



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

* Teruntuk ayah, ibu, kakak dan
adik serta kekasihku.....
sebagai hormat, cinta dan
terima kasihku
juga buat para sahabat tersayang

633.15:631.84

A/BDD/1984/092

Handwritten signature

**STUDI RESPON KANDUNGAN HARA DALAM
JARINGAN TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.) TERHADAP
METODA PENGOLAHAN TANAH DAN PEMUPUKAN NITROGEN**

oleh

ETY ROSA SETYAWATI



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR
B O G O R
1984**



Hak cipta milik IPB University

IPB University

1. Cipta Dilindungi Undang-undang
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

ETY ROSA SETYAWATI. Studi Respon Kandungan Hara dalam Jaringan Tanaman Jagung (Zea mays L.) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan Nitrogen (Di bawah bimbingan SUDIRMAN YAHYA dan MUHAMAD AHMAD CHOZIN).

Tujuan percobaan ini ialah untuk membandingkan respon kandungan hara dalam jaringan tanaman jagung terhadap taraf pemupukan N pada tiga macam metode pengolahan tanah. Dari penelitian ini ingin diketahui apakah metode pengolahan tanah mempengaruhi tanaman jagung dalam penyerapan hara.

Perlakuan meliputi macam metode pengolahan tanah dan taraf pemupukan N. Metode pengolahan tanah meliputi 'full tillage', 'strip tillage' dan 'no tillage' dengan diberi pupuk N sebesar 0, 100, 200 dan 300 kg N/ha.

Pemupukan N hingga taraf 300 kg N/ha meningkatkan indeks luas daun, kandungan N dan P daun serta hasil pipilan kering secara linier. Produksi protein dapat ditingkatkan pula melalui pengaruh positif pupuk N terhadap protein biji (N biji) dan hasil biji.

Macam metode pengolahan tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks luas daun, kandungan hara daun, kadar air tanah minggu I, II, III dan IV sesudah silking, hasil pipilan kering, kandungan protein biji maupun produksi protein. Oleh karena itu dengan kondisi yang serupa

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



memungkinkan dipilihnya metode 'no tillage', sebab selain menghemat waktu dan tenaga kerja juga mengurangi erosi dan merusakkan struktur tanah.

Tidak nyatanya pengaruh metode pengolahan tanah diduga karena curah hujan yang cukup tinggi selama percobaan. Oleh karena itu disarankan percobaan seperti ini dilakukan juga pada periode kering.

Peubah-peubah indeks luas daun, kandungan N, P dan K daun, kadar air tanah minggu I, II, III, IV dan V sesudah silking, hasil pipilan kering, kandungan protein biji dan produksi protein biji tidak dipengaruhi oleh interaksi antara metode pengolahan tanah dan pemupukan N. Kandungan N, P dan K daun yang diperoleh masih berada di bawah nilai kritisnya. Hal ini berarti bahwa peningkatan kandungan hara ini di dalam daun masih akan diikuti oleh peningkatan hasil tanaman. Kedua hal ini bisa dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah antara lain melalui pemupukan.

Hak cipta dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**STUDI RESPON KANDUNGAN HARA DALAM
JARINGAN TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.) TERHADAP
METODE PENGOLAHAN TANAH DAN PEMUPUKAN NITROGEN**

Oleh

ETY ROSA SETYAWATI

**Laporan Karya Ilmiah sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
pada
Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN - FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1 9 8 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



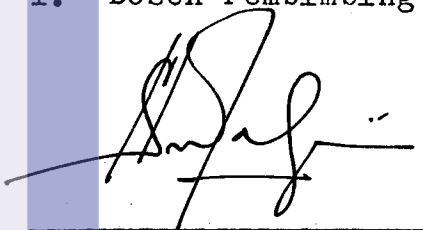
@Hak cipta milik IPB University

Judul : STUDI RESPON KANDUNGAN HARA DALAM
JARINGAN TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.)
TERHADAP METODE PENGOLAHAN TANAH DAN
PEMUPUKAN NITROGEN

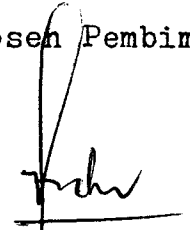
Nama Mahasiswa : ETY ROSA SETYAWATI
Nomor Pokok : A 17 0926
Jurusan : BUDIDAYA PERTANIAN

Menyetujui :

1. Dosen Pembimbing

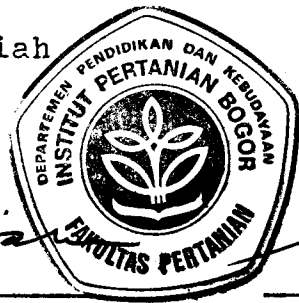

(Dr Ir Sudirman Yahya)

2. Dosen Pembimbing

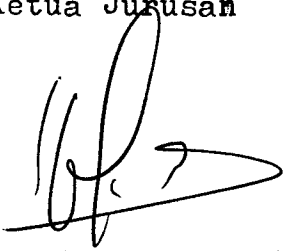

(Ir Muhamad Ahmad Chozin)

3. Panitia Karya Ilmiah


(Ir Sugeng Sudiarto, MS)



4. Ketua Jurusan


(Dr Ir Soleh Solahuddin)

Tanggal Lulus : 12 Oktober 1984



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Yogyakarta pada tanggal 21 Oktober 1961 dari ayah Suroso dan ibu Mujilah sebagai anak keempat dari enam bersaudara.

Penulis tamat dari pendidikan SD, SMP dan SMA Yogyakarta berturut-turut pada tahun 1973, 1976 dan 1980. Penulis memasuki Institut Pertanian Bogor pada bulan September 1980 melalui jalur Proyek Perintis II, selanjutnya tahun 1981 terdaftar pada jurusan Agronomi.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KATA PENGANTAR

Laporan ini ditulis berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan sejak bulan Oktober 1983 sampai dengan Mei 1984 pada latosol Darmaga. Perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu metode pengolahan tanah dan dosis pemupukan N. Perubahan yang diamati dan diukur menyangkut analisa jaringan tanaman dan produksi, sebagai penduga status hara. Selain itu diamati pula kandungan N biji (protein).

Karya ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr Ir Sudirman Yahya dan Bapak Ir M. A. Chozin yang telah memberikan bimbingan dan saran sejak persiapan percobaan hingga penulisan laporan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada segenap karyawan kebun percobaan Darmaga IV IPB dan karyawan Laboratorium Ilmu-Ilmu Tanah IPB yang telah membantu penulis dalam melaksanakan percobaan di lapang dan analisa jaringan di laboratorium.

Akhirnya penulis menyadari bahwa materi yang disajikan dalam karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Walaupun demikian penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat.

Bogor, Agustus 1984

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
Pengolahan Tanah	3
Pemupukan Nitrogen	4
Kandungan Hara Daun dan Hasil Jagung	5
Pupuk N, Kandungan Hara Daun dan Biji	8
Herbisida	9
III. BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu Percobaan	12
Bahan Percobaan	12
Alat Percobaan	13
Rancangan Percobaan	13
Pelaksanaan Percobaan	15
Pengamatan dan Pengukuran	17
IV. HASIL	20
V. PEMBAHASAN	38
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1.	Derajat Bebas (db), Nilai Harapan Kuadrat Tengah dan Sumber Keragaman untuk Sidik Ragam dari Rancangan Petak Terbagi	15
2.	Respon Indeks Luas Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	21
3.	Respon Kandungan N Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	21
4.	Respon Kandungan P Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	24
5.	Respon Kandungan K Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	24
6.	Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu I Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	27
7.	Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu II Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	27
8.	Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu III Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	28
9.	Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu IV Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	28
10.	Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu V Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	29
11.	Respon Bobot Pipilan Kering (kg/ha) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N . .	29
12.	Respon Kandungan N Biji (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	33
13.	Respon Produksi Protein (kg/ha) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N . . .	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Nomor	Halaman
-------	---------

14. Respon Kandungan C Organik Tanah Pada Waktu Panen terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	37
15. Respon Kandungan N Total Tanah Pada Waktu Panen terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan Nitrogen	37

Lampiran

1. Deskripsi Tanaman Jagung Varietas H-6 (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1982)	48
2. Sidik Ragam Respon Indeks Luas Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	49
3. Sidik Ragam Respon Kandungan N Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	49
4. Sidik Ragam Respon Kandungan P Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	50
5. Sidik Ragam Respon Kandungan K Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	50
6. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu I Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	51
7. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu II Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	51
8. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu III Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	52
9. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu IV Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	52
10. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu V Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	53
11. Sidik Ragam Respon Bobot Pipilan Kering pada k. a. 15 % terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	53



Hak cipta milik IPB University

Nomor		Halaman
12.	Sidik Ragam Respon Kandungan N Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N . . .	54
13.	Sidik Ragam Respon Produksi Protein Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	54
14.	Korelasi Sederhana Antara Kandungan N Biji N Daun, P Daun, K Daun, Indeks Luas Daun, Hasil Pipilan Kering, Kadar Air Tanah Minggu I, II, III, IV dan V Sesudah Silking	55
15.	Data Curah Hujan Harian di Kebun Darmaga IV selama Percobaan	56



DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1.	Hubungan Antara Kandungan Hara Tanaman dan Hasil	7
2.	Respon Indeks Luas Daun terhadap Dosis Pemupukan N	22
3.	Respon Kandungan N Daun terhadap Pemupukan N	23
4.	Respon Kandungan P Daun terhadap Pemupukan N	25
5.	Respon Hasil Pipilan Kering terhadap Pemupukan Nitrogen	30
6.	Respon Kandungan N Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	34
7.	Respon Produksi Protein Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N	35
8.	Hubungan Antara Kandungan N Daun dengan Hasil Pipilan Kering	39
9.	Hubungan Antara Kandungan P Daun dengan Hasil Pipilan Kering	40

Lampiran

1.	Denah Petak Percobaan	47
----	---------------------------------	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

I. PENDAHULUAN

Beberapa daerah di Indonesia memanfaatkan jagung sebagai bahan makanan utama pengganti beras atau dicampur beras. Jumlah penduduk yang semakin meningkat, menuntut tersedianya bahan pangan yang cukup. Dalam hal ini peningkatan hasil jagung cukup berperan dalam menanggulangi masalah pangan.

