

DEPARTEMEN PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

**PENGARUH CARA PEMBERIAN PUPUK UREA DAN PENAMBAHAN
BAHAN PEREKAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN N
TANAMAN JAGUNG PADA TANAH ALFISOL TAMALANREA**

OLEH

YULIUS LILINGAN

G 211 04 029



PERPUSTAKAAN PERUSAHAAN PERTANIAN

Tgl. Terima	18-11-09
Asal	perlanis
Volume	1 kls
Klas	Index
	132
	SKR - P09
	LIL
	P

**JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2009

**PENGARUH CARA PEMBERIAN PUPUK UREA DAN PENAMBAHAN
BAHAN PEREKAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN N
TANAMAN JAGUNG PADA TANAH ALFISOL TAMALANREA**

Oleh :

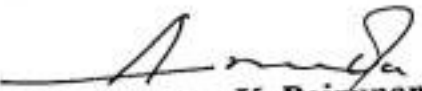
**YULIUS LILINGAN
G211 04 029**


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

Pada

Jurusan Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar
2009

Disetujui Oleh :


Dr. Ir. Anna K. Pairunan
Dosen Pembimbing


Ir. H. Muh. Jayadi, MP
Dosen Pembimbing

RINGKASAN

YULIUS LILINGAN (G21104029). Pengaruh Cara Pemberian Pupuk Urea Dan Penambahan Bahan Perekat Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan N Tanaman Jagung Pada Tanah Alfisol Tamalanrea (Di bawah bimbingan **ANNA K. PAIRUNAN** dan **MUH. JAYADI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk urea yang dilarutkan dengan penambahan bahan perekat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*).

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca dan analisis tanah di laboratorium kimia dan fisika tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar, yang berlangsung dari Maret hingga Juni 2009. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan tujuh perlakuan, yaitu N1T (300 kg urea/ha lewat tanah) (tanaman kontrol), 1/2NT + 1/2ND (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun, 1/2N1T + 1/2NDA (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), 1/3N1T + 2/3N1D (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun), 1/3N1T + 2/3N1DA (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), N1D (300 kg urea/ha melalui daun) dan N1DA (300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat). Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga secara keseluruhan terdapat 21 pot percobaan dengan masing-masing pot diisi tanah seberat 5 kg.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, berat kering bagian atas tanaman, dan serapan N tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian

pupuk urea yang diberikan melalui daun (urea yang dilarutkan) dan ditambah dengan bahan perekat memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering bagian atas tanaman.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa perlakuan dengan menggunakan pupuk urea yang dilarutkan yang diberikan semua melalui daun memberikan hasil yang sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung dibandingkan dengan pemberian pupuk urea yang diberikan semua lewat tanah. Perlakuan dengan penggunaan pupuk urea yang dilarutkan dengan bahan perekat memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan pupuk urea yang tidak menggunakan bahan perekat. Serapan N tertinggi terdapat pada perlakuan dengan menggunakan pupuk urea yang diberikan melalui daun (urea yang dilarutkan) dan ditambah dengan bahan perekat (1,87 g/pot) dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk urea yang diberikan lewat tanah (0,16 g/pot).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Yesus Kristus atas segala berkat dan karunia – Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Bapak *Dr. Ir. Anna K. Pairunan* dan Ibu *Ir. Muh. Jayadi MP* selaku dosen pembimbing yang dengan ikhlas meluangkan tenaga dan pikirannya untuk membimbing penulis mulai dari tahap perencanaan hingga laporan ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak *Prof. Dr. Ir. Sumbangan Baja, M.Phill* selaku ketua jurusan Ilmu Tanah dan Bapak *Dr.Ir.Burhanuddin Rasyid, M.Sc* selaku sekretaris Jurusan Ilmu Tanah serta seluruh staf pengajar dan pegawai Jurusan Ilmu Tanah.

Terkhusus penulis mengucapkan terima kasih dan sembah sujud kepada Ayahanda tercinta Yohanis Lilingan dan Ibunda tersayang Aryani yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang dan ketulusan hati serta doa restu yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Hasanuddin. Salam sayang buat saudara-saudariku tercinta Agus, Ishak, Naomi dan Soleman atas doa dan motivasinya.

Proses pembuatan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, berupa inspirasi, petunjuk, bimbingan dan doa serta adanya dukungan baik moril maupun material. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teman seperjuangan angkatan 04 tanpa terkecuali, serta seluruh warga **HIMTI** terima kasih atas bantuan, kebersamaan dan motivasinya.
2. Teman-teman di PMK (Persekutuan Mahasiswa Kristen) FAPERTAHUT, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini.
3. Teman-teman di Pondok 57 (Sahid, Anto', Hamran, Asdik, Kasri dan Ary) terima kasih atas motivasi dan kebersamaannya.
4. Sahabatku di Apartemen Panca Sakti (Niel, Baba, Sau', Mc, Irma, Any) atas bantuan material dan dukungannya.

Teriring doa semoga amal baik yang sudah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Tuhan yang maha kuasa. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan teknologi.

Penulis menyadari bahwa kemampuan penulis sangat terbatas sehingga tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, segala saran dan koreksi yang membangun akan penulis terima dengan senang hati demi penyempurnaan tugas akhir ini.

*Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan
Iman, ilmu, amal padu mengabdikan...*

Makassar, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Hipotesis	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Jagung.....	4
2.1.1. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung.....	5
2.2. Tanah Alfisol.....	7
2.3. Pemupukan Melalui Daun.....	8
2.4. Bahan Perekat.....	10
III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Waktu Dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.3.1. Persiapan Tanah	13
3.3.2. Pemupukan.....	14
3.3.3. Penanaman	14
3.3.4. Pemeliharaan	14
3.3.5. Parameter Pengamatan	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	16
4.1.1. Analisis Tanah.....	16
4.1.2. Tinggi Tanaman	16
4.1.3. Berat Kering Bagian Atas Tanaman.....	18
4.1.4. Serapan N	20
4.2. Pembahasan.....	22

	Halaman
4.2.1. Sifat Kimia Tanah Alfisol	22
4.2.2. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea yang Dilarutkan dan Ditambah dengan Bahan Perikat Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Tanaman Jagung.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisis Awal Sifat Fisik dan Kimia Tanah	16
2.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Jagung (cm).	17
3.	Rata-Rata Berat Kering Bagian Atas Tanaman Jagung (g/pot)	19
4.	Rata-Rata Serapan N Tanaman Jagung (g/pot).....	20

Lampiran

1.	Tinggi Tanaman Jagung (cm)	31
2.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung	31
3.	Berat Kering Bagian Atas Tanaman Jagung (g/pot)	32
4.	Sidik Ragam Berat Kering Bagian Atas Tanaman Jagung	32
5.	Serapan N Tanaman Jagung (g/pot).....	33
6.	Sidik Ragam Serapan N Tanaman Jagung.....	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Perlakuan N1D dan N1DA.....	34
2.	Perlakuan N1T dan N1D.....	34
3.	Perlakuan $1/2N1T + 1/2N1D$ dan $1/2N1T + 1/2 N1DA$	35
4.	Perlakuan $1/3N1T + 2/3N1D$ dan $1/3N1T + 2/3 N1DA$	35
5.	Denah Penempatan Perlakuan.....	36

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk dunia yang semakin meningkat telah menyebabkan kebutuhan hidup manusia semakin bertambah pula, baik jumlah maupun macamnya. Disisi lain, dengan bertambahnya kebutuhan hidup tersebut menyebabkan lahan pertanian semakin berkurang. Salah satu kebutuhan hidup yang paaling pokok bagi manusia adalah bahan makanan. Oleh karena itu peningkatan bahan makanan merupakan syarat mutlak guna memenuhi kebutuhan dalam usaha meningkatkan kesejahteraan hidup manusia.

