



4. 0. 709

Laporan Penelitian berjudul :
**PENGARUH KONSENTRASI PEMUPUKAN UREA LEWAT DAUN
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG**

Oleh :

Budi Prasetyo

NIP. 131 957 296

UNIVERSITAS TERBUKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

1997

PENGARUH KONSENTRASI PEMUPUKAN UREA LEWAT DAUN
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)

Oleh :

Budi Prasetyo

NIP. 131 957 296

Pembimbing

Prasetyo Tamat, Mkes.

NIP. 131 752 633

Mengetahui,

Dekan FMIPA



Dr. Djati Kerami

NIP. 130 422 587

Abstrak

Berlatar belakang adanya respirasi anaerob pada tanaman Jagung (*Zea mays L*) yang menghasilkan bermacam-macam asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam oksalat, asam ttrat, dan asam susu, sehingga menyebabkan hasil energi dari pembongkaran gula heksosa ($C_6H_{12}O_6$) lebih sedikit apabila dibandingkan dengan hasil energi dari proses respirasi aerob. Serta untuk membandingkan hasil peneliti sebelumnya terhadap tanaman Jagung dengan pemupukan urea lewat tanah, demikian juga berdasar pada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya mengenai penyemprotan urea pada beberapa tanaman persemaian serta biji-bijian. Maka peneliti ingin membuktikan seberapa besar efektivitas pengaruh konsentrasi pemupukan larutan urea lewat daun terhadap pertumbuhan tanaman Jagung tersebut.

Penelitian dilakukan di dalam rumah plastik transparan di Desa Teguhan, Kec. Jiwan, Madiun. Mulai tanggal 3 Desember 1996 sampai dengan 5 Februari 1997, dengan menggunakan metode penelitian CRD (Complete Randomized Design) terdiri atas 5 perlakuan ditambah dengan 1 sebagai kontrol, serta masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan. Perhitungan perbedaan dilakukan dengan Uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penyemprotan larutan urea lewat daun terhadap pertumbuhan tanaman Jagung memperlihatkan pengaruh positif sampai dengan umur 49 hari yaitu pada konsentrasi 0.75% sampai dengan 1.25%.

Pengaruh tersebut ditunjukkan dengan adanya penambahan nilai pada parameter-parameter sebagai berikut : tinggi tanaman, jumlah daun, luas permukaan daun, berat basah dan berat kering total tanaman.

Daftar Isi

| | | |
|----------------------|-------|----|
| Daftar Isi | ..... | i |
| Latar Belakang | ..... | 1 |
| Tujuan Penelitian | ..... | 2 |
| Tinjauan Pustaka | ..... | 3 |
| Permasalahan | ..... | 9 |
| Metode Penelitian | ..... | 9 |
| Bahan dan Cara kerja | ..... | 9 |
| Cara Penelitian | ..... | 9 |
| Cara Pengamatan | ..... | 11 |
| Hasil Penelitian | ..... | 11 |
| Pembahasan | ..... | 22 |
| Kesimpulan | ..... | 27 |
| Daftar Pustaka | ..... | 27 |
| Lampiran | ..... | 29 |

UNIVERSITAS TERBUKA

PENGARUH KONSENTRASI PEMUPUKAN UREA LEWAT DAUN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)

Latar Belakang

Jagung (*Zea mays L*) termasuk tanaman golongan C4. Pada tanaman golongan C4 ini meskipun respirasi anaerob masih terjadi tetapi intensitasnya amat rendah, karena tempat pengikatan CO₂ dan tempat reduksi CO₂ letaknya terpisah. Padahal pada proses respirasi anaerob akan dihasilkan bermacam-macam asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam oksalat, asam ttrat, serta asam susu, yang menyebabkan hasil energi dari pembongkaran gula heksosa (C₆H₁₂O₆) lebih sedikit apabila dibandingkan dengan hasil energi dari proses respirasi aerob. Sementara energi tersebut berfungsi untuk menyelenggarakan proses-proses kehidupan seperti pertumbuhan daun, batang, akar, bunga dan lain sebagainya. (Noggle & Fritz, 1979).

Dilain pihak jagung (*Zea mays L*) merupakan sumber energi dan vitamin A yang tinggi, karena di dalam biji jagung mengandung pati sebesar 71.5% dan vitamin A sebesar 1990 mg/lb, sehingga dimungkinkan sebagai konsumsi makanan tambahan alternatif dalam penyembuhan penyakit mata/rabun jauh (Indradewa & Muhartini, 1981). Kadar lemak jagung relatif tinggi dibanding dengan tanaman sereal lainya, yaitu sebesar 5%, kecuali itu bijinya kaya akan cistein, dan sedikit mengandung lisin serta triptofan. Bahkan selain bijinya dapat digunakan sebagai makanan manusia pada umumnya lebih banyak dikonsumsi dalam bentuk tepung Maezena, sisa-sisa tanamannya-pun dapat pula dimanfaatkan untuk menambah kandungan bahan organik tanah yaitu sebagai kompos (Tjwan & Effendi, 1971).

Menurut suatu penelitian, pemupukan nitrogen untuk tanaman jagung pada percobaan ternyata menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi total bahan kering termasuk biji kering, demikian juga terhadap penyerapan nitrogen pada umur 44 hari, 75 hari, dan saat panen.

Besarnya persentase urea untuk metode semprot berubah-ubah menurut umur dan macam tanaman yang akan dipupuk. Pada tanaman persemaian digunakan larutan 0.5% - 1%, tertinggi hanya sampai 2% saja. Tanaman kentang tahan terhadap penyemprotan larutan urea sebesar 5%, sedang tanaman biji-bijian ada yang tahan larutan urea sampai 20% (Muhali, 1980). Ditegaskan pula bahwa, penyerapan nitrogen oleh tanaman jagung terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. De Geus (dalam Goenarto *et al.*, 1979) mengemukakan bahwa jagung menyerap nitrogen mulai awal-awal pertumbuhan dan total penyerapannya terus meningkat sampai pada saat panen. Sehingga secara umum pemupukan nitrogen pada tanaman jagung berpengaruh nyata dalam meningkatkan kadar N - NO₃ dan N - NH₄ pada berbagai umur pengambilan contoh daun yaitu 30, 45, 60, 75 hari, sedangkan pengaruhnya terhadap N total dapat dikatakan sangat nyata dalam meningkatkan kadar N dalam daun untuk berbagai umur tumbuhan tersebut (Goenarto *et al.*, 1979).

Oleh sebab itu untuk pertumbuhan tanaman jagung diperlukan unsur hara dalam jumlah yang tinggi, karena hasil yang baik akan dapat diperoleh bila tanaman tersebut diberi pupuk seefisien mungkin yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Sehingga apabila dari hasil pemupukan tersebut menunjukkan pertumbuhan yang baik dan optimal pada organ-organ tanaman jagung tadi, maka panen yang diharapkan tentu akan memuaskan hasilnya.

Tujuan Penelitian

Berlatar belakang uraian tersebut di atas serta berdasar pada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya mengenai penyemprotan urea pada beberapa tanaman persemaian serta biji-bijian, maupun morfologi tanaman jagung yang tergolong tanaman C₄, maka peneliti ingin membuktikan seberapa besar efektivitas pengaruh konsentrasi pemupukan larutan urea lewat daun terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L.*). Dengan harapan semoga penelitian ini nantinya akan bermanfaat bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan di Universitas Terbuka.

Tinjauan Pustaka

Uraian tanaman jagung secara morfologis

Dua masa pertumbuhan dapat dibedakan pada tanaman jagung yaitu, masa pertumbuhan vegetatif dan masa pembentukan biji. Tanaman ini termasuk dalam golongan rumput kuat, berbatang padat, dapat membesar sampai 3-4 cm diameternya, beruas-ruas dengan jumlah ruas biasanya antara 8-21, tinggi 1.5-3 m. Berakar serabut. Helaihan daun berbentuk pita, terdapat pada buku-buku batang dan terdiri atas 3 (tiga) bagian ialah pelebah daun, ligula dan helaihan daun. Biji berkeping satu terbungkus kulit biji, mengandung endosperm yang berfungsi sebagai cadangan makanan, serta scutellum yang berguna sebagai alat penyerapan makanan dari dalam tanah. Jagung merupakan tanaman berumah satu, biji bulat-bulat, berwarna putih hingga kuning.

Bakal buah berbentuk telur, buah tergolong cariopsis, bila masak berwarna ungu atau kuning. Panjang tongkol masak 8-20 cm.

Ditinjau dari segi taksonomi tumbuhan Effendi (1980) mengatakan bahwa tanaman jagung termasuk dalam :

| | |
|-------------|-----------------------|
| Divisio | : Spermatophyta |
| Sub divisio | : Angiospermae |
| Klasis | : Monocotyledoneae |
| Ordo | : Poales |
| Famili | : Poaceae (Gramineae) |
| Genus | : <i>Zea</i> |
| Species | : <i>Zea mays L.</i> |

Pertumbuhan tanaman dicirikan dengan adanya penambahan volume (biasanya dalam berat kering) yang irreversibel dan berkaitan erat dengan penambahan plasma, penambahan jumlah struktur sel atau pemanjangan sel (Curtis & Clark, 1950). Sejumlah faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman, antara lain :

- a. Tersedianya berbagai unsur makanan di daerah sekitar akar tanaman.
- b. pH dari tanah.
- c. Struktur tanah.
- d. Proses pembuangan air.
- e. Kondisi kehidupan di dalam tanah (Rinsema, 1983).

Selain itu, faktor genetik yang terletak di dalam gen-gen inti sel tanaman juga berpengaruh pada proses-proses fisiologis, yaitu sebagai daya pengatur terhadap sintesa-sintesa enzimatik di dalam tubuh tanaman (Arjadi, 1966). Tidak terlepas dari semua hal di atas, untuk mendapatkan hasil yang tinggi dengan kualitas baik maka tanaman jagung harus mendapatkan zat makanan yang cukup selama dalam pertumbuhannya.