Peningkatan hasil jagung dapat dicapai dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi pertanian.

Intensifikasi pertanian dilakukan dengan cara pemupukan, cara pengolahan tanah yang tepat, penanggulangan hama dan penyakit tanaman, pengairan dan lain sebagainya. Ekstensifikasi pertanian dilakukan dengan cara pembukaan areal tanah pertanian.

Usaha ekstensifikasi pertanian pada daerah rawan dan penerapan intensifikasi pada daerah marginal telah menjadi suatu kebutuhan. Oleh karena lahan pertanian yang tersedia semakin sempit. Hal yang nyata antara lain pada daerah transmigrasi di luar pulau Jawa. Usaha ini sering mengalami hambatan oleh karena langkanya tenaga kerja untuk mengolah tanah. Selain itu pada daerah ini dicirikan oleh curah hujan yang tinggi tetapi tidak merata sepanjang tahun, sehingga terjadi erosi tanah yang tinggi pada musim hujan, kekeringan pada musim kemarau dan hilangnya bahan organik tanah yang akhirnya sebagai faktor pembatas.

Metode 'no tillage' memungkinkan untuk diterapkan pada daerah tersebut. Selain untuk menanggulangi faktor pembatas, penggunaan metode 'no tillage' juga didasari oleh pertimbangan ekonomis berupa penghematan waktu dan tenaga kerja.

Sedikit sekali informasi yang tersedia tentang kebutuhan nitrogen bagi tanaman jagung pada tanah dengan metode pengolahan tanah yang berbeda. Diduga bahwa respon tanaman jagung terhadap pemupukan N dipengaruhi oleh metode pengolahan tanah dan pemupukan N bisa meningkatkan kandungan hara dalam tanaman.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan respon jaringan tanaman jagung dari berbagai taraf pemberian N pada tiga macam metode pengolahan tanah, 'full tillage', 'strip tillage' dan 'no tillage'.





II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah adalah segala tindakan mekanis atas tanah untuk mendapatkan tempat yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Baver, 1956). Ada dua cara pengolahan tanah yang umum dilakukan orang untuk bertanam palawija khususnya jagung, yaitu metode 'full tillage' disebut juga pengolahan tanah penuh dan metode 'no tillage' disebut juga tanpa pengolahan tanah. Pada metode 'full tillage' tanah dicangkul dua kali dan digaru satu kali seluruh petak, sehingga gulma tertimbun dan bercampur dengan tanah. Adapun pada metode 'no tillage' tanah tanpa diolah hanya dengan herbisida untuk mematikan gulma dan membiarkannya di atas permukaan tanah sebagai mulsa.

Beberapa peneliti (Lal, 1979 ; Kamara, 1981 ; Moschler et al, 1972 ; Juo dan Lal, 1978) mendapatkan hasil jagung lebih tinggi pada metode 'no tillage' dibanding dengan 'full tillage'. Metode 'no tillage' dengan adanya mulsa di permukaan tanah mampu meningkatkan ketersediaan air tanah (Lal, 1979 ; Kamara, 1981) yang berhubungan dengan laju infiltrasi air, kehilangan bahan organik tanah diperkecil dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air (Jones, Moody dan Lillard, 1969 ; Lal, Wilson dan Okigbo, 1978). Tersedianya air tanah membantu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk N, P dan K untuk diserap oleh tanaman (Juo dan Lal, 1978 ; Moschler et al, 1972).

Pada tanah alfisol Nigeria, Juo dan Lal (1978) serta Agboola (1981) mendapatkan manfaat lain dari metode 'no tillage', yakni adanya perbaikan bahan organik tanah, ketersediaan N dan P, daya tukar K dan Ca serta struktur tanah. Lindstrom, Voorches dan Rendall (1981) menyatakan bahwa metode ini menguatkan permukaan tanah sehingga mengurangi erosi dan run off pada curah hujan yang sangat tinggi.

Di samping memiliki kelebihan, metode 'no tillage' juga memiliki kelemahan. Menurut Griffith (1973) salah satu masalah yang timbul dari sistem 'no tillage' adalah gangguan gulma yang cukup berat, gulma ini akan bersaing dengan tanaman pokok terutama dalam hal hara, oleh karena penggunaan herbisida belum dapat sepenuhnya menekan pertumbuhan gulma. Beaumer dan Bakermans (1973) menganjurkan untuk mencapai tingkat produksi tertentu metode 'no tillage' memerlukan pemupukan nitrogen yang tinggi.

Pemupukan Nitrogen

Penentuan dosis N optimum merupakan usaha dalam meningkatkan produksi jagung, karena kelebihan atau kekurangan unsur N mempunyai efek yang tidak baik terhadap pertumbuhan dan produksi (Wolfe dan Kipps, 1956). Lebih lanjut Geus (1973) menyatakan bahwa pengaruh pemupukan N pada masing-masing tempat berbeda.

Asraf, Sastrosumarjo dan Suseno (1974) berdasarkan percobaannya di Indramayu, Jawa Barat, menyarankan pemu-

pemupukan N antara 120 kg N/ha sampai 240 kg N/ha, untuk mendapatkan hasil tertinggi.

Percobaan yang dilakukan oleh Raharjo dan Fathan (1979) pada tanah Muara, Bogor, menunjukkan pemberian pupuk N dengan dosis 60 - 120 kg N/ha kurang efisien untuk jagung pada tanah dengan kandungan N tinggi (0.29 %) karena tanah tersebut masih cukup mengandung N untuk mendukung pertumbuhan tanaman jagung. Sedangkan pada tanah yang mengandung N rendah (0.06 %) perlu pemberian pupuk N yang lebih tinggi lagi. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan N pada masing-masing tempat berbeda.

Kandungan Hara Daun dan Hasil Jagung

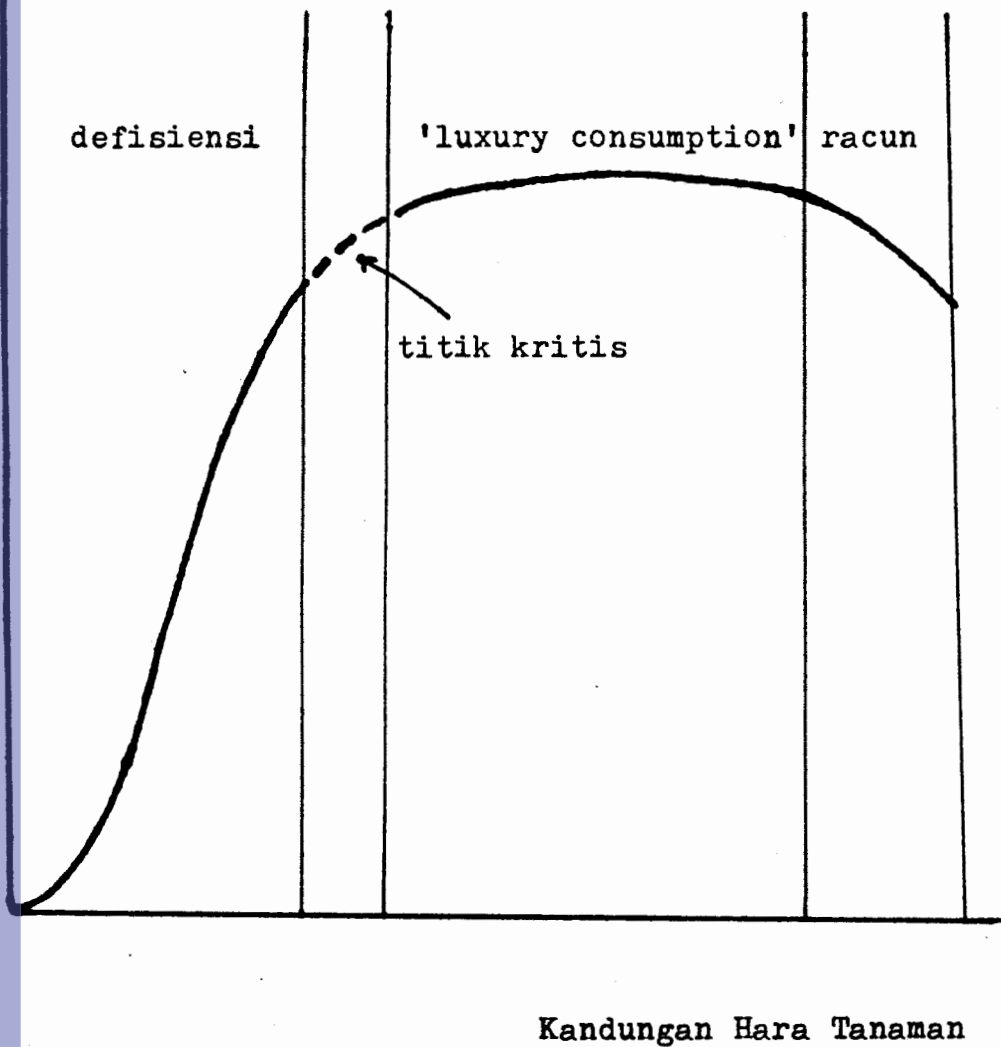
Kandungan hara tanaman dapat digunakan sebagai indikasi status hara, diagnose kekurangan suatu hara dan penduga kebutuhan pupuk (Bates, 1971). Lebih lanjut Tisdale dan Nelson (1975) serta Jones (1975) menyatakan bahwa kandungan hara tanaman dapat untuk memberikan indikasi status kesuburan tanah.