Upaya peningkatan produksi tanaman serealia nonpadi seperti jagung perlu mendapat perhatian yang lebih besar, mengingat makin meningkatnya permintaan. Hingga saat ini produksi jagung nasional belum mampu memenuhi kebutuhan sehingga impor terpaksa harus dilakukan. Pada 2008 produksi jagung mencapai 15,860 juta ton sedangkan permintaan mencapai 18,627 juta ton. Di sisi lain, ketersediaan jagung di pasar dunia makin terbatas karena makin tingginya permintaan dari negara importir. Oleh karena itu upaya peningkatan produksi jagung di dalam negeri perlu digalakkan.

Jagung merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat yang penting setelah padi. Jagung banyak dikembangkan di Indonesia untuk digunakan sebagai bahan makanan, pakan ternak dan bahan baku industri. Permintaan jagung meningkat seiring dengan meningkatnya pertambahan penduduk dan perkembangan industri pangan dan pakan ternak. Sebagai pakan, jagung banyak digunakan untuk pakan ternak penghasil susu, telur maupun daging, terganggunya usaha peternakan penghasil protein hewani tersebut pada akhirnya akan mengganggu pemenuhan kebutuhan protein dan

peningkatan gizi masyarakat. Oleh karena itu, jagung juga merupakan komoditas yang cukup strategis seperti halnya beras.

Potensi peningkatan produksi jagung di Indonesia masih cukup besar baik melalui peningkatan produktivitas tanaman maupun melalui perluasan areal tanam dan areal panen. Namun dengan pertimbangan efisiensi produksi maka prioritas pengembangan harus lebih difokuskan pada peningkatan produktivitas tanaman. Dengan demikian, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi perlu diarahkan secara tepat dengan tetap memperhatikan aspek wawasan lingkungan. Salah satunya yaitu dengan peningkatan kualitas lahan-lahan pertanian yang dapat dilakukan melalui pemupukan.

Tanah Alfisol adalah tanah yang dijadikan lahan usaha pertanian yang sudah lama dimanfaatkan tanpa usaha pengawetan dapat mengalami penurunan kesuburan kimiawi dan fisik tanah sehingga produktifitasnya rendah. Tanah alfisol merupakan tanah yang memiliki penimbunan liat di bawah horizon dan mempunyai kejenuhan basah tinggi yaitu lebih dari 35 %.

Sebagian besar usaha tani tidak pernah lepas dari pemberian nutrisi tambahan bagi tanaman yang kita kenal sebagai pemupukan. Pupuk yang sering digunakan adalah pupuk anorganik lewat akar, akan tetapi pemberian pupuk anorganik lewat akar secara terus menerus dapat menurunkan kualitas tanah bila tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk melalui daun merupakan salah satu solusi dalam menanggulangi dampak negatif penggunaan pupuk anorganik lewat akar.

Kelebihan yang paling mencolok dari pemberian pupuk melalui daun, yaitu penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibandingkan dengan pupuk yang diberikan

lewat akar. Akibatnya, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak. Oleh karena itu, pemupukan melalui daun dipandang lebih berhasil dibandingkan dengan pemberian pupuk lewat akar. Disamping itu pemupukan melalui daun yang ditambahkan dengan bahan perekat lebih berhasil karena penyerapan haranya lebih cepat dan tidak mengalami penguapan.

1.2. Hipotesis

Terdapat pupuk urea yang diberikan melalui daun dengan penambahan bahan perekat yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*).

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk urea melalui daun dengan penambahan bahan perekat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*).

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi atau bahan pertimbangan selanjutnya untuk peningkatan produksi tanaman jagung (*Zea mays*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung

Sistem perakaran tanaman jagung terdiri dari akar-akar seminal yang tumbuh ke bawah pada saat biji berkecambah, akar koronal yang tumbuh ke atas dari jaringan batang setelah plumula muncul, dan akar udara (brace) yang tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah (Muhadjir, 1988). Tanaman jagung berakar serabut, menyebar ke samping dan ke bawah sekitar 25 cm. Berat akar jagung keseluruhan meliputi 12 – 15 % dari seluruh berat tanaman termasuk tongkolnya (Efendi dan Sulistiati, 1991).

Batang tanaman jagung beruas-ruas dan dibatasi oleh buku-buku, dengan jumlah ruas bervariasi antara 10 – 40 ruas. Ruas-ruas batang bagian atas berbentuk silindris dan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk pipih. Panjang batang jagung berkisar 60 cm – 300 cm, tergantung pada tipe tanaman jagung. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Bagian tengah batang terdiri atas sel-sel parenchyma yaitu seludang pembuluh yang diselubungi oleh lapisan keras termasuk epidermis (Suprpto, 1996). Batang jagung tidak berlubang, tetapi padat dan terisi oleh berkas-berkas pembuluh sehingga memperkuat berdiri tegaknya tanaman. Hal ini didukung oleh jaringan kulit yang keras dan tipis yang terdapat pada batang sebelah luar. Tinggi tanaman bervariasi antara 125 cm – 250 cm (Anonim, 1993). Warna batang hijau sampai keunguan, berbentuk bulat dengan penampang melintang 2 - 2,5 cm (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Daun tanaman jagung terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung daun meruncing. Antara pelepah daun dan helaian daun dibatasi oleh spicula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan atau embun ke dalam pelepah daun (Suprpto dan Marzuki 2002). Jumlah daun sekitar 8 – 48 helai setiap batangnya atau rata-rata 12 helai dengan panjang antara 30 cm – 150 cm dan lebar mencapai 15 cm tergantung jenis atau varietasnya. Pada sisi sebelah atas daun terdapat sel-sel kipas. Sel-sel kipas ini pada musim kemarau sangat berguna, yaitu mampu menyerap air dibawah tekanan turgor sehingga daun menggulung atau mengerut. Pada bagian bawah terdapat stomata atau mulut daun yang jumlahnya lebih banyak (Warisno, 1998).

2.1.1. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Iklm

Jagung dapat ditanam dan tumbuh baik pada berbagai macam iklim karena jagung mempunyai daya penyesuaian terhadap iklim yang lebih besar dibanding dengan tanaman lainnya yang sejenis, kecuali pada daerah-daerah yang terlalu dingin. Tinggi tempat yang dikehendaki oleh tanaman jagung sekitar 0 – 1.300 m di atas permukaan laut (Anonim, 1997).

Varietas jagung unggul yang telah dilepas (dirilis) di Indonesia pada umumnya dianjurkan untuk ditanam di dataran rendah di bawah 500 meter di atas permukaan laut (m dpl). Beberapa varietas jagung misalnya hibrida IPB-4 dan Kalingga, dapat beradaptasi dengan baik di dataran menengah sampai dataran tinggi. Meskipun demikian, penanaman jagung tidak dianjurkan di dataran tinggi lebih dari 1.500 m dpl (Suprpto, 1996).

Variasi temperatur bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah $13 - 38^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu optimal $23 - 37^{\circ}\text{C}$. Pada saat biji berkecambah suhu yang dibutuhkan $30 - 32^{\circ}\text{C}$. Di bawah suhu $12,8^{\circ}\text{C}$ akan mengganggu perkecambahannya, sedang pada suhu $40 - 44^{\circ}\text{C}$ lembaga jagung akan rusak. Tanaman jagung muncul ke permukaan tanah biasanya 8 – 10 hari setelah tanam pada suhu $15,5^{\circ}\text{C} - 18,3^{\circ}\text{C}$ (Anonim, 1993). Tanaman jagung secara umum dapat tumbuh pada daerah-daerah beriklim kering (curah hujan 250 mm tahun^{-1}) sampai beriklim basah (curah hujan $5000\text{ mm tahun}^{-1}$) akan tetapi produksi terbaik diperoleh pada curah hujan $600 - 1000\text{ mm tahun}^{-1}$ (Moentono, 1996).