Pemupukan merupakan cara yang paling baik dalam pengisian perbekalan zat makanan tanaman secara cukup, selain dapat dilakukan lewat tanah, dapat pula dilakukan lewat daun. Walaupun cara pemupukan yang terakhir ini dapat dilakukan dengan menyemprotkan larutan hara terlarut lewat daun, namun cara ini tidak dapat menggantikan seluruh fungsi dari akar yang biasanya menyerap unsur hara dari tanah, khususnya unsur hara mikro. Akan tetapi keuntungan pemupukan lewat daun ini selain cepat pengaruhnya juga lebih hemat dibanding lewat tanah (Soleh, 1976). Bahkan Santosa (1975) dan Soleh (1976) mengatakan bahwa, keuntungan dari cara pemupukan lewat daun selain pengaruhnya pada tanaman lebih cepat, juga lebih ekonomis dalam hal jumlah pupuk yang digunakan, kecuali itu juga sangat efektif dalam mendapatkan penyebaran pupuk yang merata di seluruh permukaan daun, serta dapat pula untuk mengatasi kekurangan unsur hara laten maupun kekurangan akut terhadap unsur-unsur mikro.

Pemberian makanan melalui daun agak berlainan dengan melalui akar, karena bagian tanaman di atas tanah dilapisi oleh kutikula, sehingga banyak penyelidikan mengenai sifat kutikula ini. Jika masuknya larutan melalui kutikula sukar, maka ada beberapa kemungkinan yang dapat dilalui larutan, antara lain :

1. Dengan melalui sel epidermis yang terletak di atas buluh pengangkutan.
2. Larutan dapat masuk melalui stomata.
3. Masuk melalui celah-celah antara kutikula dan juga melalui kutikula yang tertarik oleh membesarnya sel-sel atau jaringan di bawahnya.
4. Dengan melarutkan kutikula.

Kutikula bersifat tidak elastis dan karena itu dapat pecah oleh tarikan-tarikan dari sel-sel atau jaringan di bawah kutikula. Misalnya proses mengembangnya jaringan kutin atau pertumbuhan sel-sel yang ada di bawah dapat menyebabkan terjadinya pecahan diantara kutikula sehingga menyebabkan kutikula lebih permeabel untuk suatu larutan (Supalin, 1970). Bahkan ditegaskan oleh Setiawan (1976), bahwa masuknya larutan urea ke daun melalui sisi bawah daun berlangsung lebih cepat dari pada sisi atas daun. Beberapa faktor yang mempengaruhi masuknya larutan ke dalam daun, antara lain :

1. Adanya lapisan lilin pada permukaan daun akan menghambat masuknya larutan ke daun melalui kutikula.
2. Umur daun. Pada sisi atas maupun bawah daun selalu dilapisi kutikula. Menurut Leopold (1964) mengatakan bahwa lapisan kutikula bertambah tebal dengan meningkatnya umur daun, dan pembentukannya lebih intensif pada sisi atas daun.
3. Temperatur dan kelembaban, merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi masuknya larutan ke daun. Pada batas-batas temperatur tertentu dengan kelembaban yang relatif tinggi memungkinkan larutan yang diberikan lewat daun dapat lebih lama membasahi daun hingga peresapan ke daun lebih besar.
4. Sudut kontak antara larutan dengan permukaan daun. Semakin kecil sudut kontak antara larutan dengan permukaan daun makin mudah larutan membasahi daun dengan merata. Oleh karena itu dalam memilih waktu pemupukan harus berhati-hati. Menurut Muhali (1980) mengatakan bahwa, cara penyemprotan larutan yang baik adalah harus menunggu daun bersih dari tetesan-tetesan air agar tidak menyebabkan larutan pupuk mengumpul/tertahan di atas permukaan daun, karena dapat merusak jaringan daun sampai hangus seperti terbakar.

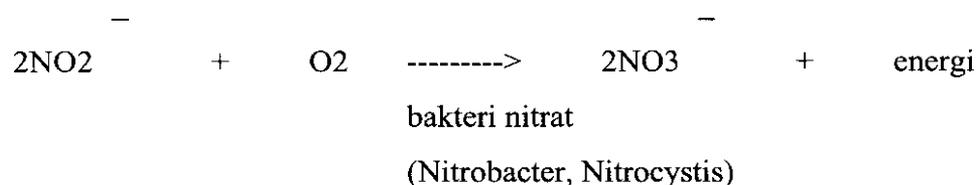
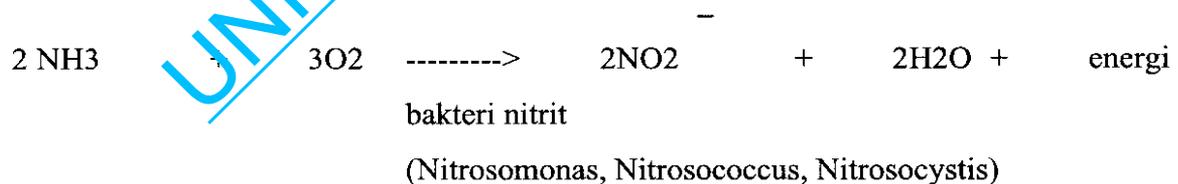
Urea mempunyai rumus bangun $O = C = (NH_2)_2$, secara teknis mengandung 45% - 46% nitrogen. Pada suhu 30 derajat Celcius mempunyai nilai ambang higroskopis pada kelembaban nisbi 72.9%, jadi pada keadaan udara yang agak lembab sudah akan menjadi basah jika tidak ada selaputnya. Apabila urea dimasukkan ke dalam tanah maka ada 3 (tiga) fase bentuk perubahan yang dikenal yaitu :

1. Difusi Urea ke dalam larutan tanah.
2. Perombakan menjadi Ammonia dan Carbondioksida.
3. Nitrifikasi.

Sebelum sesuatu perubahan kimia terjadi, urea segera mengalami difusi, dalam keadaan ini urea dapat bergerak bebas seperti ion nitrat dan dapat tersebar merata di dalam tanah. Dengan adanya pengaruh enzim urease yang ada di dalam keadaan lembab udara, maka urea akan berubah menjadi Amonia dan CO_2 .



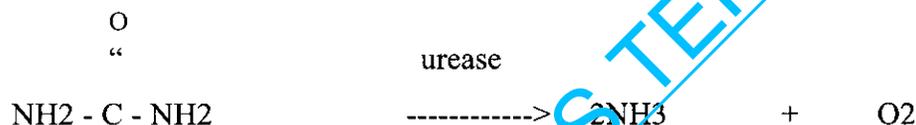
Dalam keadaan seperti ini akan menaikkan pH untuk sementara sampai Amonia kemudian mengalami nitrifikasi. Kecepatan nitrifikasi ini dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah dan suhu, pada tanah asam nitrifikasi akan berlangsung lebih cepat. Nitrifikasi yang mengubah Amonia menjadi ion nitrat dengan reaksi biologis sebagai berikut :



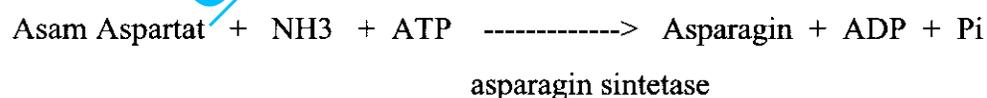
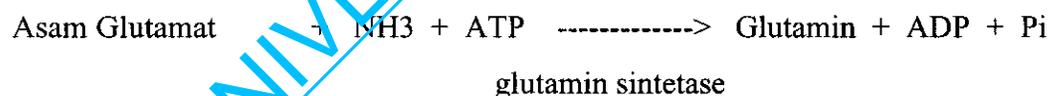
Suhu optimum untuk nitrifikasi \pm 28 derajat Celcius, di bawah 4 derajat Celcius dan di atas 40 derajat Celcius proses berjalan sangat lambat. Karena sifat-sifatnya maka pada penggunaan pupuk urea memungkinkan untuk kehilangan nitrogen dikarenakan adanya pencucian nitrat dan penguapan ammonia (Pawirosemadi, 1970).

Proses kimiawi penyemprotan urea melalui daun tidaklah berbeda jauh dengan apa yang terjadi di dalam tanah. Dengan adanya pengaruh enzim urease pada tanaman serta ditunjang keadaan udara yang lembab, maka urea akan mengalami hidrolisa menjadi Amonia dan CO₂. Adapun reaksi tersebut sebagai berikut :

Larutan urea yang disemprotkan pada hijau daun dapat digunakan langsung oleh tanaman, yaitu dengan adanya enzim urease, maka urea akan dihidrolisa menjadi Amonia dan Karbondioksida.



Kemudian dari Amonia akan diubah menjadi 2 (dua) buah Asam Amino yaitu Glutamin dan Asparagin, dengan reaksi kimia sebagai berikut :



Selain itu terjadi juga reaksi



kemudian Carbamyl posfat akan diubah menjadi Arginin. Asam-asam amino tersebut bergabung membentuk Protein lewat sederetan reaksi kompleks yang diatur asam nukleat yaitu dalam metabolisme N pada sel tanaman (Noggle & Fritz, 1979).

Penyerapan N terbesar terjadi pada waktu pertumbuhan daun, bahkan menurut Epstein (1972) berpendapat bahwa 70% dari total N terdapat di dalam kloroplas daun. Sehingga apabila terjadi kekurangan nitrogen maka akan menyebabkan tanaman mengalami klorosis karena sintesa klorofil terhambat, dan tanda-tanda yang ditimbulkannya ukuran daun menjadi lebih kecil, tunas tidak tumbuh normal, tanaman tampak kerdil dan hasil tanaman akan rendah. Namun sebaliknya, nitrogen dalam jumlah yang berlebihan didalam tubuh tanaman akan menyebabkan tanaman mudah rebah, batang dan daun menjadi tebal, tanaman terlambat masak, peka terhadap penyakit serta kualitas produksi kurang baik.

Sementara efek sampingan yang ditimbulkan dalam proses penyemprotan larutan pupuk urea lewat daun bersifat kurang berbahaya apabila dibandingkan dengan pupuk N lainnya, karena pupuk urea tidak mengionisir sehingga tidak terikat oleh koloid-koloid tanah yang mungkin terdapat pada permukaan daun atau batang (Muhali, 1980). Namun perlu juga diperhatikan bahwa dalam proses pembuatan urea dapat mengandung biuret yaitu senyawa dengan rumus bangun $\text{NH}_2\text{CONHCONH}_2$. Menurut Fagi (1971), kandungan biuret yang terlalu tinggi dapat membahayakan pertumbuhan tanaman, terutama jika diberikan sebagai pupuk semprotan.