Hanway (1962) mempelajari komposisi hara dari berbagai bagian tanaman jagung dalam hubungannya dengan status hara pada berbagai tingkat kesuburan tanah. Ia mendapatkan bahwa pelepah daun dan daun pada saat silking lebih baik untuk indikasi status hara dari pada bagian tanaman lain. Lebih lanjut Melsted, Motto dan Peck (1969) serta Voss, Hanway dan Dumenil (1970) berpendapat bahwa daun tongkol adalah yang terbaik untuk indikasi status hara.

Dibanding dengan daun lainnya, ternyata daun tongkol adalah terbanyak mensuplai asimilatnya untuk pertumbuhan tongkol jagung (Edmeades, Fairey dan Daynard, 1979).

Analisa suatu hara dalam tanaman digunakan untuk menentukan konsentrasi titik kritis hara tanaman. Konsentrasi kritis adalah konsentrasi hara optimum yang dibutuhkan oleh tanaman. Bila kandungan hara tanaman lebih rendah dari titik kritis maka hasil tanaman masih dapat meningkat dengan meningkatnya kandungan hara, akan tetapi jika kandungan hara sudah berada di atas titik kritis maka kenaikan kandungan hara tersebut akan menaikkan hasil secara tidak menguntungkan (sedikit) atau bahkan menurunkan hasil (Gambar 1) (Bates, 1971). Menurut Melsted *et al* (1969) konsentrasi kritis tanaman jagung yakni 3.0 % N, 0.25 % P dan 1.9 % K. Sedangkan Voss *et al* (1970) mendapatkan nilai rata-rata 2.9 % N, 0.28 % P dan 2.1 % K. Tyner (1946) mendapatkan nilai kritis 2.9 % N dan 0.29 % P.

Dalam penelitiannya Voss *et al* (1970) mendapatkan nilai $r = 0.24$ antara hasil jagung dalam hubungannya dengan kandungan N, P dan K daun. Pada penelitian tersebut didapatkan pula hubungan antara faktor lingkungan dengan kandungan N, P dan K daun pada nilai $r = 0.71$. Dalam penelitiannya disebutkan bahwa kandungan hara daun dapat sebagai penduga dari 95 % produksi maksimum, kemampuan memproduksi suatu tanah dan kelembaban tanah.



Gambar 1. Hubungan Antara Kandungan Hara Tanaman dan Hasil

Demikian pula Lal (1979) mendapatkan hubungan nyata antara hasil jagung dengan kadar N daun yakni pada nilai $r = 0.63$, sedangkan Bennet, Stanford dan Dumenil (1953) mendapat nilai $r = 0.96$.

Peck, Walker dan Boone (1969) mendapatkan adanya hubungan sangat erat antara hasil dan kandungan N, P dan K daun. Didapatkannya hubungan antara kandungan N, P dan K daun dengan hasil pada $r = 0.45$. Jika ketiga unsur tersebut dihubungkan dengan hara lain (hara mikro) yaitu Ca, Mg, B, Cu, Fe, Mn dan Zn didapat persamaan dengan $r = 0.81$. Hal ini menunjukkan bahwa data analisa daun dapat untuk menentukan kandungan hara mikro, sehingga defisiensi hara mikro pada tanaman yang tidak terlihat secara visual dapat diketahui dengan adanya data tersebut.

Pupuk N, Kandungan Hara Daun dan Biji

Rendig dan Broadbent (1979) mendapatkan bahwa kandungan protein (% N x 6.25) pada biji semakin meningkat jika pupuk N diberikan lebih besar. Didapat nilai 6 % dan 10 % protein biji pada pemberian pupuk N sebesar 0 sampai 90 kg/ha dan 130 sampai 180 kg N/ha. Selanjutnya nitrogen merupakan komponen esensial dalam asam amino yang menjadi dasar pembentukan protein (Bidwell, 1974).

Lebih jauh Tsai, Huber dan Warren (1978) menyatakan sebagian besar dari N dalam biji berbentuk zein dan gluten. Peningkatan zein dalam biji efektif dengan cara memberikan pupuk N dan manipulasi gen.



Lal (1979) mendapatkan pengaruh nyata pupuk N terhadap kandungan hara daun. Nilai rata-rata N daun didapat sebesar 2.00 %, 2.39 %, 2.44 % dan 2.45 % pada masing-masing taraf pemupukan 0, 40, 80 dan 120 kg N per hektar. Didapatkannya pula bahwa kandungan K daun cenderung meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk N. Kandungan K daun didapat 1.75 %, 1.83 %, 1.83 % dan 1.87 % pada taraf pemupukan N masing-masing pada dosis 0, 40, 80 dan 120 kg N/ha. Bennet et al (1953) mendapat P dalam daun semakin meningkat dengan ditambahkannya pupuk N. Kandungan P daun didapat sebesar 0.176 %, 0.195 %, 0.187 % dan 0.206 % P pada masing-masing dosis pemupukan 0, 10, 20 dan 40 kg N/ha. Hal di atas menunjukkan bahwa pupuk N mempengaruhi penyerapan hara N, P dan K oleh tanaman.

Nunez dan Kamprath (1969) menyatakan bahwa respon hasil jagung dipengaruhi oleh luas daun per tanaman dan efisiensi daun dipengaruhi oleh pemupukan N

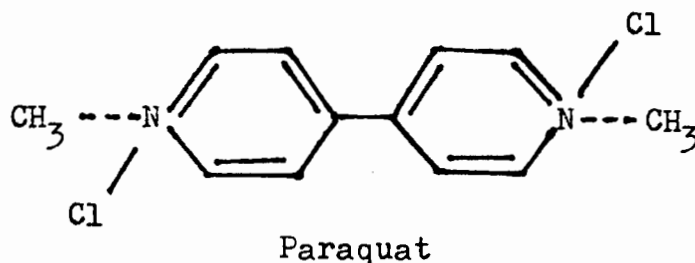
Herbisida

Pada metode 'no tillage' gulma dimatikan dengan herbisida dan dibiarkan di atas permukaan tanah sebagai mulsa. Herbisida yang dipergunakan pada percobaan ini adalah Gramoxone dan Roundup.

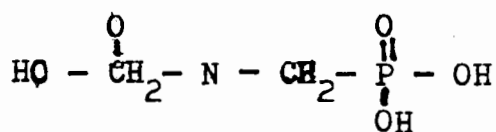
Herbisida Gramoxone mengandung bahan aktif paraquat. Paraquat termasuk dalam kelompok bipyridylium yang secara kimiawi dikenal sebagai kation 1, 1 dimetil 4, 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

bipyridylium dichlorida. Paraquat ini bersifat kontak terhadap tumbuhan dan di dalam tanah tidak meninggalkan sisa (residu) maupun terikat secara kimiawi (Dodge, 1971).



Roundup mengandung bahan aktif glyphosate atau N (phosphonomethyl glycine) dengan rumus bangun :



Glyphosate

Roundup ini bekerja secara sistemik, menghambat sintesis protein dan tidak aktif di dalam tanah (Thompson, 1979). Lebih lanjut dikemukakan bahwa Roundup bersifat larut dalam air, mengandung 48 % garam isopropyl amine dan acid equivalen 36 % (BM garam = 225, BM asam = 169).

Menanam tanaman apapun setelah dilakukan pemberantasan gulma dengan herbisida Roundup, tidak terdapat gejala tanaman keracunan herbisida tersebut (Arif, 1979). Tidak terdapat pengaruh residu dari herbisida Roundup terhadap pertumbuhan tanaman jagung, padi gogo dan ubi kayu. Penggunaan herbisida Roundup dikombinasikan dengan sistem

pengolahan tanah 'no tillage' dan 'strip tillage' dapat mengurangi tenaga kerja, terutama untuk pembukaan lahan lalang sampai siap tanam (Ismael, Arjasa dan Effendi, 1981).

Hak Cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

III. BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilakukan di kebun percobaan Darmaga IV IPB pada tanah latosol dengan ketinggian 250 m di atas permukaan laut. Tanah bekas kebun karet, pernah ditanami singkong kemudian diberakan selama 3 tahun. Percobaan dimulai pertengahan bulan Oktober 1983 sampai dengan akhir Mei 1984. Analisa tanah dan jaringan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu-Ilmu Tanah IPB.

Bahan Percobaan

Bahan tanaman. Bahan tanaman yang dipergunakan adalah jagung varietas H-6, dengan deskripsi pada Tabel Lampiran 1.

Pupuk. Pupuk dasar yang diberikan yaitu 52 kg P/ha dalam bentuk TSP, 43 kg K/ha dalam bentuk KCl sedangkan pupuk N diberikan menurut perlakuan yakni 0, 100, 200 dan 300 kg N/ha dalam bentuk Urea.

Kapur. Kapur berukuran 80 mesh diberikan sebelum perlakuan dengan dosis 4 ton CaCO_3 per hektar.

Herbisida. Untuk mematikan gulma pada 'no tillage' dan perlakuan 'strip tillage' digunakan herbisida sistemik Roundup dan herbisida kontak Gramoxone, masing-masing dosis 2 l/ha dan volume semprot 450 l/ha memberikan konsentrasi 0.44 %.

Pestisida. Pengendalian hama dilakukan dengan pemberian Furadan-3G dosis 30 kg/ha saat tanam dan Thiodan

2 ml/l air seminggu sekali. Fungisida yang digunakan adalah Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l.

Alat Percobaan

Beberapa alat yang dipergunakan adalah pacul untuk membalik dan meratakan tanah. Sprayer untuk menyemprotkan herbisida dan insektisida. Adapun meteran, ajir dan tali untuk membuat petakan percobaan.