Danarti dan Najiyati (1996) mengemukakan bahwa tanaman jagung membutuhkan air yang cukup terutama pada awal pertumbuhan, yaitu stadia pembungaan dan stadia pengisian biji, curah hujan optimal yang dikehendaki antara 85 – 100 mm per bulan dan merata sepanjang tahun.

Intensitas matahari merupakan faktor lainnya yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Sebaiknya pertanaman jagung mendapatkan sinar matahari langsung dan tidak terlindung. Pertanaman yang terlindung dapat mengakibatkan terjadinya penurunan hasil (Anonim, 1993).

Tanah

Tanah yang dikehendaki adalah gembur dan subur, kerana tanaman jagung memerlukan aerasi dan pengairan yang baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai macam tanah. Tanah lempung berdebu adalah yang paling baik bagi pertumbuhannya. Tanah-tanah berat masih dapat ditanami jagung dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi dalam tanah berlangsung dengan baik.

Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran pengairan yang dibuat diantara barisan jagung. Kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk jagung adalah sekitir 5,5 - 7,0. Tanah dengan kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah keganasan erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar (Widyastuti, 1999).

2.2. Tanah Alfisol

Alfisol secara potensial termasuk tanah yang subur (fisik) dan sebagian besar telah dimanfaatkan untuk lahan pertanian, meskipun bahaya erosi perlu mendapat perhatian, Hardjowigeno (1987) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produksi, masih diperlukan usaha-usaha intensifikasi antara lain pemupukan dan pemeliharaan tanah serta tanaman yang sebaik-baiknya.

Menurut Munir (1996) Alfisol mempunyai tekstur berkisar antara sedang sampai halus, drainasenya baik. Reaksi tanah berkisar antara agak masam sampai netral, kapasitas tukar kation dan basa-basanya beragam dari rendah sampai tinggi, bahan organik pada umumnya rendah sampai sedang dan mempunyai sifat fisik dan kimia tanah yang relatif baik. Subagyo (1970), menyatakan bahwa tanah alfisol mempunyai struktur gumpal hingga gumpal bersudut dengan konsistensi gembur hingga teguh dan kandungan bahan organik pada horizon A umumnya rendah.

Alfisol mempunyai horizon argilik dan terdapat di kawasan yang tanahnya lembab paling sedikit dalam setengah tahun. Kebutuhan akan kejenuhan basa lebih besar dari 35 % di dalam horizon argilik Alfisol berarti bahwa basa-basa yang terlepas karena tercuci. Dengan demikian Alfisol menempati peringkat yang hanya sedikit lebih

rendah daripada Mollisol untuk pertanian. Iklim yang menguntungkan, tanah dengan kesuburan serat sifat fisik yang agak baik menjadikan Alfisol salah satu ordo tanah yang paling produktif untuk pertanian (Adisoemarto, 1994).

Alfisol ditemukan di daerah-daerah datar sampai berbukit proses pembentukan Alfisol memerlukan waktu \pm 5000 tahun, karena lambatnya proses akumulasi untuk membentuk horison argilik. Alfisol terbentuk dibawah vegetasi hutan berdaun lebar (deciduous).

Alfisol merupakan tanah yang subur, banyak digunakan untuk pertanian, rumput ternak, atau hutan. Tanah ini mempunyai kejenuhan basa tinggi, kapasitas tukar kation tinggi, cadangan unsur hara tinggi. Bahaya erosi perlu diperhatikan, karena kalau horison argilik muncul dipermukaan, tanah menjadi kurang baik (lihat terlalu tinggi) (Hardjowigeno, 2003).

2.3. Pemupukan Melalui Daun

Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara makro esensial bagi kebanyakan tanaman sehingga ketersediannya di dalam tanah mutlak diperlukan. Unsur hara N, P, dan K serta unsur hara lainnya, diserap oleh akar tanaman dalam bentuk ion yang terlarut dalam larutan tanah dan berada dalam kompleks pertukaran atau yang berada dalam keadaan tertukar. Unsur hara dalam bentuk terlarut maupun tertukar, keduanya sama penting bagi tanaman dan harus bersentuhan dengan permukaan akar. Tidak semua pupuk yang diberikan ke dalam tanah dapat diserap oleh tanaman. Nitrogen yang diserap hanya 55-60%, P sekitar 20 % dan K antara 50-70%. Tanggapan tanaman terhadap pupuk yang diberikan bergantung pada jenis pupuk dan tingkat kesuburan tanah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Dari semua unsur hara yang diperlukan tanaman, biasanya pupuk hanya memberikan unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Ketiga unsur tersebut merupakan tiga unsur utama. Penyerapan zat hara ini oleh tanaman sangat bervariasi bergantung pada tingkat kesuburan tanah, keadaan lingkungan, serta keadaan tanaman itu sendiri (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman melalui daun. Penyerapan unsure hara melalui daun ternyata lebih cepat dan lebih sempurna. Oleh karena itu, banyak petani yang tertarik untuk mengembangkan penggunaan pupuk dengan penyemprotan hara makro melalui daun. Kebanyakan penelitian menggunakan larutan pupuk N, meskipun ada juga yang tertarik menggunakan larutan pupuk campuran lengkap. Penyemprotan 3 kg urea yang dilarutkan dalam 500 liter air aman bagi jagung (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Pupuk daun termasuk pupuk anorganik yang cara pemberiannya ke tanaman melalui penyemprotan ke daun. Sebelum di semprotkan, umumnya pupuk daun perlu diencerkan dengan konsentrasi tertentu sesuai dosis yang dianjurkan untuk tanaman. Pupuk daun merupakan suatu pupuk yang penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibanding pupuk yang diberikan lewat akar. Akibatnya, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak. Oleh karena itu, pemupukan lewat daun dipandang lebih berhasil guna dibanding pupuk akar. Kalau yang disemprotkan bukan air, tetapi larutan pupuk maka tanaman akan menyerap air dan zat-zat makanan yang dibutuhkannya untuk pertumbuhannya. Itulah sebabnya dikatakan penyerapan hara lewat daun lebih cepat. Oleh karena itu, pupuk yang sifatnya cepat menguap seperti pupuk nitrogen akan sangat baik kalau diberikan lewat daun (AAK, 1993).

Pupuk daun lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di atas daun-daun. Keuntungan lain dari pupuk daun ialah di dalam terkandung unsur hara mikro. Umumnya tanaman sering kekurangan unsur hara mikro bila hanya mengandalkan pupuk akar yang mayoritas berisi hara makro. Dengan pemberian pupuk daun yang berisi hara mikro maka kekurangan tersebut dapat teratasi. Tidak kalah pentingnya ialah dengan pemakaian pupuk daun maka unsur hara dalam tanah tetap terjaga (Lingga, 2004).

Urea termasuk pupuk yang higroskopis (mudah menarik uap air). Pada kelembapan 73 %, pupuk ini sudah mampu menarik uap air dari udara. Oleh karena itu, urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Kalau diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida. Pada hal kedua zat ini berupa gas yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air dan mudah terbakar oleh sinar matahari itu sebabnya banyak yang mengunjurkan pemberian urea lewat daun, tetapi harus hati-hati. Urea dapat membuat tanaman hangus, terutama yang memiliki daun yang amat peka. Untuk itu semprotkan urea dengan bentuk tetesan yang besar (Lingga, 2007).

2.4. Bahan Perekat

APSA- 800 WSC adalah bahan perekat yang tidak mengandung racun, merupakan bahan semprotan serba guna untuk dicampurkan dengan pupuk cair daun. Seluruh bahan aktif APSA- 800 WSC dapat terurai secara alami. Jika digunakan sesuai petunjuk, APSA- 800 WSC tidak akan merusak lingkungan. APSA – 800 WSC

mengandung kelompok detergen yang berfungsi untuk mengurangi tegangan permukaan di daun dan batang sehingga pupuk dapat melakukan penetrasi ke bagian yang dimaksud (Iriany, 2009).