Mitsui (dalam Fagi, 1970) mengatakan bahwa, kerusakan tidak akan terjadi pada konsentrasi urea 1000 ppm, tetapi pada konsentrasi 2000 ppm pertumbuhan tanaman muda dapat terhambat, ujung-ujung daun menguning dan akhirnya seperempat bagian daun mati.

Mengenai persyaratan yang diperlukan agar tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik, maka Berger (dalam Sutrisno & Sastrosoedarjo, 1976) mengatakan bahwa, tanaman jagung dapat ditanam hampir disegala tipe tanah asalkan drainasi dan aerasi baik, gembur, mempunyai struktur remah dan kaya akan unsur hara ; sedangkan pH tanah

malam hari tidak boleh di bawah 15 derajat Celcius (Nasution & Sutedjo dalam Sutrisno & Sastrosedarjo, 1976).

Permasalahan

Dari tinjauan pustaka di atas dapat diajukan hipotesa sebagai berikut, dengan pemberian pupuk urea sebesar 0.5% - 1% dengan cara menyemprotkan lewat daun akan meningkatkan aktivitas pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L*)

Metode Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan CRD (Complete Randomized Design) dengan 5 (lima) perlakuan ditambah 1 (satu) sebagai kontrol, serta masing-masing perlakuan terdiri dari 4 (empat) ulangan. Perhitungan perbedaan dilakukan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Bahan dan cara kerja

Penelitian dilakukan di dalam rumah plastik transparan di Desa Teguhan, Kec. Jiwan, Madiun. Mulai tanggal 3 Desember 1996 sampai dengan 5 Februari 1997, sebagai tanamannya adalah jagung (*Zea mays L var. arjuna*).

Sedangkan bahan dan alat yang digunakan antara lain : pot dari tanah liat dengan diameter ± 30 cm dan tinggi ± 25 cm, tanah jenis regosol, insektisida (Azodrin), timbangan analitis, gelas ukur, alat penyemprot (hand sprayer), lembaran plastik, air suling (aquades) serta penggaris (meteran).

Cara penelitian

Pada penelitian ini, setiap pot diisi dengan tanah sampai ± 5 cm di bawah permukaan pot paling atas. Untuk mengatasi agar kandungan unsur dalam tanah diharapkan dapat seragam, maka pengambilan tanah dilakukan secara siksak dengan jarak

pengambilan ± 4 meter, serta kedalaman 20 cm - 30 cm. Selanjutnya tanah diaduk dan dicampur hingga merata betul, kemudian disaring dengan saringan kawat ± 0.6 mm. Hal ini dilakukan untuk mengatasi agar ukuran bongkahan tanah seragam, sehingga kemampuan untuk menahan dan mengabsorpsi air siraman juga sama. Pada setiap pot ditanami dengan 3 - 5 butir biji jagung, dan ± 1 (satu) minggu setelah penyebaran biji dipilih satu tanaman yang tumbuhnya memberi kenampakan seragam dan baik, sedang yang lain dicabut.

Penyemprotan larutan urea lewat daun dilakukan setelah tanaman jagung berumur 14 (empat belas) hari dari penyebaran biji. Akan tetapi sebelum dilakukan penyemprotan, permukaan tanah di dalam pot ditutup dahulu dengan lembaran plastik agar tetesan-tetesan larutan urea yang jatuh tidak meresap ke dalam tanah. Selain itu terlebih dahulu dibuat larutan urea dengan konsentrasi sebagai berikut :

- a. 0 (kontrol), diperlakukan dengan menyemprot air suling saja pada tanaman.
- b. 0.25%, dibuat dengan melarutkan 0.25 gram pupuk urea ke dalam air suling sampai volume mencapai 100 cc.
- c. 0.5%, dibuat dengan melarutkan 0.5 gram pupuk urea ke dalam air suling sampai volume mencapai 100 cc.
- d. 0.75%, dibuat dengan melarutkan 0.75 gram pupuk urea ke dalam air suling sampai volume mencapai 100 cc.
- e. 1%, dibuat dengan melarutkan 1 gram pupuk urea ke dalam air suling sampai volume mencapai 100 cc.
- f. 1.25%, dibuat dengan melarutkan 1.25 gram pupuk urea ke dalam air suling sampai volume mencapai 100 cc.

Penyemprotan larutan urea lewat daun sebanyak 100 cc setiap tanaman disemprotkan pada seluruh bagian vegetatif tanaman yang ada di atas permukaan tanah sampai basah merata, diulangi setiap 7 (tujuh) hari sekali dan diakhiri saat-saat tanaman berumur ± 50 hari dari penyebaran biji. Sedangkan pemeliharaan tanaman dilakukan dengan menyiram air setiap pagi dan atau sore hari. Untuk mencegah adanya serangan hama dilakukan penyemprotan dengan Azodrin 0.1% umur 1- 4 minggu setelah penyebaran biji.

Cara pengamatan

Pengukuran pertumbuhan suatu tanaman dapat dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun, serta menimbang berat kering dan berat basah dari organ tanaman (Bidwell, 1979). Pada penelitian kali ini parameter yang diamati antara lain :

a. Tinggi tanaman.

Diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun yang tertinggi. Pengukuran dilakukan pada saat akan dimulainya penyemprotan larutan urea lewat daun, dan dilakukan setiap 1 (satu) minggu sekali, kemudian diakhiri saat-saat tanaman berumur ± 50 hari dari penyebaran biji.

b. Jumlah daun.

Dihitung pada saat akan dimulainya penyemprotan larutan urea lewat daun, dan dilakukan setiap 1 (satu) minggu sekali kemudian diakhiri saat-saat tanaman berumur ± 50 hari dari penyebaran biji.

c. Luas daun.

Dilakukan pada akhir percobaan dengan menentukan satu daun dari setiap tanaman yang letaknya sama. Secara tidak langsung luas daun diukur dengan cara membuat gambaran daun sama persis pada sebuah kertas, lalu kertas tersebut digunting, kemudian ditimbang.

Pada kertas yang sama dibuat petak seluas 1 cm² dan juga ditimbang, sehingga luas daun = berat gambaran kertas yang sudah digunting : berat kertas 1 cm².

d. Berat basah dan berat kering total tanaman.

Dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang seluruh organ tanaman yang berada di atas maupun di bawah permukaan tanah.

Hasil penelitian

Variabel-variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi :

1a. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 14 hari (sebelum disemprot pupuk urea).

- 1b. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 21 hari (setelah disemprot pupuk urea 1 (satu) kali).
- 1c. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 28 hari (setelah disemprot pupuk urea 2 (dua) kali).
- 1d. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 35 hari (setelah disemprot pupuk urea 3 (tiga) kali).
- 1e. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 42 hari (setelah disemprot pupuk urea 4 (empat) kali).
- 1f. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 49 hari (setelah disemprot pupuk urea 5 (lima) kali).
- 2a. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 14 hari (sebelum disemprot pupuk urea).
- 2b. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 21 hari (setelah disemprot pupuk urea 1 (satu) kali).
- 2c. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 28 hari (setelah disemprot pupuk urea 2 (dua) kali).
- 2d. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 35 hari (setelah disemprot pupuk urea 3 (tiga) kali).
- 2e. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 42 hari (setelah disemprot pupuk urea 4 (empat) kali).
- 2f. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar pada umur 49 hari (saat panen).
3. Luas daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm² pada umur 49 hari (saat panen).
4. Berat basah tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran gram pada umur 49 hari (saat panen)
5. Berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran gram pada umur 49 hari saat panen).

A. Data mentah

1a. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 14 hari (sebelum disemprot larutan pupuk urea)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 9.5 | 9 | 13.2 | 10 | 41.7 | 10.425 |
| A (0.25) | 9.3 | 9.5 | 9.2 | 10 | 38 | 9.5 |
| B (0.5) | 12.3 | 6.8 | 7.7 | 11.5 | 38.3 | 9.575 |
| C (0.75) | 5.2 | 6.3 | 6.1 | 10.5 | 28.1 | 7.025 |
| D (1) | 5.2 | 5.3 | 9 | 8 | 27.5 | 6.875 |
| E (1.25) | 7.4 | 10.2 | 8 | 9.7 | 35.3 | 8.825 |

1b. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 1 (satu) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 12.9 | 12.2 | 15 | 11.3 | 51.4 | 12.85 |
| A (0.25) | 10.5 | 10.1 | 12 | 14 | 46.6 | 11.65 |
| B (0.5) | 14.3 | 9.5 | 9.9 | 13.1 | 46.8 | 11.7 |
| C (0.75) | 15.1 | 15.7 | 13.8 | 17.6 | 62.2 | 15.55 |
| D (1) | 16.1 | 15 | 16.4 | 17.1 | 64.6 | 16.15 |
| E (1.25) | 17.3 | 16.9 | 14.7 | 17.6 | 66.5 | 16.625 |

1c. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 2 (dua) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 13.5 | 13.4 | 16.4 | 12.1 | 55.4 | 13.85 |
| A (0.25) | 11.9 | 11 | 12.8 | 15.1 | 50.8 | 12.7 |
| B (0.5) | 15.4 | 12.2 | 11.7 | 14.2 | 53.5 | 13.375 |
| C (0.75) | 16.9 | 17.3 | 16 | 19.2 | 69.4 | 17.35 |
| D (1) | 17.9 | 17.2 | 18.3 | 19.1 | 72.5 | 18.125 |
| E (1.25) | 19.3 | 19 | 18.9 | 19.5 | 76.7 | 19.175 |

1d. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 3 (tiga) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 23.5 | 23.7 | 25.1 | 22 | 94 | 23.525 |
| A (0.25) | 21.5 | 21 | 22.9 | 24.2 | 89.6 | 22.45 |
| B (0.5) | 24.9 | 21.6 | 21.8 | 23.5 | 91.8 | 22.95 |
| C (0.75) | 27.8 | 27.9 | 27.5 | 28.4 | 111.6 | 27.9 |
| D (1) | 27.7 | 27.4 | 28.8 | 29.2 | 113.1 | 28.275 |
| E (1.25) | 30.4 | 30.1 | 29.5 | 28.8 | 118.8 | 29.7 |