Rancangan Percobaan

Dalam percobaan ini dipergunakan rancangan percobaan petak terbagi (split plot design), dengan tiga ulangan. Percobaan merupakan percobaan dua faktorial yakni faktor metode pengolahan tanah dan taraf pemupukan N. Metode pengolahan tanah ditempatkan sebagai petak utama terdiri dari 'full tillage' (A_1), 'strip tillage' (A_2) dan 'no tillage' (A_3). Dosis pemupukan N sebagai anak petak terdiri dari empat taraf yaitu 0 kg N/ha (B_1), 100 kg N/ha (B_2), 200 kg N/ha (B_3) dan 300 kg N/ha (B_4). Denah percobaan terdapat dalam Gambar Lampiran 1.

Model statistik rancangan petak terbagi yang dipergunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + R_k + A_i + D_{ik} + B_j + (AB)_{ij} + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada kelompok ke-k, metode pengolahan tanah ke-i dan dosis pemupukan N ke-j.

- = Nilai tengah pengamatan.
- = Tambahan pengaruh akibat pengelompokan ke-k.
- = Tambahan pengaruh akibat perlakuan metode pengolahan tanah ke-i.
- = Tambahan pengaruh akibat pengacakan pertama (petak utama) disebut galat-a.
- = Tambahan pengaruh akibat perlakuan pemupukan N dosis ke-j.
- $(AB)_{ij}$ = Tambahan pengaruh akibat adanya interaksi antara faktor A dan faktor B.
- E_{ijk} = Tambahan pengaruh akibat pengacakan ke dua.
- r = 1, 2, 3.
- i = 1, 2, 3.
- j = 1, 2, 3, 4.
- i = 1. 'Full tillage'
- 2. 'Strip tillage'
- 3. 'No tillage'
- j = 1. Pemupukan N dosis 0 kg N/ha.
- 2. Pemupukan N dosis 100 kg N/ha.
- 3. Pemupukan N dosis 200 kg N/ha.
- 4. Pemupukan N dosis 300 kg N/ha.

Derajat bebas dan nilai harapan kuadrat tengah untuk sidik ragam percobaan ini ditunjukkan pada Tabel 1.

BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD (Least Significant Difference) digunakan untuk menguji perbedaan antar perlakuan pengolahan tanah. Jika faktor pemupukan N dan

interaksi antara kedua faktor nyata, untuk menguji bentuk respon perlakuan dosis pemupukan N digunakan analisa orthogonal polynomial. Uji korelasi sederhana dilakukan pula untuk mengetahui hubungan antar peubah yang diamati.

Tabel 1. Derajat Bebas (db), Nilai Harapan Kuadrat Tengah dan Sumber Keragaman untuk Sidik Ragam dari Rancangan Petak Terbagi

Sumber Keragaman	db	NKT
Kelompok	$r - 1$	$\sigma_e^2 + b \sigma_r^2 + ab \sigma_R^2$
Pengolahan tanah (A)	$a - 1$	$\sigma_e^2 + b \sigma_r^2 + rb \sum_{i=1}^a A_i^2 / (a-1)$
Galat-a	$(r - 1)(a - 1)$	$\sigma_e^2 + b \sigma_r^2$
Pemupukan N (B)	$b - 1$	$\sigma_e^2 + ra \sum_{j=1}^b B_j^2 / (b-1)$
Interaksi A x B	$(a - 1)(b - 1)$	$\sigma_e^2 + r \sum_{ij} (AB)_{ij}^2 / (a-1)$
Galat-b	$a(b - 1)(r - 1)$	σ_e^2

Pelaksanaan Percobaan

Pengolahan tanah

Tanah dibuat petakan dengan ukuran 3 m x 4 m tiap petak. Tanah kemudian diolah sesuai perlakuan. Pada 'full tillage' tanah dicangkul dua kali dan digaru satu kali seluruh petak. 'Strip tillage' tanah dua kali dicangkul dan satu kali digaru hanya di sekitar tanaman selebar 30 cm, sedangkan 'no tillage' tanpa pengolahan tanah hanya dengan herbisida untuk mematikan gulma dan membiarkannya sebagai

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

mulsa. Bersamaan dengan waktu pengolahan tanah, seluruh petak percobaan dikapur dengan cara menyebarkannya.

Penanaman

Benih jagung ditanam dalam lubang tanam sedalam 5 cm. Setiap lubang ditanami tiga butir jagung kemudian 3 minggu setelah tanam dijarangkan menjadi satu tanaman per lubang. Jarak tanam adalah 100 cm x 25 cm yang memberikan populasi 40 000 tanaman tiap hektar.

Pemupukan

Seluruh pupuk P dan K serta 1/3 bagian pupuk N diberikan pada saat tanam, dimasukkan ke dalam lubang pupuk sedalam 10 cm di samping lubang tanam berjarak sekitar 15 cm. Dua pertiga pupuk N sisanya diberikan 5 minggu setelah tanam.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilaksanakan sejak penanaman sampai panen. Beberapa aspek pemeliharaan antara lain pengendalian gulma, mencegah tanaman rebah dan menyemprotkan herbisida. Herbisida diberikan 7 hari sebelum tanam, 3 dan 8 minggu setelah tanam hanya pada metode 'strip tillage' dan 'no tillage'. Untuk menghindarkan terkenanya herbisida pada tanaman jagung maka pada nozel sprayer diberi 'cup' dari kertas. Pada waktu yang bersamaan dilakukan penyiangan gulma hanya pada petak perlakuan 'full

tillage' secara manual. Adapun jenis gulma yang dominan adalah gulma berdaun lebar, antara lain Mimosa pudica.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dan pengukuran dilakukan terhadap :

1. Indeks luas daun (ILD)
2. Kandungan N, P dan K daun yang berhadapan dengan tongkol pertama saat 50 % silking
3. Hasil pipilan kering pada kadar air 15.5 %
4. Kandungan N biji jagung saat panen (protein)
5. Kadar air tanah seminggu sekali sejak silking hingga masak fisiologi
6. Analisa tanah pada contoh yang diambil sebelum perlakuan dan pada waktu panen

Pengukuran indeks luas daun dilakukan pada setiap satuan luas percobaan yang telah diambil 10 contoh secara acak.

$$ILD = \frac{\text{Luas daun total per tanaman (m}^2\text{)} \times \text{populasi per ha}}{10\,000 \text{ m}^2}$$

Luas daun total per tanaman diukur dengan cara sebagai berikut. Dari 112 contoh yang telah ditentukan diukur panjang dan lebar setiap daun seluruh tanaman. Luas setiap daun sama dengan 0.75 kali panjang daun dan kali lebar daun. Luas daun total per tanaman diperoleh dari jumlah luas dari masing-masing daun per tanaman. Dari data yang diperoleh melalui cara tersebut di atas diperoleh hubungan

antara daun ke 8 sebagai X dan luas daun total per tanaman sebagai Y. $Y = aX$, nilai a bisa diduga. Nilai a yang diperoleh dipergunakan untuk menghitung luas daun total tanaman lain (selain 112 contoh di atas) dengan hanya mengukur luas daun ke 8 (adaptasi model perhitungan Pearce, Mock dan Bailey, 1975). Hasil perhitungan menunjukkan nilai a pada percobaan ini sebesar 9.388.

Untuk analisa jaringan daun dilakukan pengambilan dua contoh daun tongkol tiap petak pada saat silking. Pengukuran kandungan N daun menggunakan metode Kjeldahl, sedangkan P dan K daun dengan metode Spektrofotometri.

Untuk penentuan kandungan N (protein) biji jagung, biji diperoleh dari 2 tongkol contoh tiap petak yang diambil secara acak. Untuk menentukan produksi protein biji jagung, kandungan N biji tersebut dikonversikan ke kandungan protein biji, yaitu dengan mengalikannya dengan faktor 6.25. Produksi protein biji sama dengan hasil pipilan kering jagung dikalikan dengan kandungan protein biji. Metode untuk menentukan kandungan N biji jagung adalah metode Kjeldahl.

Hasil pipilan kering per hektar pada kadar air 15.5 % diperoleh dengan mengukur :

1. Bobot tongkol saat panen dari tiap petak
2. Bobot 2 tongkol saat panen dari tiap petak
3. Bobot 2 tongkol (oven)

$$\% \text{ bobot kering panen} = \frac{\text{Bobot kering mutlak contoh}}{\text{Bobot contoh (panen)}} \times 100 \%$$

$$5. \text{ Berat kering mutlak} = \text{Bobot 2 tongkol oven} - (\text{k.a.} \times \text{bobot 2 tongkol oven})$$

$$6. \text{ Bobot pipilan 2 tongkol (oven)}$$

$$7. \text{ Persentase pipilan} = \frac{\text{Bobot pipilan (oven)}}{\text{Bobot tongkol (oven)}} \times 100 \%$$

$$8. \text{ Bobot pipilan pada kadar air 15.5 \% (kg/ha) =}$$

$$\frac{\text{Populasi tanaman/ha}}{\text{Jumlah tanaman/plot}} \times \frac{\text{Bobot tongkol per plot}}{\text{Bobot kering (panen)}} \times \frac{\text{Pipilan}}{\text{lan}} \times 100$$

$$0.845 \times 100$$

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





IV. HASIL

A. Daun

1. Indeks luas daun

Sidik ragam dan nilai rata-rata indeks luas daun disampaikan masing-masing pada Tabel Lampiran 2 dan Tabel 2. Peubah ini nyata secara linier dipengaruhi oleh perlakuan taraf pupuk N dengan persamaan $Y = 1.045 + 0.002 X$ pada nilai r sebesar 0.59. Hal ini menunjukkan semakin tinggi taraf pupuk N diberikan, semakin tinggi nilai indeks luas daun. Respon indeks luas daun terhadap taraf pupuk N ditunjukkan pada Gambar 2.

Sidik ragam menunjukkan indeks luas daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah maupun interaksi antara metode pengolahan tanah dan taraf pupuk N.