APSA – 800 WSC mengandung surfaktan yang bermanfaat memperluas penyebaran genangan larutan pestisida pada permukaan daun sehingga seprotan pupuk cair tersebar lebih merata. Surfaktan tersebut bekerja di permukaan molekul air untuk mengurangi kecenderungan air membentuk butiran pada permukaan yang cenderung menolak air, misalnya daun yang berlapis seperti lilin. Pada permukaan daun seperti itu, molekul surfaktan APSA – 800 WSC menarik air agar menyentuh permukaan daun, sehingga tegangan permukaan air menjadi kecil dan genangan air melebar lebih luas (Nanulaitta, 2009).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca dan analisis tanah di Laboratorium Kimia dan Fisika Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar, yang berlangsung dari Maret hingga Juni 2009.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Alfisol Tamalanrea, benih jagung hibrida (Bisi 2), pupuk (SP36, KCl dan urea), dan bahan perekat APSA – 800 WSC, serta bahan-bahan kimia untuk analisis tanah.

Alat-alat yang digunakan adalah ember, cangkul, ayakan, label, dan peralatan laboratorium.

3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini pupuk (SP36, KCl dan urea) diberikan pada saat tanam (tanaman kontrol) kecuali pada perlakuan yang lain (bukan kontrol). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh perlakuan yaitu :

- NIT = 300 kg urea/ha (Diberikan lewat tanah sebanyak tiga kali pada saat penanaman dan setelah tanaman berumur 28 hari dan 35 hari) (Tanaman kontrol).
- $1/2NIT + 1/2N1D$ = 150 kg urea/ha (Diberikan lewat tanah pada saat penanaman) + 150 kg urea/ha (Diberikan melalui daun pada saat tanaman berumur 28 hari)

- $1/2N1T + 1/2 N1DA = 150 \text{ kg urea/ha}$ (Diberikan lewat tanah pada saat penanaman) + 150 kg urea/ha (Diberikan melalui daun pada saat tanaman berumur 28 hari dengan APSA – 800 WSC)
- $1/3N1T + 2/3N1D = 100 \text{ kg urea/ha}$ (Diberikan lewat tanah pada saat penanaman) + 200 kg urea/ha (Diberikan melalui daun pada saat tanaman berumur 28 hari)
- $1/3N1T + 2/3 N1DA = 100 \text{ kg urea/ha}$ (Diberikan lewat tanah pada saat penanaman) + 200 kg urea/ha (Diberikan melalui daun pada saat tanaman berumur 28 hari dengan APSA – 800 WSC)
- $N1D = 300 \text{ kg urea/ha}$ (Diberikan melalui daun sebanyak tiga kali pada saat tanaman berumur 14 hari, 28 hari dan 35 hari).
- $N1DA = 300 \text{ kg urea/ha}$ (Diberikan melalui daun sebanyak tiga kali pada saat tanaman berumur 14 hari, 28 hari dan 35 hari dengan APSA – 800 WSC).

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga secara keseluruhan terdapat 21 pot percobaan.

3.3.1 Persiapan Tanah

Tanah yang digunakan adalah tanah Alfisol yang berasal dari Tamalanrea. Tanah diambil pada kedalaman 20 cm pada beberapa titik. Tanah tersebut terlebih

dahulu dikering udarakan, selanjutnya bongkahan tanah dipecahkan, setelah itu diayak dengan ayakan yang berdiameter 0,5 cm dan dimasukkan kedalam pot masing-masing 5 kg tanah/pot dengan cara memasukkan sedikit-sedikit tiap pot hingga hingga mencapai masing-masing 5 kg tanah/pot.

3.3.2. Pemupukan

Pupuk SP36, KCl dan urea diberikan pada saat penanaman (tanaman kontrol) sesuai dengan dosis masing-masing kecuali pada perlakuan yang lain (bukan kontrol). Pemberian pupuk urea yang juga diberikan lewat tanah diberikan pada saat penanaman 1/3 bagian dan sisanya pada saat tanaman berumur 28 hari dan 35 hari. Pemberiaan pupuk urea melalui daun yang dilarutkan dengan bahan perekat APSA – 800 WSC (0,25 – 0,5 ml/liter air) kemudian disemprotkan diberikan tiga kali yaitu pada saat umur tanaman 14 hari, 28 hari dan 35 hari setelah tanam.

3.3.3. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membenamkan benih kedalam tanah sedalam 2 cm. Setiap pot ditanami 3 benih jagung. Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dengan menyisakan satu tanaman per pot.

3.3.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, dan penyiraman tanaman. Penyiangan dilakukan dengan memberantas gulma yang tumbuh disekitar tanaman, mengganti tanaman yang mati dan melakukan penyiraman tanaman setiap hari pada pagi dan sore hari.

3.3.5. Parameter pengamatan

Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, berat kering bagian atas tanaman dan serapan N tanaman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Analisis Tanah

Hasil analisis tanah pada awal penelitian terlihat bahwa nilai kisaran C-organik, N-total tergolong rendah, sedangkan P_2O_5 tergolong tinggi,. Hasil analisis tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Sifat Fisik dan Kimia Tanah Alfisol Asal Tamalanrea

Jenis Tanah (Asal)	pH H_2O	P_2O_5 Tersedia (ppm)	C - Org (%)	N - Tot (%)	Pasir (%)	Liat (%)	Debu (%)	Kelas Tekstur
Alfisol (Tamalanrea)	6,12	22,76	0,96	0,1	14	28	58	Lempung Liat Berdebu

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, 2009

4.1.2. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman jagung dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai pemberian pupuk urea yang dilarutkan dengan penambahan bahan perekat sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Pemupukan 150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (1/2N1T + 1/2N1D) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung (164,33 cm) yang berbeda nyata dengan pemupukan 150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (1/2N1T + 1/2N1DA) (169,33 cm).

Demikian pula pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun (1/3NIT + 2/3NID) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung (174,00 cm) yang berbeda nyata dengan pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (1/3NIT + 2/3NIDA) (179,00 cm).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jagung (cm)

Perlakuan	Rata-rata	F _{Hit}
1/2NIT + 1/2NID, 1/3NIT + 2/3NID, NID VS 1/2NIT + 1/2NIDA, 1/3NIT + 2/3NIDA, NIDA	174,56 vs 186,44	34,84 **
NIT VS NID	149,00 vs 185,33	108,47 **
NIT VS NIDA	149,00 vs 211,00	315,84 **
1/2NIT+1/2NID VS 1/2NIT+1/2NIDA	164,33 vs 169,33	2,05 **
1/3NIT + 2/3NID VS 1/3NIT + 2/3NIDA	174,00 vs 179,00	2,05 **
NID VS NIDA	185,33 vs 211,00	54,13 **

Keterangan : tn = tidak nyata dan ** = sangat nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dengan menggunakan pemupukan yang ditambahkan bahan perekat 1/2NIT + 1/2NIDA (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), 1/3NIT + 2/3 NIDA (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), NIDA (300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung yang lebih tinggi (186,44 cm) dan sangat berbeda nyata dengan kelompok pemupukan tanpa penambahan bahan perekat 1/2NIT + 1/2NID (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun), 1/3NIT + 2/3NID (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun), NID (300 kg urea/ha melalui daun) (174,56 cm).

Pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (N1D) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung yang lebih tinggi (185,33 cm) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 urea/ha lewat tanah (N1T) (149 cm).

Demikian pula pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (N1DA) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung yang lebih tinggi (211,00 cm) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 urea/ha lewat tanah (N1T) (149 cm).

Pemupukan 300 kg urea/ha lewat daun dengan bahan perekat (N1DA) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman jagung yang lebih tinggi (211,00 cm) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (N1D) (185,33cm).