1e. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 4 (empat) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 31.5 | 32.3 | 33.4 | 29 | 126.2 | 31.55 |
| A (0.25) | 31.3 | 27.6 | 28.2 | 30.4 | 117.5 | 29.375 |
| B (0.5) | 28.7 | 29.8 | 30.5 | 31.8 | 120.8 | 30.2 |
| C (0.75) | 34 | 34.6 | 35.5 | 33.7 | 139.8 | 34.95 |
| D (1) | 35.7 | 32.9 | 37.3 | 36 | 141.9 | 35.475 |
| E (1.25) | 37.2 | 38 | 36.5 | 36.1 | 147.8 | 36.95 |

1f. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran Cm. pada umur 49 hari (saat panen)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 77.1 | 77.9 | 78.5 | 76.7 | 310.2 | 77.55 |
| A (0.25) | 75.4 | 73.2 | 72.6 | 74.8 | 296 | 74 |
| B (0.5) | 74.5 | 75.7 | 75 | 76.3 | 301.5 | 75.375 |
| C (0.75) | 81.3 | 81.9 | 80.7 | 82.8 | 326.7 | 81.675 |
| D (1) | 82 | 81.8 | 83.9 | 82.5 | 330.2 | 82.55 |
| E (1.25) | 83.3 | 83.1 | 82.7 | 82.4 | 331.5 | 82.875 |

2a. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 14 hari (sebelum disemprot larutan pupuk urea)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 5 | 5 | 4 | 20 | 5 |
| A (0.25) | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | 4.5 |
| B (0.5) | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 5 |
| C (0.75) | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 4 |
| D (1) | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 4.25 |
| E (1.25) | 4 | 6 | 4 | 5 | 19 | 4.75 |

2b. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 1 (satu) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 6 | 5 | 3 | 21 | 5.25 |
| A (0.25) | 6 | 6 | 4 | 4 | 20 | 5 |
| B (0.5) | 6 | 6 | 5 | 5 | 22 | 5.5 |
| C (0.75) | 7 | 6 | 7 | 6 | 26 | 6.5 |
| D (1) | 8 | 6 | 8 | 7 | 29 | 7.25 |
| E (1.25) | 8 | 6 | 8 | 8 | 30 | 7.5 |

2c Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 2 (dua) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 7 | 5 | 5 | 23 | 5.75 |
| A (0.25) | 6 | 6 | 4 | 5 | 21 | 5.25 |
| B (0.5) | 6 | 6 | 5 | 5 | 22 | 5.5 |
| C (0.75) | 8 | 7 | 6 | 7 | 28 | 7 |
| D (1) | 8 | 8 | 7 | 7 | 30 | 7.5 |
| E (1.25) | 8 | 8 | 7 | 8 | 31 | 7.75 |

2d. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 3 (tiga) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 7 | 8 | 5 | 6 | 26 | 6.5 |
| A (0.25) | 6 | 7 | 5 | 6 | 24 | 6 |
| B (0.5) | 8 | 7 | 6 | 6 | 27 | 6.75 |
| C (0.75) | 8 | 8 | 7 | 8 | 31 | 7.75 |
| D (1) | 8 | 8 | 8 | 8 | 32 | 8 |
| E (1.25) | 9 | 8 | 8 | 8 | 33 | 8.25 |

2e. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 4 (empat) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|----|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 7 | 8 | 7 | 7 | 29 | 7.25 |
| A (0.25) | 7 | 7 | 6 | 6 | 26 | 6.5 |
| B (0.5) | 8 | 7 | 7 | 6 | 28 | 7 |
| C (0.75) | 9 | 9 | 8 | 8 | 34 | 8.5 |
| D (1) | 9 | 9 | 8 | 9 | 35 | 8.75 |
| E (1.25) | 10 | 9 | 9 | 10 | 38 | 9.5 |

2f. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|----|----|----|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 8 | 9 | 8 | 7 | 32 | 8 |
| A (0.25) | 8 | 9 | 8 | 8 | 33 | 8.25 |
| B (0.5) | 8 | 9 | 9 | 8 | 34 | 8.5 |
| C (0.75) | 9 | 10 | 10 | 9 | 38 | 9.5 |
| D (1) | 9 | 11 | 10 | 10 | 40 | 10 |
| E (1.25) | 10 | 11 | 10 | 11 | 42 | 10.5 |

panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 34 | 35.54 | 32.91 | 36.75 | 139.2 | 34.8 |
| A (0.25) | 32.91 | 29.63 | 33.5 | 28.48 | 124.52 | 31.13 |
| B (0.5) | 31.36 | 33.28 | 29.35 | 35.72 | 129.71 | 32.428 |
| C (0.75) | 56.74 | 71.23 | 67.15 | 63.12 | 258.24 | 64.56 |
| D (1) | 70.1 | 66.72 | 63.97 | 58.5 | 259.29 | 64.823 |
| E (1.25) | 77.55 | 54.23 | 58.99 | 73.5 | 265.77 | 66.443 |

4. Berat basah tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran gram, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 14.6 | 16.5 | 13.27 | 11.07 | 55.44 | 13.86 |
| A (0.25) | 24 | 25.55 | 20.09 | 24.35 | 93.99 | 23.498 |
| B (0.5) | 30.55 | 31.38 | 24 | 23.27 | 109.2 | 27.3 |
| C (0.75) | 31.27 | 30.8 | 25.49 | 26.1 | 113.66 | 28.415 |
| D (1) | 30 | 29.4 | 32.08 | 37.5 | 128.98 | 32.245 |
| E (1.25) | 74.65 | 73.68 | 44.9 | 42.2 | 235.43 | 58.858 |

5. Berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran gram, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 2.95 | 3.1 | 2 | 2.47 | 10.52 | 2.63 |
| A (0.25) | 3.1 | 2.45 | 2.65 | 2.2 | 10.4 | 2.6 |
| B (0.5) | 3.45 | 3.2 | 2.6 | 3.7 | 12.95 | 3.238 |
| C (0.75) | 2.85 | 5.1 | 4.7 | 3.55 | 16.2 | 4.05 |
| D (1) | 4.3 | 4.05 | 3.9 | 4.95 | 17.2 | 4.3 |
| E (1.25) | 7 | 5.2 | 5.45 | 6.7 | 24.35 | 6.008 |

B. Data rata-rata

a. Tinggi tanaman

Hasil pengamatan pengaruh larutan pupuk urea yang disemprotkan lewat daun terhadap tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 14, 21, 28, 35, 42, 49 hari tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam cm yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Umur (hari) | Konsentrasi (%) | | | | | |
|-------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| 14 | 10.425 | 9.5 | 9.575 | 7.025 | 6.875 | 8.825 |
| 21 | 12.85 | 11.65 | 11.7 | 15.55 | 16.15 | 16.625 |
| 28 | 13.85 | 12.7 | 13.375 | 17.35 | 18.125 | 19.175 |
| 35 | 23.525 | 22.4 | 22.95 | 27.9 | 28.275 | 29.7 |
| 42 | 31.55 | 29.375 | 30.2 | 34.95 | 35.475 | 36.95 |
| 49 | 77.55 | 74 | 75.375 | 81.765 | 82.55 | 82.875 |

b. Jumlah daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk urea lewat daun terhadap jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 14, 21, 28, 35, 42, 49 hari tercantum dalam tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Umur (hari) | Konsentrasi (%) | | | | | |
|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| 14 | 5 | 4.5 | 5 | 4 | 4.25 | 4.75 |
| 21 | 5.25 | 5 | 5.5 | 6.5 | 7.25 | 7.5 |
| 28 | 5.75 | 5.25 | 5.5 | 7 | 7.5 | 7.75 |
| 35 | 6.5 | 6 | 6.75 | 7.75 | 8 | 8.25 |
| 42 | 7.25 | 6.5 | 7 | 8.5 | 8.75 | 9.5 |
| 49 | 8 | 8.25 | 8.5 | 9.5 | 10 | 10.5 |

c. Luas daun, berat basah dan berat kering total tanaman

Hasil pengamatan pengaruh pupuk urea lewat daun terhadap luas daun, berat basah dan berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 49 hari (saat panen) tercantum dalam tabel 3.

Tabel 3. Luas daun (cm²), berat basah dan berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 49 hari (saat panen) yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Parameter pertumbuhan | Konsentrasi (%) | | | | | |
|--------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| Luas daun | 34.8 | 31.13 | 32.428 | 64.56 | 64.823 | 66.443 |
| Berat basah | 13.86 | 23.498 | 27.3 | 28.415 | 32.245 | 58.858 |
| Brt kering tot | 2.63 | 2.6 | 3.238 | 4.05 | 4.3 | 6.088 |

Pembahasan

a. Tinggi tanaman

Hasil pengamatan pengaruh larutan pupuk urea yang disemprotkan lewat daun terhadap tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 14, 21, 28, 35, 42, 49 hari tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam cm yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Umur (hari) | Konsentrasi (%) | | | | | |
|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| 14 | 10.425 | 9.5 | 9.575 | 7.025 | 6.875 | 8.825 |
| 21 | 12.85 | 11.65 | 11.7 | 15.55 | 16.15 | 16.625 |
| 28 | 13.85 | 12.7 | 13.375 | 17.35 | 18.125 | 19.175 |
| 35 | 23.525 | 22.4 | 22.95 | 27.9 | 28.275 | 29.7 |
| 42 | 31.55 | 29.375 | 30.2 | 34.95 | 35.475 | 36.95 |
| 49 | 77.55 | 74 | 75.375 | 81.765 | 82.55 | 82.875 |

Dari tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa untuk konsentrasi larutan pupuk urea 0.25% dan 0.5% pada umur 14 sampai dengan 49 hari tidak menunjukkan adanya penambahan tinggi tanaman, hal ini sesuai dengan data pada tabel 1 serta hasil perhitungan statistik pada lampiran yang menunjukkan tidak ada beda nyata (non significant) dari kedua konsentrasi itu bila dibandingkan dengan kontrol. Namun untuk konsentrasi 0.75% - 1.25% menunjukkan adanya penambahan tinggi tanaman dan ini sesuai dengan hasil perhitungan statistik pada lampiran yang menunjukkan adanya beda nyata (significant) apabila dibandingkan dengan kontrol.