2. Kandungan hara daun

Sidik ragam kandungan N, P dan K daun disampaikan berturut-turut pada Tabel Lampiran 3, 4 dan 5, sedangkan nilai rata-rata ketiga peubah ini disampaikan pada Tabel 3, 4 dan 5.

Kandungan N dan P daun sangat nyata secara linier dipengaruhi oleh taraf pemupukan N dengan persamaan masing-masing $Y = 1.820 + 0.002 X$ pada $r = 0.71$ dan $Y = 0.169 + 0.002 X$ pada $r = 0.74$. Respon kandungan N dan P daun terhadap taraf pupuk N ditunjukkan masing-masing pada Gambar 3 dan 4.

Tabel 2. Respon Indeks Luas Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

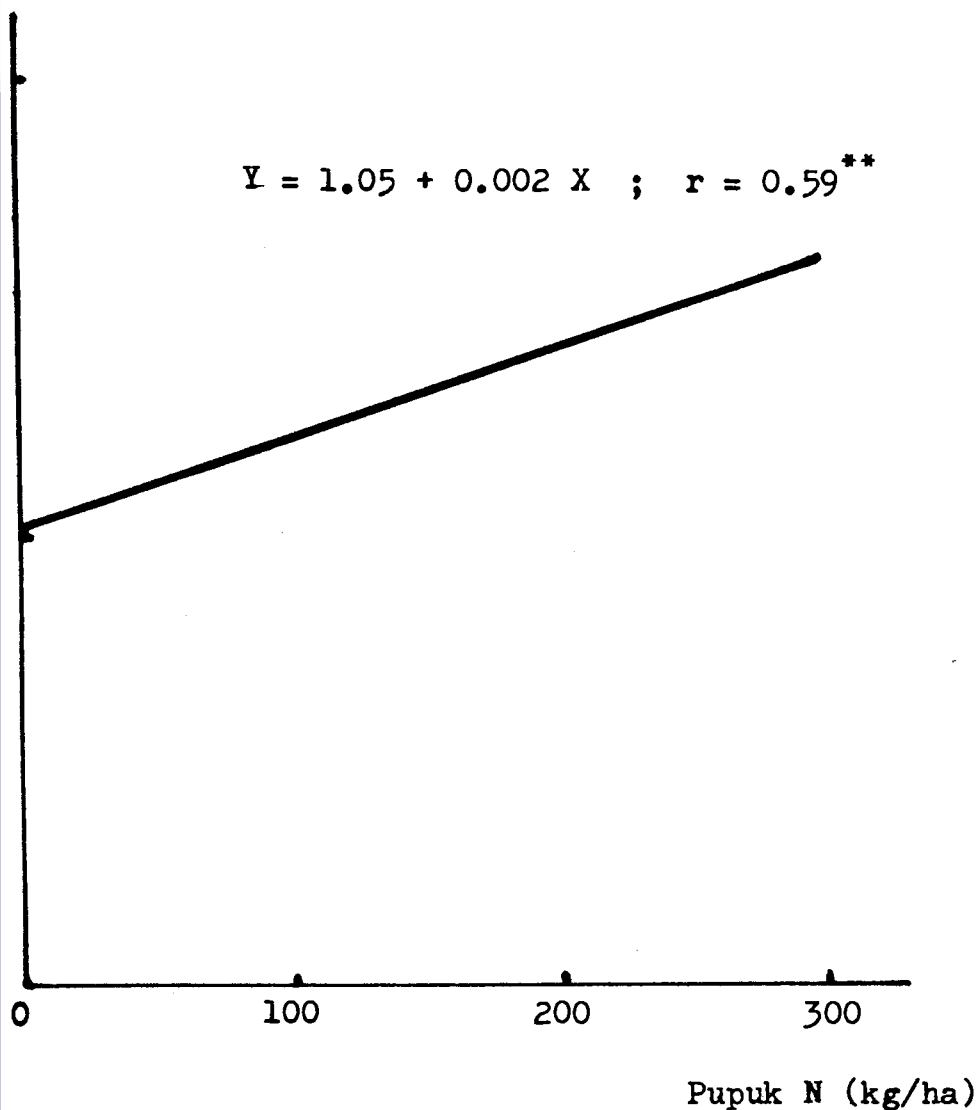
Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha) ¹				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	1.23	1.39	1.60	1.45	1.42
'Strip tillage'	1.01	1.43	1.17	1.47	1.27
'No tillage'	0.46	1.34	1.43	1.27	1.12
Rata-rata	0.90	1.38	1.38	1.40	1.27

¹Orthogonal polynomial menunjukkan respon indeks luas daun terhadap pemupukan N sangat nyata linier pada taraf 0.01

Tabel 3. Respon Kandungan N Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha) ¹				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	2.18	2.29	2.85	2.52	2.41
'Strip tillage'	1.71	2.32	2.06	2.70	2.20
'No tillage'	1.28	1.98	2.26	2.22	1.94
Rata-rata	1.72	2.20	2.32	2.48	2.18

¹Orthogonal polynomial menunjukkan respon kandungan N daun terhadap pemupukan N sangat nyata linier pada taraf 0.01



Gambar 2. Respon Indeks Luas Daun terhadap Dosis Pemupukan N

** Korelasi nyata pada taraf 0.01

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

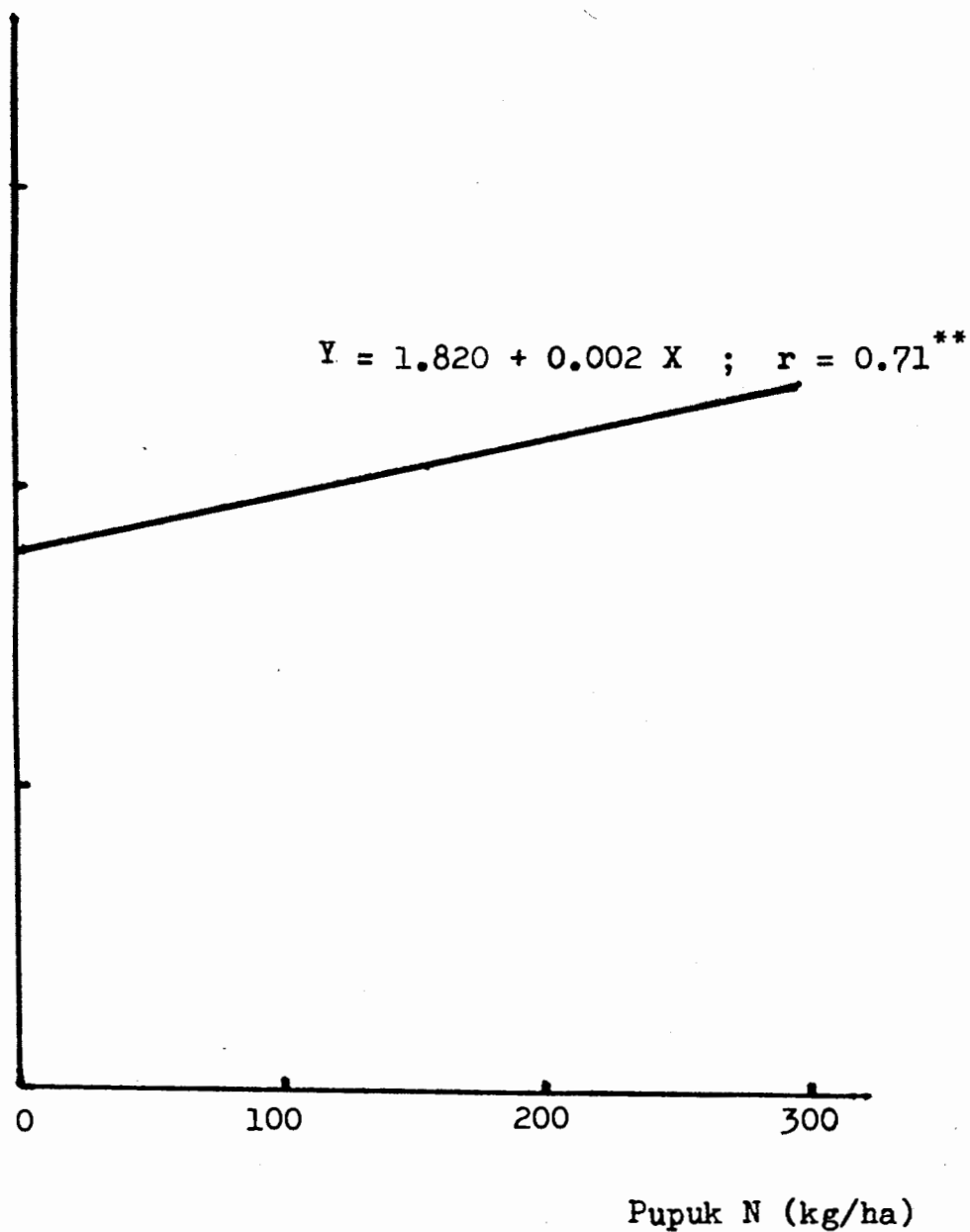
Hak Cipta Dilindungi
Indeks Luas Daun

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 3. Respon Kandungan N Daun terhadap Pemupukan N