4.1.3. Berat Kering Bagian Atas Tanaman

Berat kering bagian atas tanaman jagung dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai pemberian pupuk urea yang dilarutkan dengan penambahan bahan perekat sangat berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman jagung.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelompok pemupukan yang ditambahkan bahan perekat $1/2N1T + 1/2N1DA$ (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), $1/3N1T + 2/3 N1DA$ (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), N1DA (300 kg urea/ha lewat daun dengan bahan perekat) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas yang lebih tinggi (64 gram) dan sangat berbeda nyata dengan kelompok pemupukan tanpa

penambahan bahan perekat 1/2N1T + 1/2N1D (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun), 1/3N1T + 2/3 N1D (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun), N1D (300 kg urea/ha melalui daun) (53,56 gram).

Tabel 3. Rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung (g/pot)

Perlakuan	Rata-rata	F_{III}	
1/2N1T+1/2N1D, 1/3N1T+2/3N1D+, N1D VS 1/2N1T+1/2N1DA, 1/3N1T+2/3N1DA, N1DA	53,56	Vs 64,00	21,05 **
N1T VS N1D	25,13	Vs 70,33	131,43 **
N1T VS N1DA	25,13	Vs 88,67	259,67 **
1/2N1T+1/2N1D VS 1/2N1T+1/2N1DA	37,60	Vs 43,07	1,92 **
1/3N1T + 2/3N1D VS 1/3N1T + 2/3N1DA	52,73	Vs 60,27	3,65 **
N1D VS N1DA	70,33	Vs 88,67	21,62 **

Keterangan : tn = tidak nyata dan ** = sangat nyata

Pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (N1D) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung yang lebih tinggi (70,33 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha lewat tanah (N1T) (25,13 gram). Demikian pula Pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (N1DA) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung yang lebih tinggi (88,67 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha lewat tanah (N1T) (25,13 gram).

Pemupukan 150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea melalui daun dengan bahan perekat (1/2N1T + 1/2N1DA) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung (43,07 gram) yang berbeda nyata dengan pemupukan 150 kg urea/ha

lewat tanah + 150 kg urea melalui daun tanpa bahan perekat (1/2NIT + 1/2NID) (37,60 gram). Demikian pula pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (1/3NIT + 2/3NIDA) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung (60,27 gram) yang berbeda nyata dengan pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (1/3NIT + 2/3NID) (52,73 gram). Sedangkan pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (NIDA) menghasilkan rata-rata berat kering bagian atas tanaman jagung yang lebih tinggi (88,67 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (NID) (70,33 gram).

4.1.4. Serapan N

Tabel 4. Rata-rata serapan N tanaman jagung (g/pot)

Perlakuan	Rata-rata	F_{Hit}
1/2NIT+1/2NID, 1/3NIT+2/3NID, NID VS 1/2NIT+1/2NIDA, 1/3NIT + 2/3NIDA, NIDA	0,82 vs 1,12	5003,28 **
NIT VS NID	0,16 vs 1,36	26487,59 **
NIT VS NIDA	0,16 vs 1,87	53576,88 **
1/2NIT+1/2NID VS 1/2NIT+1/2NIDA	0,36 vs 0,55	687,53 **
1/3NIT+2/3NID VS 1/3NIT + 2/3NIDA	0,75 vs 0,95	760,50 **
NID VS NIDA	1,36 vs 1,87	4721,99 **

Keterangan : tn = tidak nyata dan ** = sangat nyata

Serapan N tanaman jagung dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai pemberian urea yang dilarutkan

dengan penambahan bahan perekat sangat berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman jagung.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelompok pemupukan yang ditambahkan dengan bahan perekat $1/2N1T + 1/2N1DA$ (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), $1/3N1T + 2/3 N1DA$ (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat), $N1DA$ (300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat) menghasilkan rata-rata serapan N yang lebih tinggi (1,12 gram) dan sangat berbeda nyata dengan kelompok pemupukan tanpa penambahan bahan perekat $1/2N1T + 1/2N1D$ (150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha lewat daun), $1/3N1T + 2/3 N1D$ (100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun), $N1D$ (300 kg urea/ha melalui daun) (0,82 gram).

Pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat ($N1D$) menghasilkan rata-rata serapan N tanaman jagung yang lebih tinggi (1,36 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha lewat tanah ($N1T$) (0,16 gram). Demikian pula pemupukan 300 kg urea/ha lewat daun dengan bahan perekat ($N1DA$) menghasilkan rata-rata serapan N tanaman jagung yang lebih tinggi (1,87 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha lewat tanah ($N1T$) (0,16 gram).

Pemupukan 150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat ($1/2N1T + 1/2N1DA$) menghasilkan rata-rata serapan N tanaman jagung yang lebih tinggi (0,55 gram) dan sangat berbeda nyata dengan pemupukan 150 kg urea/ha lewat tanah + 150 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat ($1/2N1T + 1/2N1D$) (0,36 gram). Demikian pula pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg

urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (1/3N1T + 2/3N1DA) menghasilkan rata-rata serapan N tanaman jagung yang lebih tinggi (0,95 gram) yang berbeda nyata dengan pemupukan 100 kg urea/ha lewat tanah + 200 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (1/3N1T + 2/3N1D) (0,75 gram).

Pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun dengan bahan perekat (N1DA) menghasilkan rata-rata serapan N tanaman jagung yang lebih tinggi (1,87 gram) dan sangat berbeda nyata dibandingkan dengan pemupukan 300 kg urea/ha melalui daun tanpa bahan perekat (N1D) (1,36 gram)

4.2. Pembahasan

4.2.1. Sifat Kimia Tanah Alfisol

Dari hasil analisis sifat kimia tanah diperoleh hasil nilai C-organik yang tergolong rendah, pengaruh peningkatan C-organik di dalam tanah berasal dari banyaknya hasil dekomposisi bahan organik. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa kandungan bahan organik dalam tanaman berbeda-beda, tergantung jenis hara, jenis tanaman, kesuburan tanah atau jenis tanah, dan pengelolaan tanaman.

Kandungan N-total pada tanah Alfisol Tamalanrea tergolong rendah dengan nilai 0,1 % , N-total dapat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena sumber utama N berasal dari gas N_2 dari atmosfer walaupun dalam jumlah yang banyak namun apabila bentuk N anorganik menjadi bentuk organik yang disebut fiksasi N kurang maka dapat menyebabkan rendahnya kandungan N yang ada di dalam tanah. Sesuai dengan pendapat Rosmarkam (2002) bahwa atmosfer merupakan sumber N terbesar dan unsur ini belum tersedia oleh tanaman untuk tersedia harus diubah lebih dulu menjadi bentuk NH_4^+ atau NO_3^- Yang biasa disebut dengan fiksasi N.

kandungan hara dalam tanaman berbeda-beda, tergantung jenis hara, jenis tanaman, kesuburan tanah atau jenis tanah, dan pengelolaan tanaman yang semua itu dapat mempengaruhi proses.

Untuk ketersediaan P_2O_5 tersedia tergolong tinggi dengan nilai 22,76 (ppm) pada tanah Tamalanrea, karena P dalam tanah sukar tercuci oleh air hujan ataupun air pengairan hal ini disebabkan P bereaksi dengan ion lain membentuk senyawa yang tingkat kelarutannya berkurang, sehingga menjadi senyawa yang tidak mudah tercuci. P merupakan kunci kehidupan karena langsung berperan dalam proses kehidupan tanaman.