Tidak adanya penambahan tinggi tanaman jagung pada konsentrasi 0.25% dan 0.5% kemungkinan besar disebabkan adanya penghambatan yang ditimbulkan oleh pengaruh pemberian pupuk urea dalam konsentrasi rendah, sehingga menyebabkan pH di sekitar helaian daun akan menurun (bersifat asam), serta mengakibatkan sel-sel penutup

stomata menutup. Selanjutnya pemasukan CO₂ dari udara serta keluarnya O₂ ke udara selama berlangsung proses fotosintesa dan arah sebaliknya pada waktu respirasi akan terhambat pula. Oleh karena itu pertumbuhan batang tanaman menjadi terhambat.

Sedang pada konsentrasi 0.75% - 1.25% menunjukkan adanya penambahan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan larutan urea yang disemprotkan pada daun langsung dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman, karena tersedianya enzim urease dalam tubuh tanaman sehingga urea dapat diubah menjadi ammonia dan CO₂. Kemudian dari ammonia akan diubah menjadi asam-asam amino (glutamin, asparagin, arginin), selanjutnya asam-asam amino tersebut bergabung menjadi protein lewat sederetan reaksi kompleks yang diatur oleh asam nukleat dan akhirnya digunakan untuk pertumbuhan dan pemanjangan sel-sel batang tanaman (Noggle & Fritz, 1979). Hal ini juga didukung oleh pendapat De Geus (dalam Goenarto et.al, 1979) yang mengatakan bahwa jagung menyerap nitrogen mulai awal-awal pertumbuhan dan total penyerapannya terus meningkat sampai saat panen.

b. Jumlah daun

Hasil pengamatan pengaruh larutan pupuk urea yang disemprotkan lewat daun terhadap jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 14, 21, 28, 37, 42, 49 hari tercantum dalam tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Umur (hari) | Konsentrasi (%) | | | | | |
|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| 14 | 5 | 4.5 | 5 | 4 | 4.25 | 4.75 |
| 21 | 5.25 | 5 | 5.5 | 6.5 | 7.25 | 7.5 |
| 28 | 5.75 | 5.25 | 5.5 | 7 | 7.5 | 7.75 |
| 35 | 6.5 | 6 | 6.75 | 7.75 | 8 | 8.25 |
| 42 | 7.25 | 6.5 | 7 | 8.5 | 8.75 | 9.5 |
| 49 | 8 | 8.25 | 8.5 | 9.5 | 10 | 10.5 |

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa untuk konsentrasi larutan pupuk urea 0.25% dan 0.5% tidak menunjukkan adanya penambahan jumlah daun tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil perhitungan statistik (lihat lampiran) yang menunjukkan tidak adanya beda nyata (non significant) dari kedua konsentrasi tersebut apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Namun pada konsentrasi larutan pupuk urea 0.75% - 1.25% menunjukkan adanya penambahan jumlah daun tanaman.

Tidak adanya penambahan jumlah daun tanaman jagung pada konsentrasi 0.25% dan 0.5% erat sekali hubungannya dengan tidak adanya penambahan tinggi tanaman pada konsentrasi yang sama. Jadi kemungkinan besar hal ini dikarenakan faktor menutupnya sel-sel penutup stomata daun pada tanaman, sehingga proses fotosintesa pada tanaman akan terhambat, akibatnya pertumbuhan pada sel-sel pembentuk daun memperlihatkan proses yang lambat.

Sedang pada konsentrasi 0.75% - 1.25% menunjukkan adanya penambahan jumlah daun tanaman. Hal ini disebabkan adanya penyerapan sebagian besar N dalam urea dalam bentuk asam-asam amino (glutamin, asparagin, arginin) untuk pembentukan dan pertumbuhan sel-sel daun. Sesuai dengan pendapat Goenarto *et.al.* (1979) yang mengatakan, secara umum pemupukan nitrogen pada tanaman jagung berpengaruh nyata dalam meningkatkan kadar N-NO₃ dan N-NH₄ pada berbagai umur pengambilan contoh daun secara keseluruhan yaitu 30, 45, 60, 75 hari. Bahkan Terman & Nogle (*dalam* Goenarto *et.al.*, 1979) mengemukakan bahwa, penambahan nitrogen pada tanaman jagung akan menaikkan kadar N Total daun serta akan mengalami penurunan dengan meningkatnya umur tanaman.

c. Luas daun, berat basah dan berat kering total tanaman

Hasil pengamatan pengaruh larutan pupuk urea lewat daun terhadap luas daun, berat basah dan berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 49 hari (saat panen) tercantum dalam tabel 3.

Tabel 3. Luas daun (cm²), berat basah dan berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 49 hari (saat panen) yang diperlakukan dengan beberapa konsentrasi larutan pupuk urea.

| Parameter pertumbuhan | Konsentrasi (%) | | | | | |
|-----------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| Luas daun | 34.8 | 31.13 | 32.428 | 64.56 | 64.823 | 66.443 |
| Berat basah | 13.86 | 23.498 | 27.3 | 28.415 | 32.245 | 58.858 |
| Brt kering tot | 2.63 | 2.6 | 3.238 | 4.05 | 4.3 | 6.088 |

Hasil pengamatan luas daun tanaman jagung pada umur 49 hari (saat panen) menunjukkan adanya penambahan luas daun yang semakin meningkat pada konsentrasi 0.75% - 1.25%, hal ini sesuai dengan perhitungan statistik yang menunjukkan adanya beda nyata (significant) dari perlakuan tersebut terhadap kontrol, namun pada konsentrasi larutan pupuk urea 0.25% dan 0.5% tidak menunjukkan adanya pengaruh perlakuan (lihat tabel 3).

Tidak adanya penambahan luas daun tanaman jagung erat sekali hubungannya dengan tidak adanya kenaikan tinggi tanaman maupun jumlah daun pada konsentrasi 0.25% dan 0.5% (lihat kembali tabel 1 dan tabel 2). Jadi kemungkinan besar hal ini dikarenakan faktor menutupnya sel-sel penutup stomata daun pada tanaman, sehingga proses fotosintesa pada tanaman akan terhambat, akibatnya pertumbuhan pada sel-sel lamina daun maupun pembentukan klorofil daun memperlihatkan proses yang lambat pula.

Sedang pada konsentrasi 0.75% - 1.25% menunjukkan adanya penambahan luas permukaan daun tanaman. Hal ini disebabkan adanya penyerapan sebagian besar N dalam urea dalam bentuk asam-asam amino (glutamin, asparagin, arginin) untuk pembentukan dan pertumbuhan sel-sel mesofil daun maupun klorofil daun, sehingga luas permukaan daun tanaman menjadi bertambah serta akan menyebabkan semakin cukup efektif proses fotosintesa yang terjadi.

Hasil pengamatan berat basah dan berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) pada umur 49 hari (saat panen) menunjukkan adanya penambahan berat yang semakin meningkat pada konsentrasi 0.75% - 1.25%, sedang pada konsentrasi larutan pupuk urea 0.25% dan 0.5% tidak menunjukkan adanya pengaruh perlakuan (lihat tabel 3).

Tidak adanya penambahan berat basah maupun berat kering total tanaman jagung pada konsentrasi 0.25% dan 0.5% sesuai dengan hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah dan luas permukaan daun (lihat tabel 1, 2, 3) yang tidak menunjukkan aktivitas pertumbuhan tanaman yang memacu, hal ini disebabkan karena kebutuhan air maupun zat-zat anorganik untuk kegiatan fotosintesa kurang, sehingga berat kedua parameter tersebut tidak bertambah.

Sebaliknya pada konsentrasi 0.75% - 1.25% kedua parameter tersebut menunjukkan adanya penambahan berat. Hal ini disebabkan akibat dari meningkatnya aktivitas pertumbuhan tanaman secara keseluruhan pada konsentrasi yang sama (lihat tabel 1, 2, 3) sebagai hasil proses kegiatan fotosintesa yang membutuhkan pemberian air serta unsur-unsur hara anorganik dalam jumlah yang cukup untuk berlangsungnya proses tersebut dengan baik. Akibatnya berat basah tanaman akan menjadi bertambah, selain itu juga akan menyebabkan berat kering total tanaman bertambah sebagai akibat adanya penimbunan bahan-bahan organik dari hasil kegiatan fotosintesa. Sesuai dengan pendapat Goenarto *et.al.* (1979) yang mengatakan, bahwa pemupukan nitrogen pada tanaman jagung ternyata menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi total bahan kering.

Kesimpulan

Berdasarkan atas hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, dengan penyemprotan larutan pupuk urea lewat daun menunjukkan adanya pengaruh positif terhadap pertumbuhan jagung (*Zea mays var. arjuna*) sampai dengan umur 49 hari. Pengaruh tersebut meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas permukaan daun, berat basah dan berat kering total tanaman yaitu ditunjukkan dengan adanya penambahan nilai dari masing-masing parameter tersebut pada konsentrasi penyemprotan larutan urea 0.75% sampai dengan 1.25%.

Efektivitas penyemprotan larutan pupuk urea lewat daun terhadap pertumbuhan tanaman jagung berkisar antara konsentrasi 0.75% sampai dengan 1.25%.

Daftar Pustaka

- Arjadi,D.1966.IlmU Pemupukan. BPU-PPN Gula. Direktorat Urusan Umum, Surabaya, hal 137-141.
- Bidwell,RGS.1979. Plant Physiology. Second Edition. Mac Millan Publishing Co., Inc. New York, pp. 85,86,261
- Curtis,OF and DG Clark.1950. An Introduction to Plant Physiology. Mc. Graw-Hill Book Company, Inc., New York, Toronto, London, pp. 651,663.
- Dwidjoseputro,D.1981. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT Gramedia, Jakarta, hal. 6-26.
- Effendi,S.1985. Bercocok Tanam Jagung. Cetakan ke 7.,CV. Yasaguna, Jakarta, 96 halaman.
- Epstein,E.1972. Mineral Nutrition of Plants. Principles and Perspectives. Wiley Eastern Limited. New Delhi, Bangalore, Bombay, pp. 288-308.
- Fagi, AM.1971. Urea dan masalah-masalahnya. Majalah Pertanian No. 5-6, th.ke XIX. Direktorat Jendral Pertanian. Direktorat Penyuluhan Pertanian, Jakarta, hal. 63-67.
- Goenarto,LS, Ismunandar dan TS Dharmaputra.1979. Kemungkinan Penggunaan Analisa Tanaman Untuk Menduga Kebutuhan Pupuk Nitrogen dan Produksi Tanaman Jagung. Majalah Agrivita, Vol. 2, No.4, hal. 51-59.

