27,9	89,1	29,7
Total	293,3	280,4	312,8	586,5	

Tabel lampiran 4. Sidik ragam panjang batang pada umur 30 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	34,988	17,494	4,611*	3,55	6,01
Perlakuan	9	30,236	3,359	0,885 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	68,284	3,793			
Total	29	133,508				

KK = 13,4%

tn = tidak berpengaruh nyata
 * = berpengaruh nyata

Tabel lampiran 5. Panjang batang pada umur 35 hari setelah tanam (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	43,8	39,0	42,3	125,1	41,7
B	46,6	48,1	47,4	141,9	47,3
C	51,6	49,0	45,0	145,6	48,5
D	47,7	41,4	45,7	134,8	44,9
E	46,1	34,1	55,0	135,2	45,1
F	45,5	38,1	44,2	127,8	42,6
G	48,3	41,2	50,3	139,8	46,6
H	43,8	39,3	44,8	127,9	42,6
I	50,9	25,3	36,9	113,1	37,7
J	50,9	43,1	39,1	133,1	44,4
Total	475	398,6	450,7	1324,3	

Tabel lampiran 6. Sidik ragam panjang batang pada umur 40 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	304,728	152,364	5,879**	3,55	6,01
Perlakuan	9	266,840	29,648	1,144 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	466,424	25,912			
Total	29	1037,992				

KK = 11,5%

** = berpengaruh sangat nyata

tn = Tidak berpengaruh nyata

Tabel lampiran 7. Panjang batang pada umur 51 hari setelah tanam (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	60,5	52,3	56,9	169,7	56,6
B	62,2	66,4	64,2	192,8	64,3
C	71,0	65,7	60,4	197,1	65,7
D	62,1	55,1	68,6	185,8	61,9
E	69,5	50,1	71,8	191,4	63,8
F	64,9	51,9	61,7	178,5	59,5
G	65,4	60,0	66,8	192,2	64,1
H	58,5	54,3	62,1	174,9	58,1
I	73,0	35,7	50,7	159,4	53,1
J	68,2	61,2	53,9	183,3	61,1
Total	655,3	552,7	617,1	1825,1	

Tabel lampiran 8. Sidik ragam panjang batang pada umur 51 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.hit	f. tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	537,778	268,889	5,431**	3,55	6,01
Perlakuan	9	425,096	47,232	0,954 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	891,174	49,509			
Total	29	1854,048				

KK = 11,6%

** = Berpengaruh sangat nyata

tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel lampiran 9. Panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	II		
A	80,5	79,3	83,3	243,1	81,0
B	83,3	86,2	87,2	256,7	85,5
C	90,2	110,0	82,1	282,3	94,1
D	84,1	87,5	90,7	262,3	87,4
E	74,3	81,5	76,5	232,3	77,4
F	75,3	75,2	80,5	231,1	77,0
G	87,3	89,5	90,6	267,4	89,1
H	83,1	81,4	83,5	248,0	82,6
I	90,7	84,2	80,4	255,3	85,1
J	88,6	89,3	100,0	277,9	92,63
Total	837,4	864,1	854,8	2556,4	

Tabel lampiran 10. Sidik ragam panjang batang pada umur 58 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	19,695	9,847	0,293 ^{tn}	3,55	6,01
Perlakuan	9	917,581	101,953	3,033*	2,46	3,60
Acak	18	604,987	33,610			
Total	29	1542,263				

KK = 9,62%

tn = tidak berpengaruh nyata

* = berpengaruh nyata

Tabel lampiran 11. Jumlah cabang pada umur 30 hari setelah tanam

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	II		
A	2,2	1,7	1,7	5,6	1,9
B	2,0	1,8	2,4	6,2	2,1
C	2,4	2,0	2,3	6,7	2,2
D	2,3	2,1	2,1	6,5	2,2
E	1,9	1,7	1,8	5,4	1,8
F	2,6	1,5	1,9	6,0	2,0
G	2,2	2,0	2,7	6,9	2,3
H	2,2	2,1	2,2	6,5	2,2
I	2,3	2,0	2,0	6,3	2,1
J	1,6	1,6	2,0	5,2	1,7
Total	21,7	18,5	21,1	61,3	

Tabel lampiran 12. Sidik ragam jumlah cabang pada umur 30 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.Hit	F. tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,578	0,289	0,184 ^{tn}	3,55	6,01
Perlakuan	9	0,973	0,108	0,493 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	0,961	0,053			
Total	29	2,512				