Nilai pH tanah pada tanah Tamalanrea yang berasal dari daerah basah tergolong agak masam. Menurut Rosmarkam (2002) yang menyatakan bahwa pada umumnya tanah yang sudah berkembang lanjut di daerah iklim humid mempunyai pH yang rendah. Makin lanjut usianya, makin rendah pH-nya kecuali ada faktor yang mencegahnya. Tetapi untuk daerah kering makin lanjut usia tanahnya, makin tinggi pH tanah tersebut. Hal ini disebabkan karena penguapan yang tinggi menyebabkan terakumulasinya unsur-unsur basa di permukaan tanah. Pada pH asam, kelarutan Al dan Fe tinggi. Akibatnya, pada pH sangat rendah pertumbuhan tanaman tidak normal karena suasana (pH) tidak sesuai, kelarutan beberapa unsur menurun, ditambah lagi dengan adanya keracunan Al dan Fe.

4.2.2. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea yang Dilarutkan dan Ditambahkan dengan Bahan Perekat Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Tanaman Jagung.

Berdasarkan hasil analisis yang menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat keriang bagian atas

tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa dengan berbedanya jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman maka dapat menghasilkan perbedaan pada pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmawan dan Baharsyah (1983) yang menyatakan bahwa untuk tumbuh dengan baik tanaman butuh zat hara esensial makro dan mikro dalam jumlah yang cukup.

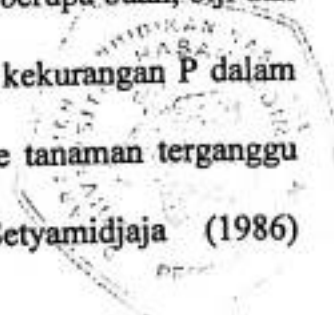
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada penggunaan kelompok pupuk urea yang diberikan melalui daun (urea yang dilarutkan) dan ditambah dengan bahan perekat. Hal ini disebabkan karena pupuk urea yang diberikan melalui daun penyerapan haranya lebih cepat dibandingkan dengan pupuk yang diberikan lewat tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutejo (2002) yang menyatakan bahwa pupuk cair dapat bekerja cepat dan mengandung hormon tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman. Selanjutnya Bari, dkk (1974) menyatakan bahwa pertumbuhan produksi tanaman dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan yang saling berinteraksi dan akan mempengaruhi fenotif tanaman sampai pada fase reproduksi. Faktor lingkungan mempengaruhi proses fisiologi dalam tubuh tanaman, sedang faktor genetik akan menentukan tanggapan terhadap lingkungan.

Pada rata-rata berat kering bagian atas tanaman, nilai yang tertinggi diperoleh pada penggunaan kelompok pupuk urea yang diberikan melalui daun (urea yang dilarutkan) dan di tambah dengan bahan perekat yang berbeda nyata dengan perlakuan pupuk urea yang diberikan lewat tanah, hal ini disebabkan karena pupuk urea yang dilarutkan yang disemprotkan melalui daun tidak mengalami penguapan karena adanya bahan perekat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lingga (2004) yang menyatakan

bahwa pupuk cair yang diberikan ke tanaman tidak mudah mengalami penguapan apabila ditambahkan zat perekat. Selain itu hal ini di dukung oleh pernyataan Dwidjoseputro (1980) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup dan tersedia dalam tanaman.

Serapan N tertinggi terdapat pada perlakuan dengan pemberian pupuk urea yang diberikan melalui daun (urea yang dilarutkan) dan ditambahkan dengan bahan perekat. Hal ini disebabkan karena unsur pupuk urea (unsur N) yang diberikan melalui daun cepat diserap oleh daun. Sesuai dengan pernyataan lingga (2007) yang menyatakan bahwa kalau yang disemprotkan bukan air, tetapi larutan pupuk maka tanaman akan menyerap air dan zat-zat makanan yang dibutuhkannya untuk pertumbuhannya. Itulah sebabnya dikatakan penyerapan hara lewat daun lebih cepat. Oleh karena itu, pupuk yang sifatnya cepat menguap seperti pupuk nitrogen akan sangat baik kalau diberikan melalui daun.

Unsur-unsur N, P, K merupakan unsur-unsur yang berperan dalam meningkatkan mutu hasil tanaman berupa biji dan buah. Kekurangan akan unsur-unsur tersebut mengakibatkan penurunan hasil tanaman. Soepardi (1983) menyatakan bahwa peningkatan dosis N pada batas tertentu dapat merangsang pertumbuhan dan produksi tanaman. Suriatna (1987) menjelaskan bahwa kekurangan P menyebabkan perakaran tidak berkembang, pembentukan buah tidak normal, hasil tanaman berupa buah, biji dan bunga menurun. Selanjutnya Sariief (1985) menambahkan bahwa kekurangan P dalam jaringan tanaman akan menghambat sintesa protein, metabolisme tanaman terganggu serta pertumbuhan dan produksi tanaman terhambat. Setyamidjaja (1986)



menambahkan bahwa unsur K berperan dalam memperbaiki kualitas tanaman berupa biji dan buah. Kekurangan K menyebabkan perkembangan dan pemasakan buah tidak normal, kualitas buah menurun dan batang utama lemah (Makmur, 1988).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

1. Perlakuan dengan menggunakan pupuk urea yang dilarutkan yang diberikan semua melalui daun memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung dibandingkan dengan pemberian pupuk urea yang diberikan semua lewat tanah
2. Perlakuan dengan penggunaan pupuk urea yang dilarutkan dengan bahan perekat memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang tidak menggunakan bahan perekat.
3. Serapan N tertinggi terdapat pada perlakuan dengan menggunakan pupuk urea yang dilarutkan yang diberikan melalui daun dengan penambahan bahan perekat (1,87 g/pot) di bandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk urea lewat tanah (0,16 g/pot).

5.2. Saran

Untuk menghasilkan produksi yang tinggi dalam pengembangan budidaya tanaman jagung sebaiknya menggunakan pupuk urea yang dilarutkan dengan bahan perekat APSA – 800 WSC dan diberikan melalui daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemaro, S. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (Terjemahan dari Henry D. Foth Edisi Keenam). Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Anonim. 1993. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija dan sayur-sayuran*. Departemen Pertanian Tanaman Pangan Satuan Pengendali Bimas, Jakarta.
- . 2009. *Agriculture APSA- 800 WSC*. (On line). [http:// ourproduk.blogspot. Com/2006/11/agriculture.html](http://ourproduk.blogspot.Com/2006/11/agriculture.html). (Diakses 25 februari 2009).
- Bari, A. S. Musa dan E. Syamsuddin. 1974. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Daniarti dan Sri Najiyati. 1996. *Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Darmawan, J. dan Baharsjah. 1983. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. PT. Suryadara Utama, Jakarta.
- Dwijoseputro. 1980. *Pengantar Fisiologi Tanaman*. Gramedia, Jakarta.
- Effendi dan Sulistiati. 1991. *Bercocok Tanam Jagung*. Yasaguna, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Lingga, P. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Makmur. 1988. *Pengaruh pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kapas yang Ditanam secara Monokultural da Interplanting di Lahan Kering*. Skripsi Sarjana Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Muhadjir, F. 1988. *Karakteristik Tanaman Jagung*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Jagung, Bandung.
- Munir, M. 1996. *Tanah-Tanah Utama Di Indonesia*. Dunia Pustaka Jaya, Jakarta.
- Nanulaitta, D. 2006. *Sekilas Tentang Produk Pertanian dan Perkebunan*. (On line) (<http://www.mail-archive.com/agromania@yahoogroups.com/msg00394.html>). (Diakses 25 Februari 2009).
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. 2002. *Ilmu kesuburan tanah*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Sarief, S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. CV. Pustaka Buana, Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Simplex , Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sri Setyati, H. 1983. *Pengantar Agronomi*. Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Subagyo, S. 1970. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Soeranagan, jakarta.
- Suprpto. 1996. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprpto dan Marzuki, R. 2002. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suriatna, S. 1987. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Medyatana Sarana Perkasa, Jakarta.
- Soetejo. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Warisno. 1998. *Budidaya Jagung Hibrida*. Kanisius, Jakarta.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 2a. Tinggi tanaman jagung (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
NIT	140,00	157,00	150,00	447,00	149,00
1/2NT+1/2ND	160,00	165,00	168,00	493,00	164,33
1/2NT+1/2NDA	165,00	170,00	173,00	508,00	169,33
1/3NT+2/3ND	168,00	176,00	178,00	522,00	174,00
1/3NT+2/3NDA	175,00	180,00	182,00	537,00	179,00
NID	180,00	186,00	190,00	556,00	185,33
NIDA	198,00	210,00	225,00	633,00	211,00
Total	1186,00	1244,00	1266,00	3696,00	176,00