- Indradewa,D dan S, Muhartini. 1981. Pengaruh Dosis dan Konsentrasi Pemupukan Urea Lewat Daun pada Tanaman Jagung. Proyek PPPT - UGM, No. 19/F, hal. 1-13.
- Muhali, I. 1980. Penggunaan Pupuk di Perkebunan. LPP, Yogyakarta, hal. 53-54.
- Noggle,GR and GJ Fritz. 1979. Introductory Plant Physiology. Prentice - Hall of India Private Limited, New Delhi, pp. 272-279, 590-592.
- Rinsema,WT. 1983. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Bhratara Karya Aksara - Jakarta, hal. 1-2, 32-54.
- Santosa. 1975. Ilmu Hara. Penerbit Fakultas Biologi, UGM, Yogyakarta, hal. 5-15.
- Setiawan. 1976. Pemupukan Melalui Daun. Majalah Menara Perkebunan. TH. ke 44 No.6. Balai Penelitian Perkebunan Bogor, hal. 299
- Sularsasa,D. 1979. Metodologi Analisa Statistik dan Uraian-uraian yang bersangkutan dengan Perencanaan Percobaan dalam Bidang Biologi. Cetakan ke 2. Fakultas Peternakan, UGM, Yogyakarta, hal 62-74.
- Tjwan,KB dan S.Effendi. 1971. Bercocok Tanaman Jagung. Majalah Pertanian No. 1-2. Direktorat Jendral Pertanian, Jakarta, hal. 21-33.

Lampiran

1a. Analisa CRD tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm pada umur 14 hari (sebelum disemprot larutan pupuk urea).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 9.5 | 9 | 13.2 | 10 | 41.7 | 10.425 |
| A (0.25) | 9.3 | 9.5 | 9.2 | 10 | 38 | 9.5 |
| B (0.5) | 12.3 | 6.8 | 7.7 | 11.5 | 38.3 | 9.575 |
| C (0.75) | 5.2 | 6.3 | 6.1 | 10.5 | 28.1 | 7.025 |
| D (1) | 5.2 | 5.3 | 9 | 8 | 27.5 | 6.875 |
| E (1.25) | 7.4 | 10.2 | 8 | 9.7 | 35.3 | 8.825 |
| Total | | | | | 208.9 | 52.225 |

$$CF = 1818.3$$

$$SS \text{ Total} = 108.85$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 42.133$$

$$SS \text{ Error} = 66.717$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 42.133 | 8.427 | 2.273 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 66.717 | 3.707 | | |

F hitung < F tabel : diantara perlakuan tidak ada beda nyata.

1b. Analisa CRD tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 1 (satu) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 12.9 | 12.2 | 15 | 11.3 | 51.4 | 12.85 |
| A (0.25) | 10.5 | 10.1 | 12 | 14 | 46.6 | 11.65 |
| B (0.5) | 14.3 | 9.5 | 9.9 | 13.1 | 46.8 | 11.7 |
| C (0.75) | 15.1 | 15.7 | 13.8 | 17.6 | 62.2 | 15.55 |
| D (1) | 16.1 | 15 | 16.4 | 17.1 | 64.6 | 16.15 |
| E (1.25) | 17.3 | 16.9 | 14.7 | 17.6 | 66.5 | 16.625 |
| Total | | | | | 338.1 | 84.525 |

$$CF = 4762.984$$

$$SS \text{ Total} = 152.606$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 104.019$$

$$SS \text{ Error} = 48.587$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|---------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 104.019 | 20.804 | 7.708 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 48.587 | 2.699 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea satu kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 16.625 |
| 2. | D (1) | 16.15 |
| 3. | C (0.75) | 15.55 |
| 4. | K (0) | 12.85 |
| 5. | B (0.5) | 11.7 |
| 6. | A (0.25) | 11.65 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{2.699}{4}} = 0.821$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} R (18 ; 5%) |
|----|-------------|-------------------------------|
| 2. | 2.97 | 2.438 |
| 3. | 3.12 | 2.562 |
| 4. | 3.21 | 2.635 |
| 5. | 3.27 | 2.685 |
| 6. | 3.32 | 2.726 |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 2.726 | 2.685 | 2.635 | 2.562 | 2.438 | |
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 4.975 | 4.925 | 3.775 | 1.075 | 0.475 | - |
| D | 4.5 | 4.45 | 3.3 | 0.6 | - | |
| C | 3.9 | 3.85 | 2.7 | - | | |
| K | 1.2 | 1.15 | - | | | |
| B | 0.05 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

1c. Analisa CRD tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 2 (dua) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 13.5 | 13.4 | 16.4 | 12.1 | 55.4 | 13.85 |
| A (0.25) | 11.9 | 11 | 12.8 | 15.1 | 50.8 | 12.7 |
| B (0.5) | 15.4 | 12.2 | 11.7 | 14.2 | 53.5 | 13.375 |
| C (0.75) | 16.9 | 17.3 | 16 | 19.2 | 69.4 | 17.35 |
| D (1) | 17.9 | 17.2 | 18.3 | 19.1 | 72.5 | 18.125 |
| E (1.25) | 19.3 | 19 | 18.9 | 19.5 | 76.7 | 19.175 |
| Total | | | | | 378.3 | 94.575 |

$$CF = 5962.954$$

$$SS \text{ Total} = 189.656$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 153.934$$

$$SS \text{ Error} = 35.722$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 153.934 | 30.787 | 15.51 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 35.722 | 1.985 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea dua kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 19.175 |
| 2. | D (1) | 18.125 |
| 3. | C (0.75) | 17.35 |
| 4. | K (0) | 13.85 |
| 5. | B (0.5) | 13.375 |
| 6. | A (0.25) | 12.7 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{1.985}{4}} = 0.705$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 2.094 |
| 3. | 3.12 | 2.2 |
| 4. | 3.21 | 2.263 |
| 5. | 3.27 | 2.305 |
| 6. | 3.32 | 2.341 |

| | 2.341 | 2.305 | 2.263 | 2.2 | 2.094 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 6.475 | 5.8 | 5.325 | 1.825 | 1.05 | - |
| D | 5.425 | 4.75 | 4.275 | 0.775 | - | |
| C | 4.65 | 3.975 | 3.5 | - | | |
| K | 1.15 | 0.475 | - | | | |
| B | 0.675 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan: * artinya significant

- artinya non significant

1d. Analisa CRD tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 3 (tiga) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 23.3 | 23.7 | 25.1 | 22 | 94 | 23.525 |
| A (0.25) | 21.5 | 21 | 22.9 | 24.2 | 89.6 | 22.45 |
| B (0.5) | 24.9 | 21.6 | 21.8 | 23.5 | 91.8 | 22.95 |
| C (0.75) | 27.8 | 27.9 | 27.5 | 28.4 | 111.6 | 27.9 |
| D (1) | 27.7 | 27.4 | 28.8 | 29.2 | 113.1 | 28.275 |
| E (1.25) | 30.4 | 30.1 | 29.5 | 28.8 | 118.8 | 29.7 |
| Total | | | | | 618.9 | 154.75 |

$$CF = 15959.884$$

$$SS \text{ Total} = 230.116$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 202.869$$

$$SS \text{ Error} = 27.247$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|------------|---------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 202.869 | 40.574 | 26.8 | 2.77 |
| Error | (n-1) = 18 | 27.247 | 1.514 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea tiga kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 29.7 |
| 2. | D (1) | 28.275 |
| 3. | C (0.75) | 27.9 |
| 4. | K (0) | 23.525 |
| 5. | B (0.5) | 22.95 |
| 6. | A (0.25) | 22.4 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{1.514}{4}} = 0.615$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} R (18 ; 5%) |
|----|-------------|-------------------------------|
| 2. | 2.97 | 1.827 |
| 3. | 3.12 | 1.919 |
| 4. | 3.21 | 1.974 |
| 5. | 3.27 | 2.011 |
| 6. | 3.32 | 2.042 |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 2.042 | 2.011 | 1.974 | 1.919 | 1.827 | |
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 7.3 | 6.75 | 6.175 | 1.8 | 1.425 | - |
| D | 5.875 | 5.325 | 4.75 | 0.375 | - | |
| C | 5.5 | 4.95 | 4.375 | - | | |
| K | 1.125 | 0.575 | - | | | |
| B | 0.55 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant

- artinya non significant

1e. Analisa tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 4 (empat) kali)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 31.5 | 32.3 | 33.4 | 29 | 126.2 | 31.55 |
| A (0.25) | 31.3 | 27.6 | 28.2 | 30.4 | 117.5 | 29.375 |
| B (0.5) | 28.7 | 29.8 | 30.5 | 31.8 | 120.8 | 30.2 |
| C (0.75) | 34 | 34.6 | 35.5 | 35.7 | 139.8 | 34.95 |
| D (1) | 35.7 | 32.9 | 37.3 | 36 | 141.9 | 35.475 |
| E (1.25) | 37.2 | 38 | 36.5 | 36.1 | 147.8 | 36.95 |
| Total | | | | | 794 | 198.5 |

$$CF = 26268.167$$

$$SS \text{ Total} = 233.393$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 194.288$$

$$SS \text{ Error} = 39.105$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 194.288 | 38.858 | 17.882 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 39.105 | 2.173 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea empat kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 36.95 |
| 2. | D (1) | 35.475 |
| 3. | C (0.75) | 34.95 |
| 4. | K (0) | 31.55 |
| 5. | B (0.5) | 30.2 |
| 6. | A (0.25) | 29.375 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{2.173}{4}} = 0.737$$

| p | k (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 2.189 |
| 3. | 3.12 | 2.299 |
| 4. | 3.21 | 2.366 |
| 5. | 3.27 | 2.41 |
| 6. | 3.32 | 2.447 |

| | 2.447 | 2.41 | 2.366 | 2.299 | 2.189 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 7.575 | 6.75 | 5.4 | 2 | 1.475 | - |
| D | 6.1 | 5.275 | 3.925 | 0.525 | - | |
| C | 5.25 | 4.425 | 3.075 | - | | |
| K | 2.175 | 1.35 | - | | | |
| B | 0.825 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan: * artinya significant
 - artinya non significant