Tabel 4. Respon Kandungan P Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

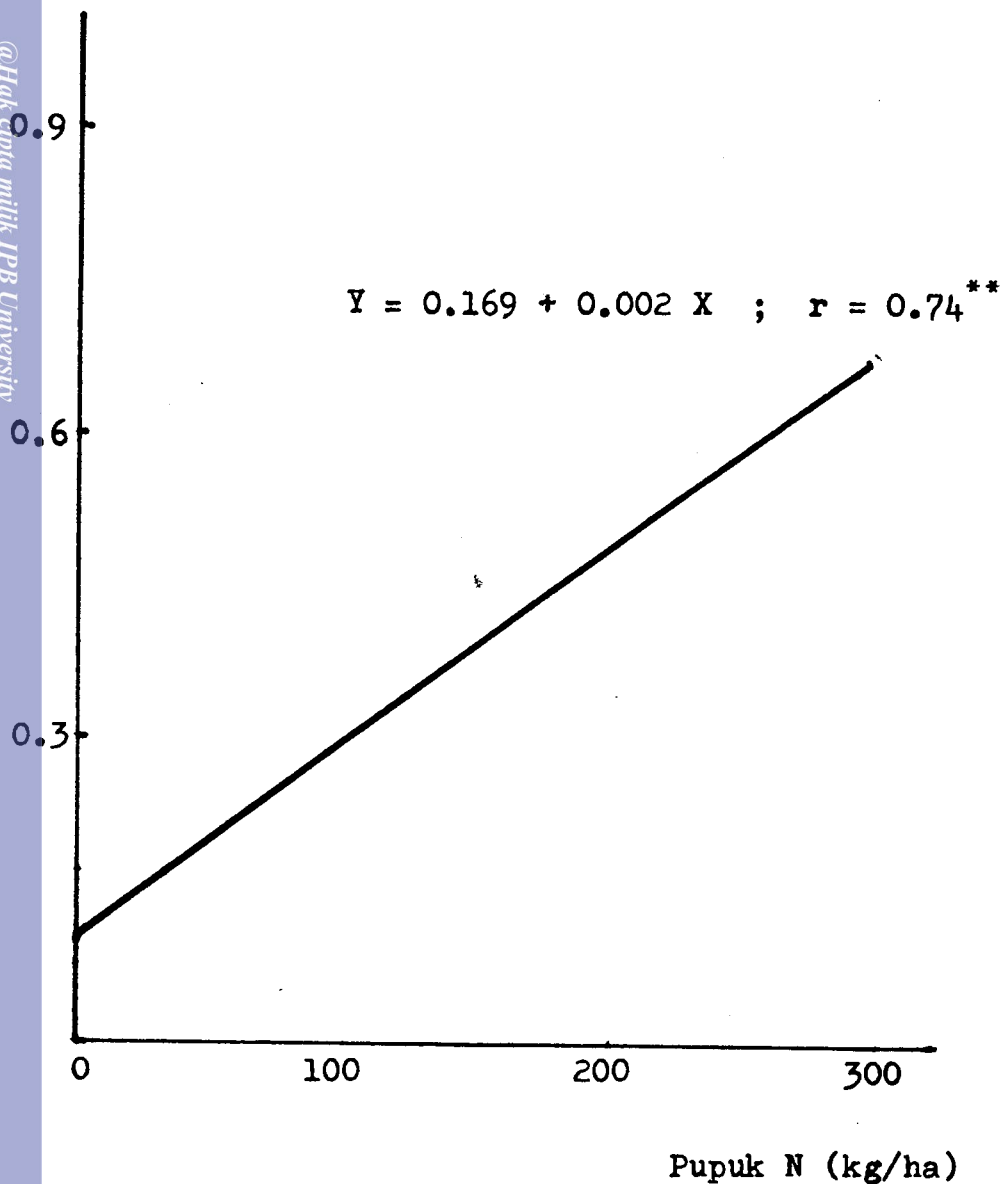
Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha) ¹				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	0.19	0.19	0.21	0.20	0.20
'Strip tillage'	0.18	0.17	0.18	0.23	0.19
'No tillage'	0.14	0.20	0.19	0.23	0.19
Rata-rata	0.17	0.19	0.19	0.22	0.19

¹Orthogonal polynomial menunjukkan respon kandungan P daun terhadap pemupukan N sangat nyata linier pada taraf 0.01

Tabel 5. Respon Kandungan K Daun (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	1.57	1.57	1.65	1.58	1.59
'Strip tillage'	1.57	1.67	1.59	1.75	1.65
'No tillage'	1.50	1.57	1.62	1.63	1.58
Rata-rata	1.55	1.60	1.62	1.65	1.61

@Hak cipta milik IPB University



Gambar 4. Respon Kandungan P Daun terhadap Dosis Pemupukan N





Sidik ragam menunjukkan kandungan N dan P daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah, maupun interaksi antara metode pengolahan tanah dan pemupukan N.

Kandungan K daun tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah, taraf pemupukan N maupun interaksi di antara keduanya. Nilai rata-rata kandungan K daun tertinggi pada perlakuan metode pengolahan tanah A_2 dengan taraf pupuk N sebesar B_4 (1.75 %) dan terendah pada metode pengolahan tanah A_3 dengan taraf pupuk N sebesar B_1 (1.5 %).

B. Kadar Air Tanah sesudah Silking

Sidik ragam kadar air tanah minggu I, II, III, IV dan V sesudah silking disampaikan berturut-turut pada Tabel Lampiran 6, 7, 8, 9 dan 10, sedangkan nilai rata-rata kelima peubah ini disampaikan berturut-turut pada Tabel 6, 7, 8, 9 dan 10.

Kadar air tanah minggu I, II, III dan IV tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah, taraf pemupukan N maupun interaksi di antara keduanya.

Kadar air tanah minggu V sesudah silking tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan taraf pemupukan N dan interaksi antara pemupukan N dengan metode pengolahan tanah, akan tetapi dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah. Kadar air tanah pada metode

Tabel 6. Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu I Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	39.86	41.28	40.06	35.06	39.07
'Strip tillage'	41.67	41.49	46.97	45.29	43.86
'No tillage'	41.95	37.72	38.93	38.48	39.27
Rata-rata	41.16	40.16	41.99	39.61	40.73

Tabel 7. Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu II Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	50.03	50.54	51.01	51.28	50.72
'Strip tillage'	53.29	51.25	53.61	51.67	52.46
'No tillage'	54.75	49.82	51.84	52.98	52.35
Rata-rata	52.69	50.54	52.15	51.98	51.84

Hal Cipta dilindungi undang-undang.
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**Tabel 8. Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu III
Sesudah Silking terhadap Metode Pengo-
lahan Tanah dan Pemupukan N**

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	46.10	43.25	44.90	43.76	44.50
'Strip tillage'	46.52	46.55	48.51	46.42	47.00
'No tillage'	45.87	44.32	43.76	44.52	44.62
Rata-rata	46.16	44.71	45.72	44.90	45.37

**Tabel 9. Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu IV
Sesudah Silking terhadap Metode Pengo-
lahan Tanah dan Pemupukan N**

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	52.86	60.75	50.05	56.84	55.13
'Strip tillage'	43.33	46.46	58.05	50.57	49.60
'No tillage'	50.88	48.74	56.11	55.14	52.72
Rata-rata	49.02	51.98	54.74	54.18	52.48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 10. Keadaan Kadar Air Tanah (%) Minggu V
Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	55.00	58.90	54.88	53.45	55.56 a ¹
'Strip tillage'	51.14	48.23	43.92	53.54	49.21 b
'No tillage'	49.80	53.56	50.44	53.87	51.92 b
Rata-rata	51.98	53.56	49.75	53.62	52.23

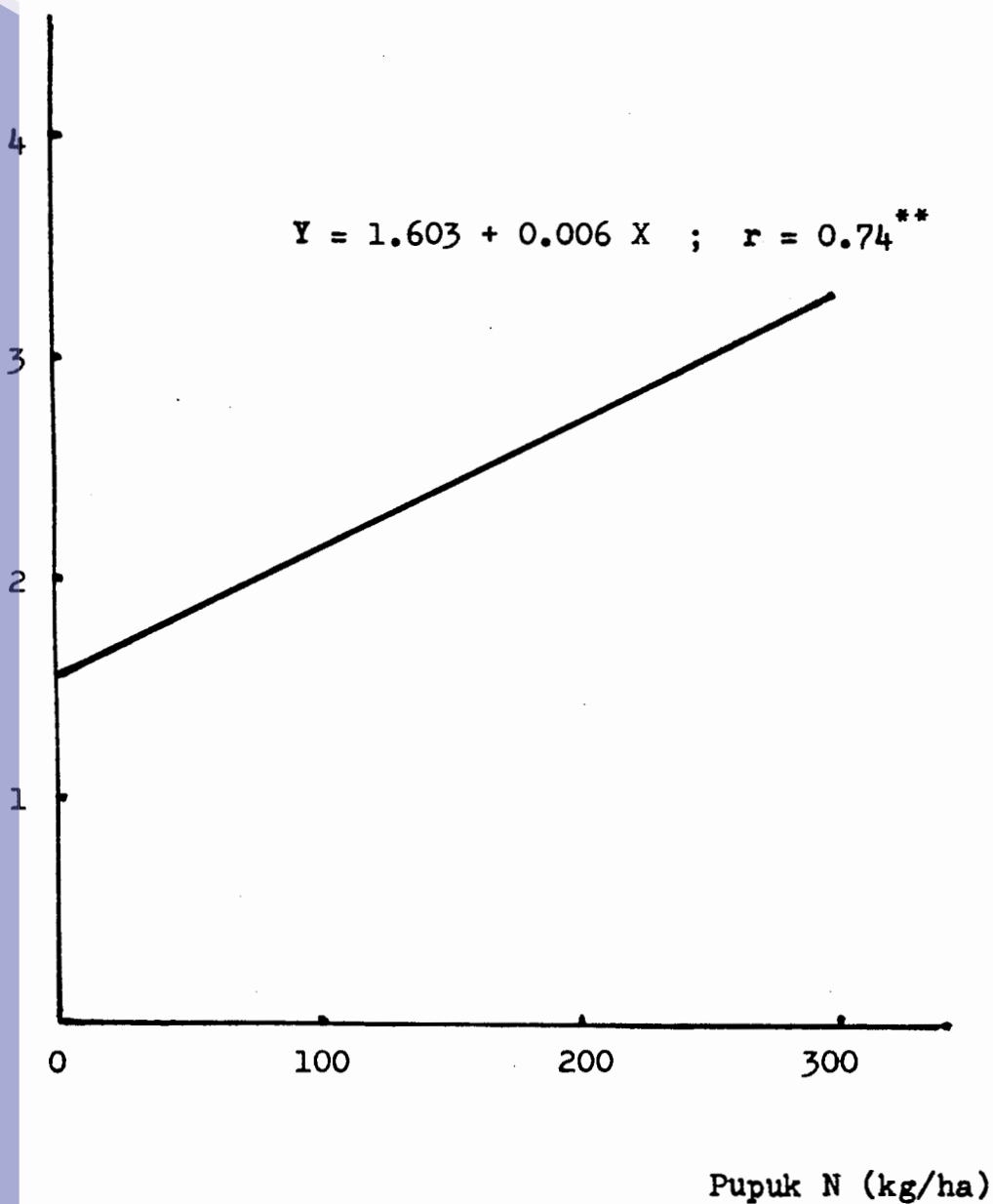
¹Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 0.05 ($LSD_{0.05} = 3.35$)