KK =

tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel lampiran 13. Jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	II		
A	4,7	4,3	4,4	13,4	4,4
B	4,6	4,8	5,4	14,8	4,9
C	5,1	4,8	5,5	15,7	6,2
D	4,8	4,8	4,9	14,5	4,8
E	4,5	3,5	4,2	12,2	4,0
F	5,3	3,9	4,6	13,8	4,6
G	4,1	5,5	4,8	14,4	4,8
H	4,5	4,9	4,6	14,0	4,6
I	5,1	4,2	5,0	14,3	4,7
J	3,8	4,7	5,2	13,7	4,5
Total	46,5	45,7	48,6	140,8	

Tabel lampiran 14. Sidik ragam jumlah cabang pada umur 58 hari setelah tanam

SK	Db	JK	KT	F.hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,448	0,224	0,969 ^{tn}	3,55	6,01
Perlakuan	9	2,568	0,285	1,231 ^{tn}	2,46	3,60
Acak	18	4,164	0,231			
Total	29	7,18				

KK = 14,5%

tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel lampiran 15. Berat umbi pertanaman sampel pada akhir percobaan (kg)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	5,0	5,2	4,9	15,1	5,0
B	4,8	5,0	5,2	15,0	5,0
C	6,3	6,9	7,4	20,6	6,8
D	5,1	6,1	7,3	18,5	6,1
E	4,4	6,0	6,4	16,8	5,6
F	4,0	4,3	5,4	13,7	4,5
G	5,0	4,4	4,8	14,2	4,7
H	4,1	5,1	5,4	14,6	4,8
I	4,8	3,1	4,0	11,9	3,9
J	4,7	5,0	3,7	13,4	4,4
Total	48,2	50,6	54,5	153,3	

Tabel lampiran 16. Sidik ragam rata-rata berat umbi per sampel pada akhir percobaan

SK	Db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	2,002	1,001	2,288 ^{tn}	6,01	
Perlakuan	9	25,143	2,793	6,324 ^{**}	3,60	
Acak	18	7,951	0,441			
Total	29	35,116				

KK = 18,3%

Ket: tn = tidak berpengaruh nyata
** = berpengaruh sangat nyata

Tabel lampiran 17. Berat umbi per plot pada akhir percobaan (kg)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	19,7	21,3	18,6	59,6	19,8
B	18,4	19,4	20,0	57,8	19,2
C	24,7	27,5	30,0	82,2	27,4
D	20,3	23,7	28,2	72,2	24,0
E	17,4	22,8	25,0	55,3	18,4
F	16,2	17,1	21,3	54,6	18,2
G	19,3	17,0	19,0	55,3	18,4
H	15,2	20,1	19,2	54,5	18,1
I	18,4	12,3	15,8	46,5	15,5
J	18,7	17,0	13,9	49,6	16,5
Total	188,3	198,2	211,0	597,5	

Tabel lampiran 18. Sidik ragam rata-rata berat umbi per plot pada akhir percobaan

SK	Db	JK	KT	F. hit	F. tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	25,904	12,952	1,987 ^{tn}	3,55	6,01
Perlakuan	9	348,335	38,703	5,940*	2,46	3,60
Acak	18	117,282	6,515			
Total	29	491,521				

KK = 18,1%

Ket: tn = tidak berpengaruh nyata
* = berpengaruh nyata

Tabel lampiran 19. Berat umbi per hektar pada akhir percobaan (ton)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	9,85	10,65	9,30	29,8	9,93
B	9,20	9,70	10,00	28,9	9,63
C	12,35	13,75	15,00	41,1	13,70
D	10,15	11,85	14,10	36,1	12,03
E	8,70	11,40	12,50	32,6	10,86
F	8,10	8,55	10,65	27,3	9,10
G	9,65	8,50	9,50	27,6	9,21
H	7,60	10,05	9,60	27,2	9,08
I	9,20	6,15	7,90	23,2	7,75
J	9,35	8,50	6,95	24,8	8,26
Total	94,15	99,10	105,50	298,75	