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam tinggi tanaman jagung

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	488,00000	244,00000	13,19**	3,74	6,51
Perlakuan	6	6704,00000	1117,33333	60,40**	2,77	4,28
1/2NIT+1/2NID+, 1/3NIT+ 2/3NID, NID VS 1/2NIT+1/2NIDA, 1/3NIT+2/3NIDA, NIDA	1	636,05556	636,05556	34,38**	4,60	8,86
NIT VS NID	1	1980,16667	1980,16667	107,04**	4,60	8,86
NIT VS NIDA	1	5766,00000	5766,00000	311,68**	4,60	8,86
1/2NIT+1/2NID VS 1/2NIT+1/2NIDA	1	37,50000	37,50000	2,03 ^{tn}	4,60	8,86
1/3NIT + 2/3NID VS 1/3NIT + 2/3NIDA	1	37,50000	37,50000	2,03 ^{tn}	4,60	8,86
NID VS NIDA	1	988,16667	988,16667	53,41**	4,60	8,86
Galat	12	222,00000	18,50000			
Total	20	7414,00000	370,70000			

KK = 2,44%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 3a. Berat kering bagian atas tanaman jagung (g/pot)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
NIT	24,00	27,20	24,20	75,40	25,13
1/2NT+1/2 ND	38,00	38,00	36,80	112,80	37,60
1/2NT+1/2NDA	42,00	45,20	42,00	129,20	43,07
1/3NT+2/3ND	47,40	60,00	50,80	158,20	52,73
1/3NT+2/3NDA	55,40	68,40	57,00	180,80	60,27
NID	69,00	70,00	72,00	211,00	70,33
NIDA	77,20	88,80	100,00	266,00	88,67
Total	353,00	397,60	382,80	1133,40	53,97

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam berat kering bagian atas tanaman jagung

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	147,44000	73,72000	2,79 ^{tn}	3,74	6,51
Perlakuan	6	8193,62286	1365,60381	51,71 ^{**}	2,77	4,28
1/2NIT+1/2NID, 1/3NIT+ 2/3NID, NID VS 1/2NIT+1/2NIDA, 1/3NIT+ 2/3NIDA, NIDA	1	490,88889	490,88889	18,59 ^{**}	4,60	8,86
NIT VS NID	1	3064,56000	3064,56000	116,05 ^{**}	4,60	8,86
NIT VS NIDA	1	6054,72667	6054,72667	229,29 ^{**}	4,60	8,86
1/2NIT+1/2NIDVS1/2NIT+1/2NIDA	1	44,82667	44,82667	1,70 ^{tn}	4,60	8,86
1/3NIT+2/3NID+VS 1/3NIT + 2/3NIDA	1	85,12667	85,12667	3,22 ^{tn}	4,60	8,86
NID VS NIDA	1	504,16667	504,16667	19,09 ^{**}	4,60	8,86
Galat	12	316,88000	26,40667			
Total	20	8657,94286	432,89714			

KK = 9,86%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 4a. Serapan N tanaman jagung (g/pot)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
NIT	0,16	0,16	0,16	0,48	0,16
1/2NT+1/2ND	0,36	0,36	0,36	1,08	0,36
1/2NT+1/2NDA	0,56	0,56	0,54	1,66	0,55
1/3NT+2/3ND	0,74	0,76	0,75	2,25	0,75
1/3NT+2/3NDA	0,95	0,96	0,95	2,86	0,95
NID	1,36	1,36	1,36	4,08	1,36
NIDA	1,86	1,86	1,88	5,60	1,87
Total	5,99	6,02	6,00	18,01	0,85

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam serapan N tanaman jagung

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	147,44000	73,72000	2,79 ^{tn}	3,74	6,51
Perlakuan	6	6,35458	1,05910	17330,68 ^{**}	2,77	4,28
1/2NIT+1/2NID+, 1/3NIT+ 2/3NID, NID VS 1/2NIT+1/2NIDA, 1/3NIT+2/3NIDA, NIDA	1	0,40801	0,40801	6676,45 ^{**}	4,60	8,86
NIT VS NID	1	2,16000	2,16000	35345,45 ^{**}	4,60	8,86
NIT VS NIDA	1	4,36907	4,36907	71493,82 ^{**}	4,60	8,86
1/2NIT+1/2NIDVS1/2NIT+1/2NIDA	1	0,05607	0,05607	917,45 ^{**}	4,60	8,86
1/3NIT+2/3NID+VS 1/3NIT + 2/3NIDA	1	0,06202	0,06202	1014,82 ^{**}	4,60	8,86
NID VS NIDA	1	2,16000	2,16000	35345,45 ^{**}	4,60	8,86
Galat	12	0,00073	0,00006			
Total	20	6,35538	0,31777	20		

KK = 1,20%

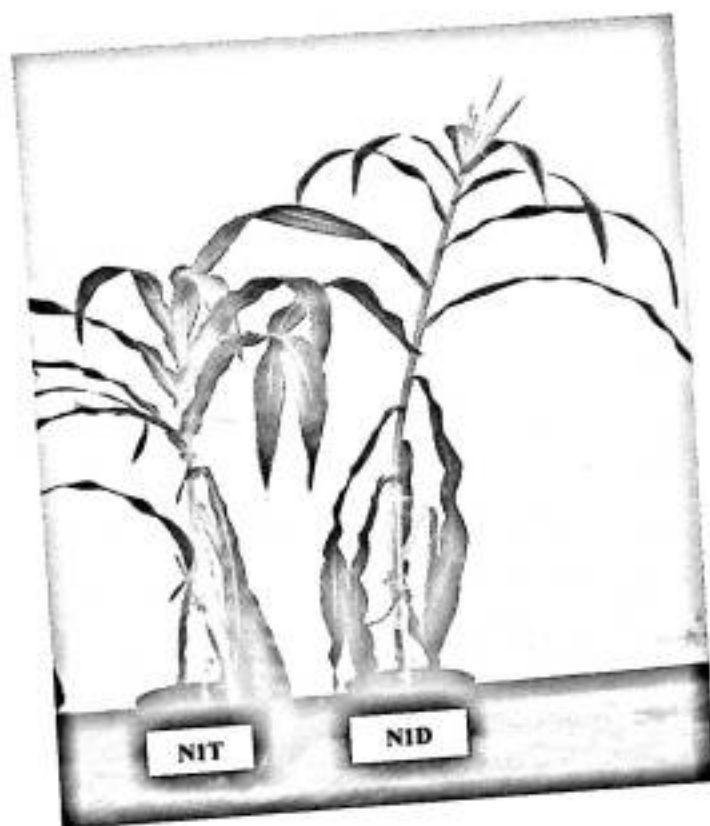
Keterangan :