Tabel 11. Respon Bobot Pipilan Kering (kg/ha) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha) ¹				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	2107.52	3284.78	3398.84	2675.13	2866.57
'Strip tillage'	1455.41	2335.01	2175.06	3608.09	2393.41
'No tillage'	449.78	2056.34	2713.65	3212.51	2108.07
Rata-rata	1337.57	2558.78	2762.52	3165.24	2456.03

¹Orthogonal polynomial menunjukkan respon hasil pipilan kering terhadap pemupukan N sangat nyata linier pada taraf 0.01

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dianggap mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 5. Respon Hasil Pipilan Kering terhadap Pemupukan N

pengolahan tanah A_1 nyata terbesar dibanding kedua metode lainnya pada taraf uji LSD 0.05. Sedangkan metode pengolahan tanah A_2 dan A_3 tidak berbeda secara nyata.

C. Hasil

1. Bobot pipilan kering

Sidik ragam dan nilai rata-rata bobot pipilan kering disampaikan masing-masing pada Tabel Lampiran 11 dan Tabel 11.

Bobot pipilan kering sangat nyata secara linier dipengaruhi oleh taraf pemupukan N dengan persamaan $Y = 1.603 + 0.006 X$ pada nilai r sebesar 0.74. Hal ini menunjukkan semakin tinggi taraf pupuk N diberikan, bobot pipilan kering jagung semakin meningkat. Respon bobot pipilan kering terhadap taraf pemupukan N ditunjukkan pada Gambar 5.

Sidik ragam menunjukkan bobot pipilan kering tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah maupun interaksi antara metode pengolahan tanah dan pemupukan N.

2. Kandungan N biji dan produksi protein biji

Sidik ragam kandungan N biji dan produksi protein biji disajikan masing-masing pada Tabel Lampiran 12 dan 13 sedangkan nilai rata-rata kedua peubah ini terdapat pada Tabel 12 dan 13.

Kandungan N biji tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah, taraf pemupukan N

maupun interaksi antara keduanya. Meskipun demikian nilai rata-rata kandungan N biji semakin meningkat dengan meningkatnya taraf pupuk N. Nilai rata-rata kandungan N biji tertinggi dicapai pada metode pengolahan tanah A_1 dengan taraf pupuk B_4 (1.34 %) dan terendah pada perlakuan A_2B_1 , A_3B_2 dan A_3B_3 (1.00 %). Adapun nilai rata-rata kandungan N biji pada percobaan ini 1.15 %.

Produksi protein biji tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan metode pengolahan tanah, taraf pemupukan N maupun interaksi antara keduanya. Meskipun secara statistika tidak nyata, Tabel 13 menunjukkan bahwa produksi protein meningkat dengan meningkatnya taraf pupuk N. Nilai rata-rata produksi protein tertinggi pada metode pengolahan tanah A_1 diberi pupuk N sebesar B_3 (267.16 kg/ha) dan terendah pada metode pengolahan tanah A_3 diberi pupuk N sebesar B_1 (29.99 kg/ha). Nilai rata-rata produksi protein seluruh perlakuan sebesar 178.47 kg/ha.

Gambar 6 dan 7 menunjukkan respon kandungan N biji dan produksi protein biji terhadap perlakuan metode pengolahan tanah dan taraf pemupukan N.

D. Hara dalam Tanah

1. Hara sebelum perlakuan

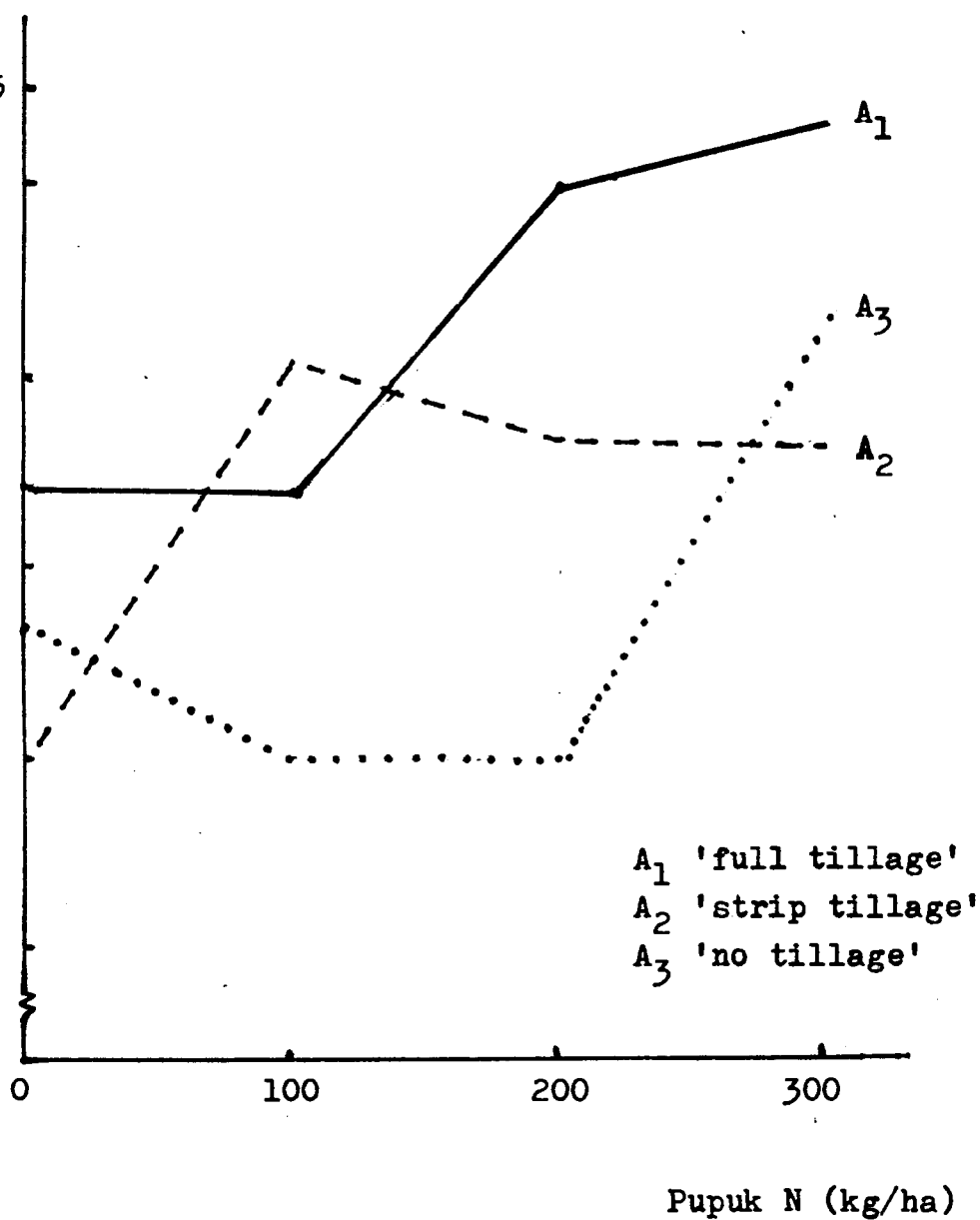
Hara tanah percobaan sebelum diberi perlakuan adalah 1.72 % C organik, 0.15 % N total, 2 ppm P, 0.15 me K/100 g dan 8.05 me Mg/100 g. Pengukuran pH menunjukkan nilai sebesar 5.2.