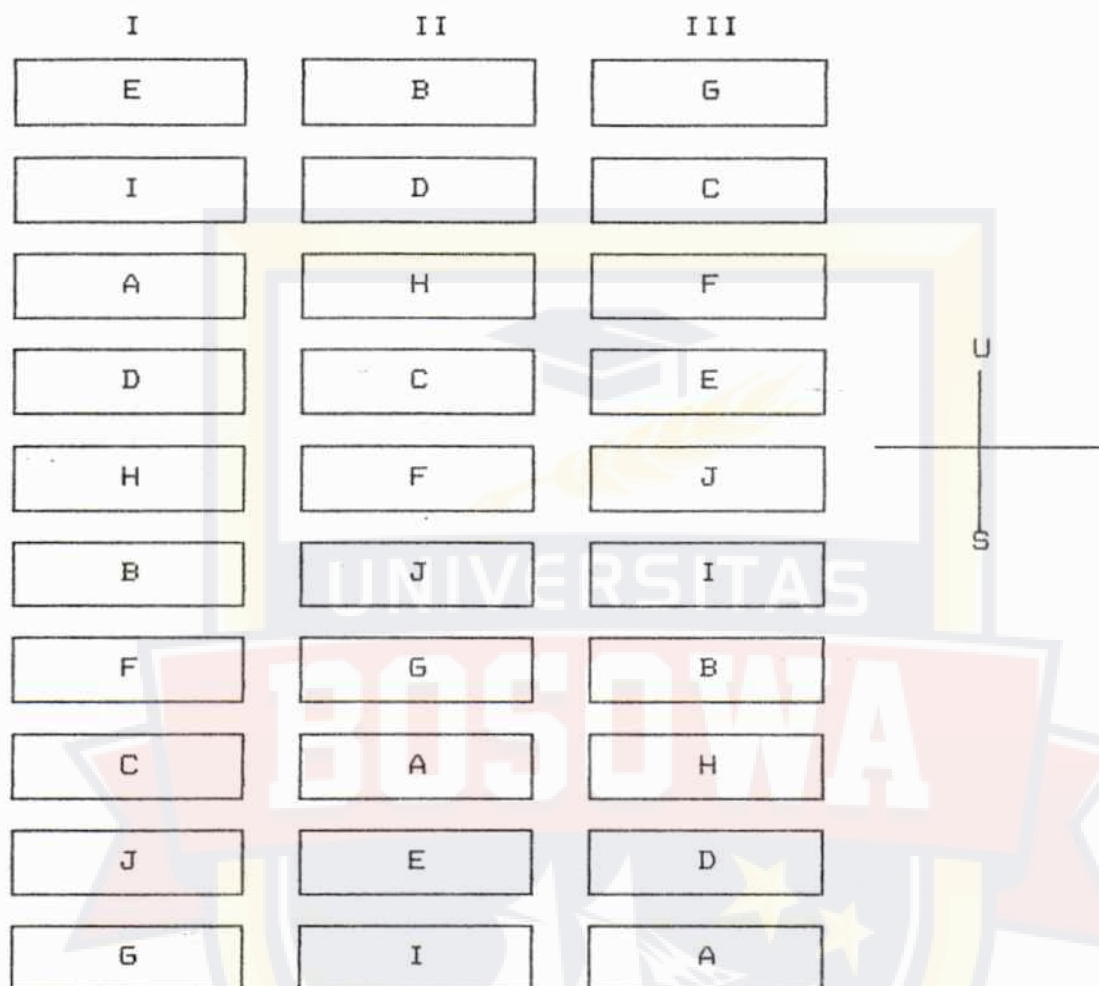
Tabel lampiran 20. Sidik ragam rata-rata berat umbi per hektar pada akhir percobaan

SK	Db	JK	KT	F.hit	F.tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	6,48	3,24	1,95 ^{tn}	3,55	6,01
Perlakuan	9	84,48	9,38	5,65 ^{**}	2,46	3,60
Acak	18	29,92	1,66			
Total	29	120,88				

KK = 18,2%

Ket: tn = tidak berpengaruh nyata
** = berpengaruh sangat nyata

Gambar I. Denah Percobaan Di Lapangan



Keterangan :
 I,II,III : Ulangan
 Panjang plot : 5 Meter
 Lebar plot : 4 Meter
 Luas plot : 20 M²
 Jumlah petak percobaan : 30 Petak

Tabel lampiran 1. Hasil analisa tanah

Sifat fisik dan Kimia	Nilai	Kriteria
Teaksi tanah		
pH(H ₂ O)	5,5	masam
pH(KCL)	4,3	Sangat asam
Tekstur Tanah		
Liat	9,81	Pasir berlempung
Debu	10,61	
Pasir	79,58	
Bahan organik		
N total %	0,15	Rendah
P ₂ O ₅ Brayols	5,3	Rendah
K ⁺	0,10	Rendah
KTK (me/100 g)	5,65	S. Rendah

Keterangan : Dianalisa di Laboratorium kehutanan
Universitas Hasanuddin Ujung pandang