tn = tidak nyata

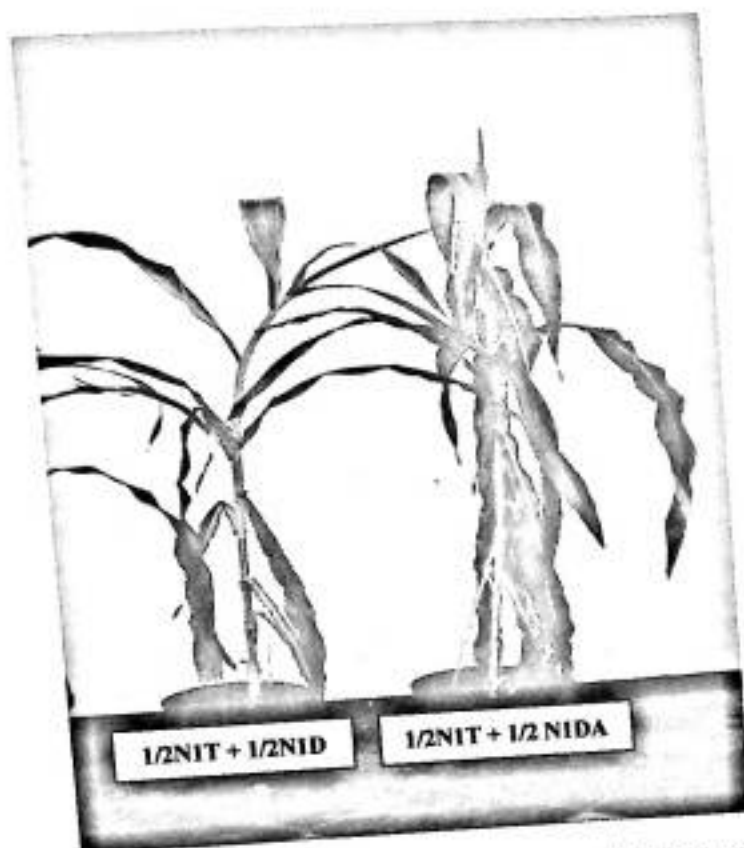
** = sangat nyata



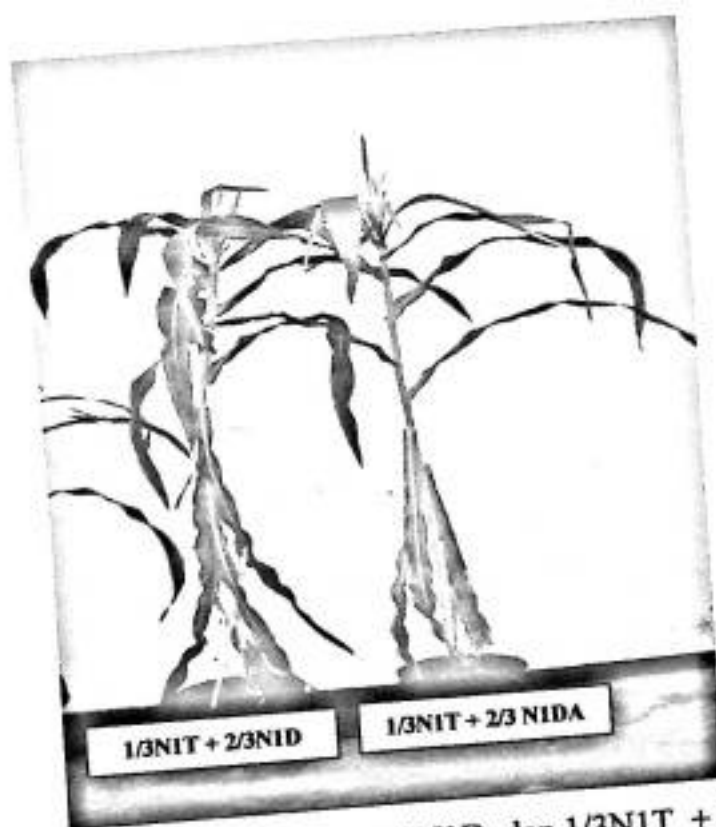
Gambar Lampiran 1. Perlakuan NID dan NIDA



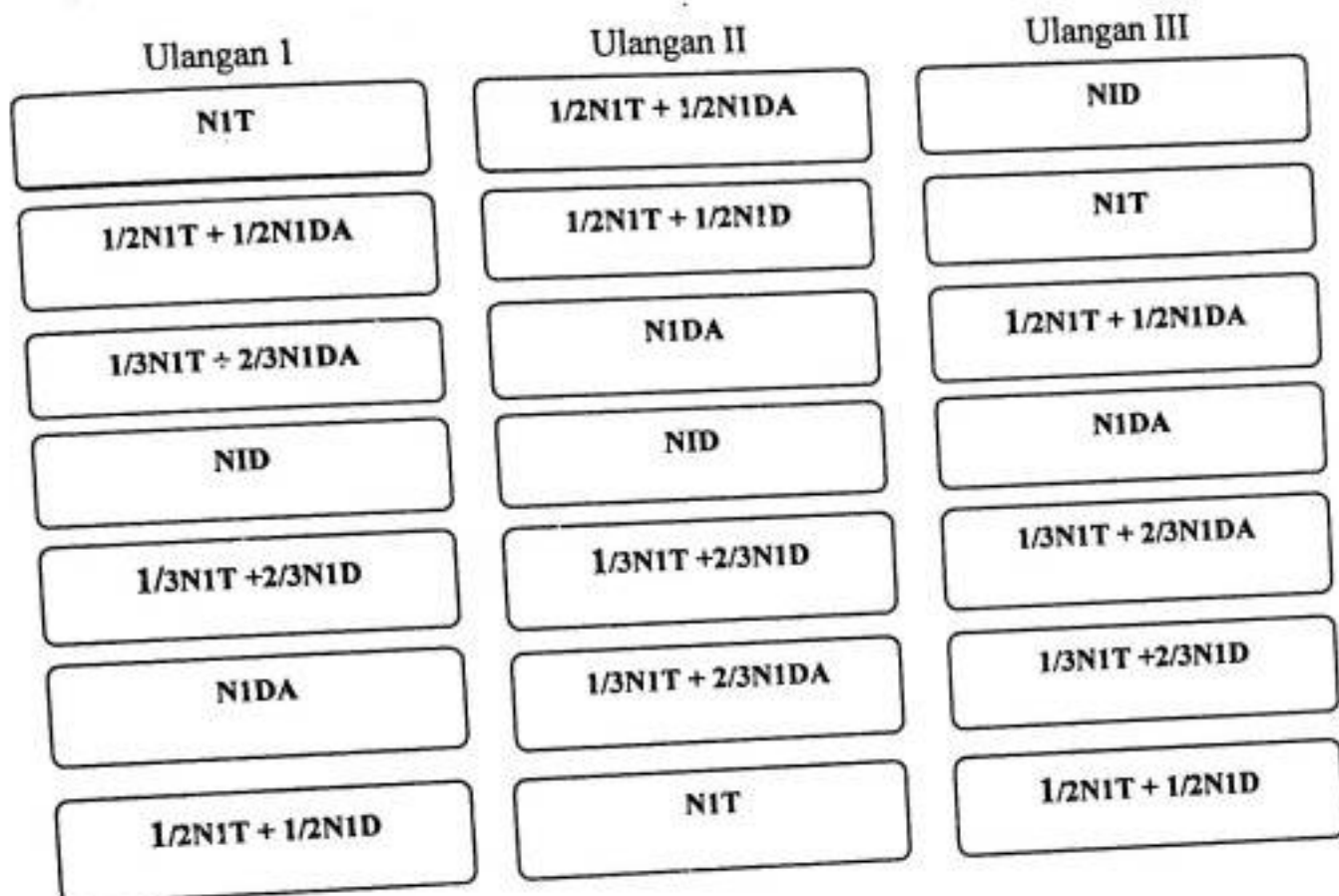
Gambar Lampiran 2. Perlakuan NIT dan NID



Gambar Lampiran 3. Perlakuan $1/2NIT + 1/2N1D$ dan $1/2NIT + 1/2 N1DA$



Gambar Lampiran 4. Perlakuan $1/3NIT + 2/3N1D$ dan $1/3NIT + 2/3 N1DA$



Gambar Lampiran 5. Denah Penempatan Perlakuan