1f. Analisa tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm. pada umur 49 hari (saat panen)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 77.1 | 77.9 | 78.5 | 76.7 | 310.2 | 77.55 |
| A (0.25) | 75.4 | 73.2 | 72.6 | 74.8 | 296 | 74 |
| B (0.5) | 74.5 | 75.7 | 75 | 76.3 | 301.5 | 75.375 |
| C (0.75) | 81.3 | 81.9 | 80.7 | 82.8 | 326.7 | 81.675 |
| D (1) | 82 | 81.8 | 83.9 | 82.5 | 330.2 | 82.55 |
| E (1.25) | 83.3 | 83.1 | 82.7 | 82.4 | 331.5 | 82.875 |
| Total | | | | | 1896.1 | 474.025 |

CF = 149799.8

SS Total = 314.67

SS Perlakuan = 300.068

SS Error = 14.602

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|---------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 300.068 | 60.014 | 74 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 14.602 | 0.811 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT tinggi tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 49 hari (saat panen).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 82.875 |
| 2. | D (1) | 82.55 |
| 3. | C (0.75) | 81.675 |
| 4. | K (0) | 77.55 |
| 5. | B (0.5) | 75.375 |
| 6. | A (0.25) | 74 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.811}{4}} = 0.45$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} R (18 ; 5%) |
|----|-------------|-------------------------------|
| 2. | 2.97 | 1.337 |
| 3. | 3.12 | 1.404 |
| 4. | 3.21 | 1.445 |
| 5. | 3.27 | 1.472 |
| 6. | 3.32 | 1.494 |

| | 1.494 | 1.472 | 1.445 | 1.404 | 1.337 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 8.875 | 7.5 | 5.325 | 1.2 | 0.325 | - |
| D | 8.55 | 7.175 | 5 | 0.875 | - | |
| C | 7.675 | 6.3 | 4.125 | - | | |
| K | 3.55 | 2.175 | - | | | |
| B | 1.375 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant

- artinya non significant

2a. Analisa CRD jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 14 hari (sebelum disemprot larutan pupuk urea)

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 5 | 5 | 4 | 20 | 5 |
| A (0.25) | 5 | 5 | 4 | 4 | 18 | 4.5 |
| B (0.5) | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 5 |
| C (0.75) | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | 4 |
| D (1) | 5 | 4 | 4 | 4 | 17 | 4.25 |
| E (1.25) | 4 | 6 | 4 | 5 | 19 | 4.75 |
| Total | | | | | 110 | 27.5 |

$$CF = 504.167$$

$$SS \text{ Total} = 9.833$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 3.333$$

$$SS \text{ Error} = 6.5$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|-------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 3.333 | 0.667 | 1.848 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 6.5 | 0.361 | | |

F hitung < F tabel : diantara perlakuan tidak ada beda nyata.

2b. Analisa CRD jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 1 (satu) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 6 | 5 | 3 | 21 | 5.25 |
| A (0.25) | 6 | 6 | 4 | 4 | 20 | 5 |
| B (0.5) | 6 | 6 | 5 | 5 | 22 | 5.5 |
| C (0.75) | 7 | 6 | 7 | 6 | 26 | 6.5 |
| D (1) | 8 | 6 | 8 | 7 | 29 | 7.25 |
| E (1.25) | 8 | 6 | 8 | 8 | 30 | 7.5 |
| Total | | | | | 148 | 37 |

$$CF = 912.667$$

$$SS \text{ Total} = 36.333$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 22.833$$

$$SS \text{ Error} = 7.5$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 22.833 | 4.567 | 10.952 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 7.5 | 0.417 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 21 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea satu kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 7.5 |
| 2. | D (1) | 7.25 |
| 3. | C (0.75) | 6.5 |
| 4. | K (0) | 5.5 |
| 5. | B (0.5) | 5.25 |
| 6. | A (0.25) | 5 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.417}{4}} = 0.323$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} R (18 ; 5%) |
|----|-------------|-------------------------------|
| 2. | 2.97 | 0.959 |
| 3. | 3.12 | 1.008 |
| 4. | 3.21 | 1.037 |
| 5. | 3.27 | 1.056 |
| 6. | 3.32 | 1.072 |

| | 1.072 | 1.056 | 1.037 | 1.008 | 0.959 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 2.5 | 2.25 | 2 | 1 | 0.25 | - |
| D | 2.25 | 2 | 1.75 | 0.75 | - | |
| C | 1.5 | 1.25 | 1 | - | | |
| K | 0.5 | 0.25 | - | | | |
| B | 0.25 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

2c. Analisa CRD jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 2 (dua) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 6 | 7 | 5 | 5 | 23 | 5.75 |
| A (0.25) | 6 | 6 | 4 | 5 | 21 | 5.25 |
| B (0.5) | 6 | 6 | 5 | 5 | 22 | 5.5 |
| C (0.75) | 8 | 7 | 6 | 7 | 28 | 7 |
| D (1) | 8 | 8 | 7 | 7 | 30 | 7.5 |
| E (1.25) | 8 | 8 | 7 | 8 | 31 | 7.75 |
| Total | | | | | 155 | 38.75 |

CF = 1001.042
 SS Total = 33.958
 SS Perlakuan = 23.708
 SS Error = 10.25

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 23.708 | 4.742 | 8.334 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 10.25 | 0.569 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 28 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea dua kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 7.75 |
| 2. | D (1) | 7.5 |
| 3. | C (0.75) | 7 |
| 4. | K (0) | 5.75 |
| 5. | B (0.5) | 5.5 |
| 6. | A (0.25) | 5.25 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.569}{4}} = 0.377$$

| p | k (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 1.12 |
| 3. | 3.12 | 1.176 |
| 4. | 3.21 | 1.21 |
| 5. | 3.27 | 1.233 |
| 6. | 3.32 | 1.252 |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|------|------|------|---|
| | 1.252 | 1.233 | 1.21 | 1.76 | 1.12 | |
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 2.5 | 2.25 | 2 | 1.75 | 0.25 | - |
| D | 2.25 | 2 | 1.75 | 0.5 | - | |
| C | 1.75 | 1.5 | 1.25 | - | | |
| K | 0.5 | 0.25 | - | | | |
| B | 0.25 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | * | - | - |
| D (1) | * | * | * | * | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

2d. Analisa CRD jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 3 (tiga) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|---|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 7 | 8 | 5 | 6 | 26 | 6.5 |
| A (0.25) | 6 | 7 | 5 | 6 | 24 | 6 |
| B (0.5) | 8 | 7 | 6 | 6 | 27 | 6.75 |
| C (0.75) | 8 | 8 | 7 | 8 | 31 | 7.75 |
| D (1) | 8 | 8 | 8 | 8 | 32 | 8 |
| E (1.25) | 9 | 8 | 8 | 8 | 33 | 8.25 |
| Total | | | | | 173 | 43.25 |

$$CF = 1247.042$$

$$SS \text{ Total} = 27.958$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 16.708$$

$$SS \text{ Error} = 11.25$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 16.708 | 3.342 | 5.347 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 11.25 | 0.625 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 35 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea tiga kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 8.25 |
| 2. | D (1) | 8 |
| 3. | C (0.75) | 7.75 |
| 4. | K (0) | 6.75 |
| 5. | B (0.5) | 6.5 |
| 6. | A (0.25) | 6 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.625}{4}} = 0.395$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = $S\bar{x} \cdot R(18 ; 5\%)$ |
|----|-------------|------------------------------------|
| 2. | 2.97 | 1.173 |
| 3. | 3.12 | 1.232 |
| 4. | 3.21 | 1.268 |
| 5. | 3.27 | 1.292 |
| 6. | 3.32 | 1.311 |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 1.311 | 1.292 | 1.268 | 1.232 | 1.173 | |
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 2.25 | 1.75 | 1.5 | 0.5 | 0.25 | - |
| D | 2 | 1.5 | 1.25 | 0.25 | - | |
| C | 1.75 | 1.25 | 1 | - | | |
| K | 0.75 | 0.25 | - | | | |
| B | 0.5 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | - | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant

- artinya non significant

2e. Jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea 4 (empat) kali).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|---|---|----|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 7 | 8 | 7 | 7 | 29 | 7.25 |
| A (0.25) | 7 | 7 | 6 | 6 | 26 | 6.5 |
| B (0.5) | 8 | 7 | 7 | 6 | 28 | 7 |
| C (0.75) | 9 | 9 | 8 | 8 | 34 | 8.5 |
| D (1) | 9 | 9 | 8 | 9 | 35 | 8.75 |
| E (1.25) | 10 | 9 | 9 | 10 | 38 | 9.5 |
| Total | | | | | 190 | 47.5 |

$$CF = 1504.167$$

$$SS \text{ Total} = 33.833$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 27.333$$

$$SS \text{ Error} = 6.5$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 27.333 | 5.467 | 15.144 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 6.5 | 0.361 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 42 hari (setelah disemprot larutan pupuk urea empat kali).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 9.5 |
| 2. | D (1) | 8.75 |
| 3. | C (0.75) | 8.5 |
| 4. | K (0) | 7.25 |
| 5. | B (0.5) | 7 |
| 6. | A (0.25) | 6.5 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.361}{4}} = 0.3$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 0.891 |
| 3. | 3.12 | 0.936 |
| 4. | 3.21 | 0.963 |
| 5. | 3.27 | 0.981 |
| 6. | 3.32 | 0.996 |

| | 0.996 | 0.981 | 0.963 | 0.936 | 0.891 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 3 | 2.5 | 2.25 | 1 | 0.75 | - |
| D | 2.25 | 1.75 | 1.5 | 0.25 | - | |
| C | 2 | 1.5 | 1.25 | - | | |
| K | 0.75 | 0.25 | - | | | |
| B | 0.5 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | * | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

2f. Analisa CRD jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran lembar, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|----|----|----|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 8 | 9 | 8 | 7 | 32 | 8 |
| A (0.25) | 8 | 9 | 8 | 8 | 33 | 8.25 |
| B (0.5) | 8 | 9 | 9 | 8 | 34 | 8.5 |
| C (0.75) | 9 | 10 | 10 | 9 | 38 | 9.5 |
| D (1) | 9 | 11 | 10 | 10 | 40 | 10 |
| E (1.25) | 10 | 11 | 10 | 11 | 42 | 10.5 |
| Total | | | | | 219 | 54.75 |

$$CF = 1998.375$$

$$SS \text{ Total} = 28.625$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 20.875$$

$$SS \text{ Error} = 7.75$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 20.875 | 4.175 | 9.687 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 7.75 | 0.431 | | |

F hitung > F tabel, ∴ diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 49 hari (saat panen).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 10.5 |
| 2. | D (1) | 10 |
| 3. | C (0.75) | 9.5 |
| 4. | B (0.5) | 8.5 |
| 5. | A (0.25) | 8.25 |
| 6. | K (0) | 8 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.431}{4}} = 0.328$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 0.974 |
| 3. | 3.12 | 1.023 |
| 4. | 3.21 | 1.053 |
| 5. | 3.27 | 1.073 |
| 6. | 3.32 | 1.089 |

| | 1.089 | 1.073 | 1.053 | 1.023 | 0.974 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | K | A | B | C | D | E |
| E | 2.5 | 2.25 | 2 | 1 | 0.5 | - |
| D | 2 | 1.75 | 1.5 | 0.5 | - | - |
| C | 1.5 | 1.25 | 1 | - | - | - |
| B | 0.5 | 0.25 | - | - | - | - |
| A | 0.25 | - | - | - | - | - |
| K | - | - | - | - | - | - |

| Perlakuan | K | A | B | C | D | E |
|------------------|---|------|-----|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0 | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | - |
| C (0.75) | * | * | * | - | - | - |
| B (0.5) | - | - | - | - | - | - |
| A (0.25) | - | - | - | - | - | - |
| K (0) | - | - | - | - | - | - |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

3. Analisa CRD luas daun tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran cm², pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 34 | 35.54 | 32.91 | 36.75 | 139.2 | 34.8 |
| A (0.25) | 32.91 | 29.63 | 33.5 | 38.48 | 124.52 | 31.13 |
| B (0.5) | 31.36 | 33.28 | 29.35 | 35.72 | 129.71 | 32.428 |
| C (0.75) | 56.74 | 71.23 | 67.15 | 63.12 | 258.24 | 64.56 |
| D (1) | 70.1 | 66.72 | 63.97 | 58.5 | 259.29 | 64.823 |
| E (1.25) | 77.55 | 54.23 | 58.99 | 75 | 265.77 | 66.443 |
| Total | | | | | 1176.73 | 294.184 |

CF = 57695.562

SS Total = 7005.967

SS Perlakuan = 6369.3

SS Error = 636.667

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|---------|---------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 6369.3 | 1273.86 | 36.015 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 636.667 | 35.37 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT luas daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 49 hari (saat panen).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 66.443 |
| 2. | D (1) | 64.823 |
| 3. | C (0.75) | 64.56 |
| 4. | K (0) | 34.8 |
| 5. | B (0.5) | 32.428 |
| 6. | A (0.25) | 31.13 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{35.37}{4}} = 2.974$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} .R (18 ; 5%) |
|----|-------------|--------------------------------|
| 2. | 2.97 | 8.833 |
| 3. | 3.12 | 9.266 |
| 4. | 3.21 | 9.547 |
| 5. | 3.27 | 9.725 |
| 6. | 3.32 | 9.874 |

| | 9.874 | 9.725 | 9.547 | 9.266 | 8.833 | |
|---|--------|--------|--------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 35.31 | 34.015 | 31.644 | 1.883 | 1.62 | - |
| D | 33.693 | 32.395 | 30.023 | 0.263 | - | |
| C | 33.43 | 32.132 | 29.76 | - | | |
| K | 3.67 | 2.372 | - | | | |
| B | 1.298 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | - | - | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | * | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

4. Analisa CRD berat basah tanaman jagung (*Zea mays L.*) dalam ukuran gram, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 14.6 | 16.5 | 13.27 | 11.07 | 55.44 | 13.86 |
| A (0.25) | 24 | 23.55 | 20.09 | 24.35 | 93.99 | 23.498 |
| B (0.5) | 30.55 | 31.38 | 24 | 23.27 | 109.2 | 27.3 |
| C (0.75) | 31.37 | 30.8 | 25.49 | 26.1 | 113.66 | 28.415 |
| D (1) | 30 | 29.4 | 32.08 | 37.5 | 128.98 | 32.245 |
| E (1.25) | 74.65 | 73.68 | 44.9 | 42.2 | 235.43 | 58.858 |
| Total | | | | | 736.7 | 184.176 |

CF = 22613.62
 SS Total = 5686.615
 SS Perlakuan = 4589.899
 SS Error = 1096.716

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|-------------|----------|--------|----------|---------|
| Perlakuan | t - 1 = 5 | 4589.899 | 917.98 | 15.066 | 2.77 |
| Error | t(n-1) = 18 | 1096.716 | 60.929 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT luas daun tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 49 hari (saat panen).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 58.858 |
| 2. | D (1) | 32.245 |
| 3. | C (0.75) | 28.415 |
| 4. | K (0) | 27.3 |
| 5. | B (0.5) | 25.498 |
| 6. | A (0.25) | 13.86 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{60.929}{4}} = 3.903$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} . R (18 ; 5%) |
|----|-------------|---------------------------------|
| 2. | 2.97 | 11.592 |
| 3. | 3.12 | 12.177 |
| 4. | 3.21 | 12.529 |
| 5. | 3.27 | 12.763 |
| 6. | 3.32 | 12.958 |

| | 12.958 | 12.763 | 12.529 | 12.177 | 11.592 | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 44.998 | 35.36 | 31.558 | 30.443 | 26.613 | - |
| D | 18.385 | 8.747 | 4.945 | 3.83 | - | |
| C | 14.555 | 4.917 | 1.115 | - | | |
| K | 13.44 | 3.802 | - | | | |
| B | 9.638 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | * | * | - |
| D (1) | * | - | - | - | - | |
| C (0.75) | * | - | - | - | | |
| K (0) | * | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant
 - artinya non significant

5. Analisa CRD berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) dalam ukuran gram, pada umur 49 hari (saat panen).

| Konsentrasi Urea (%) | Ulangan | | | | $\sum X$ | \bar{X} |
|----------------------|---------|------|------|------|----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Kontrol (0) | 2.95 | 3.1 | 2 | 2.47 | 10.52 | 2.63 |
| A (0.25) | 3.1 | 2.45 | 2.65 | 2.2 | 10.4 | 2.6 |
| B (0.5) | 3.45 | 3.2 | 2.6 | 3.7 | 12.95 | 3.238 |
| C (0.75) | 2.85 | 5.1 | 4.7 | 3.5 | 16.2 | 4.05 |
| D (1) | 4.3 | 4.05 | 3.9 | 4.95 | 17.2 | 4.3 |
| E (1.25) | 7 | 5.2 | 5.45 | 6.7 | 24.35 | 6.008 |
| Total | | | | | 91.62 | 22.906 |

$$CF = 349.759$$

$$SS \text{ Total} = 42.784$$

$$SS \text{ Perlakuan} = 34.675$$

$$SS \text{ Error} = 8.109$$

Tabel Anova

| SR | df | SS | MS | F hitung | F tabel |
|-----------|---------------|--------|-------|----------|---------|
| Perlakuan | $t - 1 = 5$ | 34.675 | 6.935 | 15.377 | 2.77 |
| Error | $t(n-1) = 18$ | 8.109 | 0.451 | | |

F hitung > F tabel : diantara perlakuan ada beda nyata.

Uji DMRT berat kering total tanaman jagung (*Zea mays L*) umur 49 hari (saat panen).

| No. | Perlakuan Konsent. Urea (%) | Rata-rata Tinggi |
|-----|-----------------------------|------------------|
| 1. | E (1.25) | 6.088 |
| 2. | D (1) | 4.3 |
| 3. | C (0.75) | 4.05 |
| 4. | K (0) | 3.238 |
| 5. | B (0.5) | 2.63 |
| 6. | A (0.25) | 2.6 |

$$S\bar{x} = \sqrt{S \frac{Sp^2}{n}} = \sqrt{\frac{0.451}{4}} = 0.336$$

| p | R (18 ; 5%) | SSD = S \bar{x} R (18 ; 5%) |
|----|-------------|-------------------------------|
| 2. | 2.97 | 0.998 |
| 3. | 3.12 | 1.048 |
| 4. | 3.21 | 1.079 |
| 5. | 3.27 | 1.099 |
| 6. | 3.32 | 1.116 |

| | 1.116 | 1.099 | 1.079 | 1.048 | 0.998 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | A | B | K | C | D | E |
| E | 3.488 | 3.458 | 2.85 | 2.038 | 1.788 | - |
| D | 1.7 | 1.67 | 1.062 | 0.25 | - | |
| C | 1.45 | 1.42 | 0.812 | - | | |
| K | 0.638 | 0.608 | - | | | |
| B | 0.03 | - | | | | |
| A | - | | | | | |

| Perlakuan | A | B | K | C | D | E |
|------------------|------|-----|---|------|---|------|
| Konsent.Urea (%) | 0.25 | 0.5 | 0 | 0.75 | 1 | 1.25 |
| E (1.25) | * | * | * | * | * | - |
| D (1) | * | * | * | - | - | |
| C (0.75) | * | * | - | - | | |
| K (0) | - | - | - | | | |
| B (0.5) | - | - | | | | |
| A (0.25) | - | | | | | |

Keterangan : * artinya significant

- artinya non significant

UNIVERSITAS TERBUKA