Tabel 12. Respon Kandungan N Biji (%) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	1.14	1.14	1.30	1.34	1.23
'Strip tillage'	1.00	1.20	1.17	1.15	1.13
'No tillage'	1.07	1.00	1.00	1.23	1.08
Rata-rata	1.07	1.11	1.16	1.24	1.15

Tabel 13. Respon Produksi Protein (kg/ha) terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	150.67	233.88	276.16	224.60	221.33
'Strip tillage'	89.74	174.64	158.60	260.07	170.76
'No tillage'	29.99	126.81	170.17	246.30	143.32
Rata-rata	90.13	178.44	201.64	243.66	178.47



Gambar 6. Respon Kandungan N Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

@Hak Cipta milik IPB University

1.35

1.3

1.2

1.1

1.0

0.9

IPB University

Kandungan N Biji (%)

0

100

200

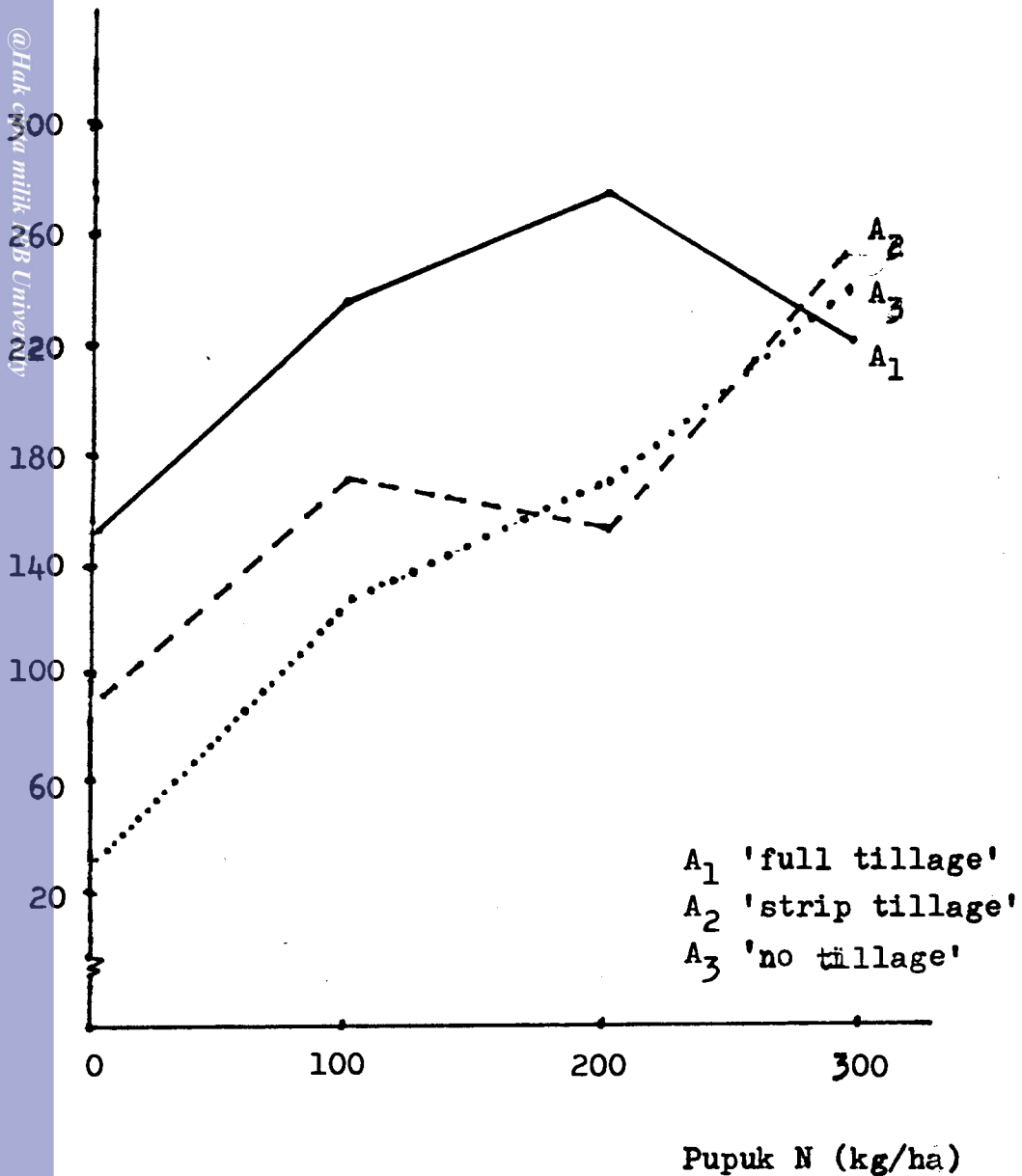
300

Pupuk N (kg/ha)

A₁

A₂

A₃



Gambar 7. Respon Produksi Protein Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

2. Hara pada waktu panen

Nilai persentase C organik tanah dan N total tanah pada waktu panen disampaikan pada Tabel 14 dan 15. Nilai C organik tanah tertinggi pada perlakuan metode pengolahan tanah A_1 dengan taraf pupuk N sebesar B_1 (2.64 %) dan terendah pada metode pengolahan tanah A_2 dengan taraf pupuk N sebesar B_3 (1.6 %). Nilai N total tanah pada waktu panen tertinggi pada metode pengolahan tanah A_1 taraf pupuk N sebesar B_1 (0.17 %) dan terendah pada metode pengolahan tanah A_2 dengan taraf pupuk B_1 dan B_3 (0.13 %).

Tingginya kandungan N tanah pada perlakuan 'full tillage' kemungkinan berhubungan dengan hasil mineralisasi bahan organik tumbuhan penutup tanah. Pada metode ini sisa tumbuhan penutup tanah tercampur dengan tanah sedangkan pada kedua metode lainnya tidak.

Pada semua petak perlakuan pengukuran kandungan P tanah tidak menunjukkan suatu nilai karena sangat kecil (tak terukur).

E. Korelasi

Tabel Lampiran 14 menunjukkan korelasi sederhana antar parameter yang diamati. Terdapat korelasi nyata positif antara kandungan N dan P daun dengan hasil pipilan kering. Sedangkan K daun tidak berkorelasi nyata dengan hasil pipilan kering.

Tabel 14. Respon Kandungan C organik Tanah (%) Pada Waktu Panen terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	2.64	1.90	1.84	1.66	2.13
'Strip tillage'	1.80	1.62	1.60	1.90	1.67
'No tillage'	1.76	1.84	1.96	1.88	1.86
Rata-rata	2.07	1.79	1.80	1.81	1.89

Tabel 15. Respon Kandungan N Total Tanah (%) Pada Waktu Panen terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Pengolahan Tanah	Pemupukan N (kg/ha)				Rata-rata
	0	100	200	300	
'Full tillage'	0.17	0.16	0.15	0.15	0.16
'Strip tillage'	0.13	0.14	0.13	0.15	0.14
'No tillage'	0.09	0.16	0.16	0.16	0.14
Rata-rata	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15



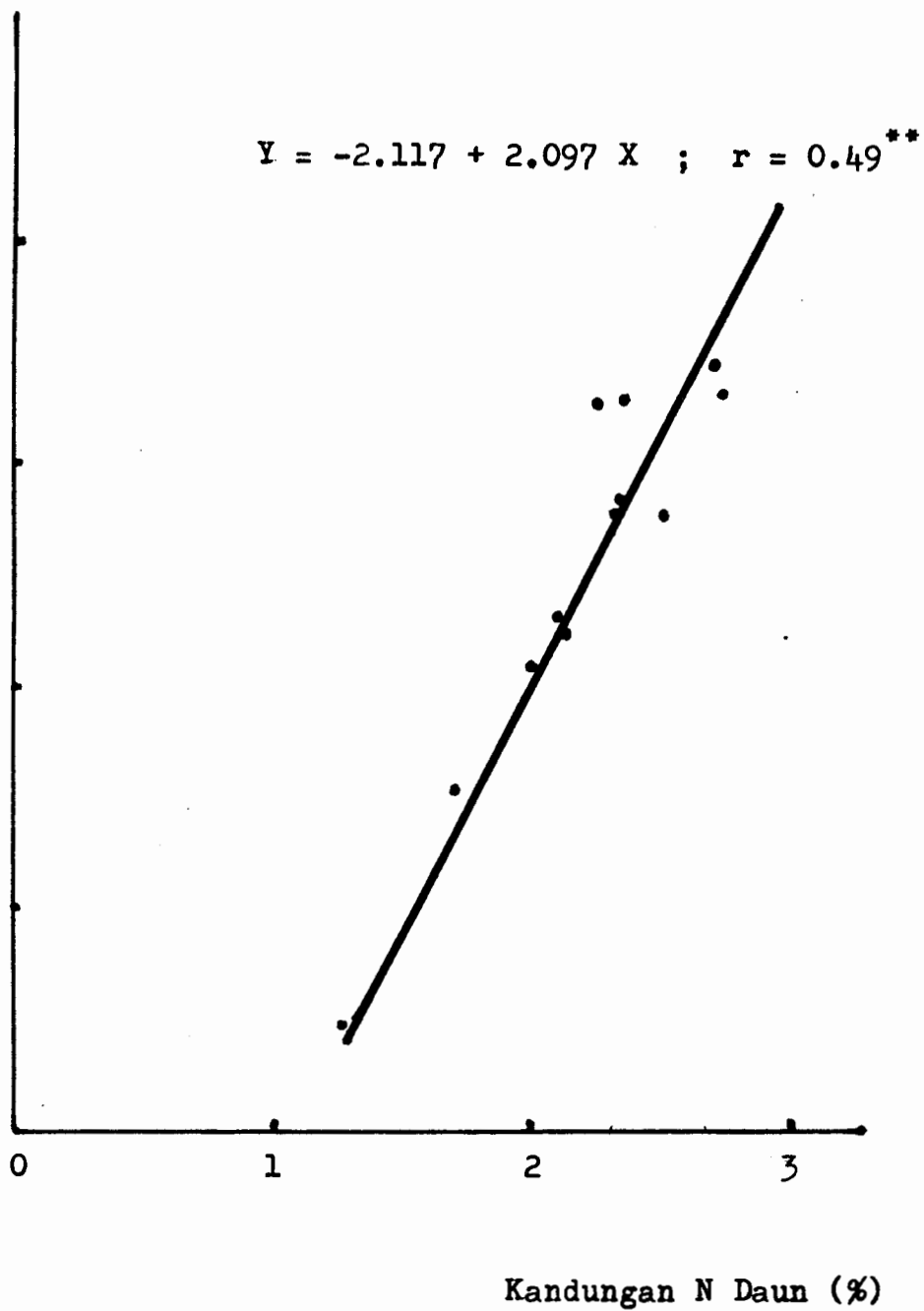
V. PEMBAHASAN

Dosis pupuk N ditingkatkan maka nilai rata-rata kandungan N, P dan K daun semakin meningkat (Tabel 3, 4 dan 5). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk N berhasil meningkatkan serapan hara oleh tanaman. Penelitian Bennet et al (1953) dan Lal (1979) sesuai dengan percobaan ini.

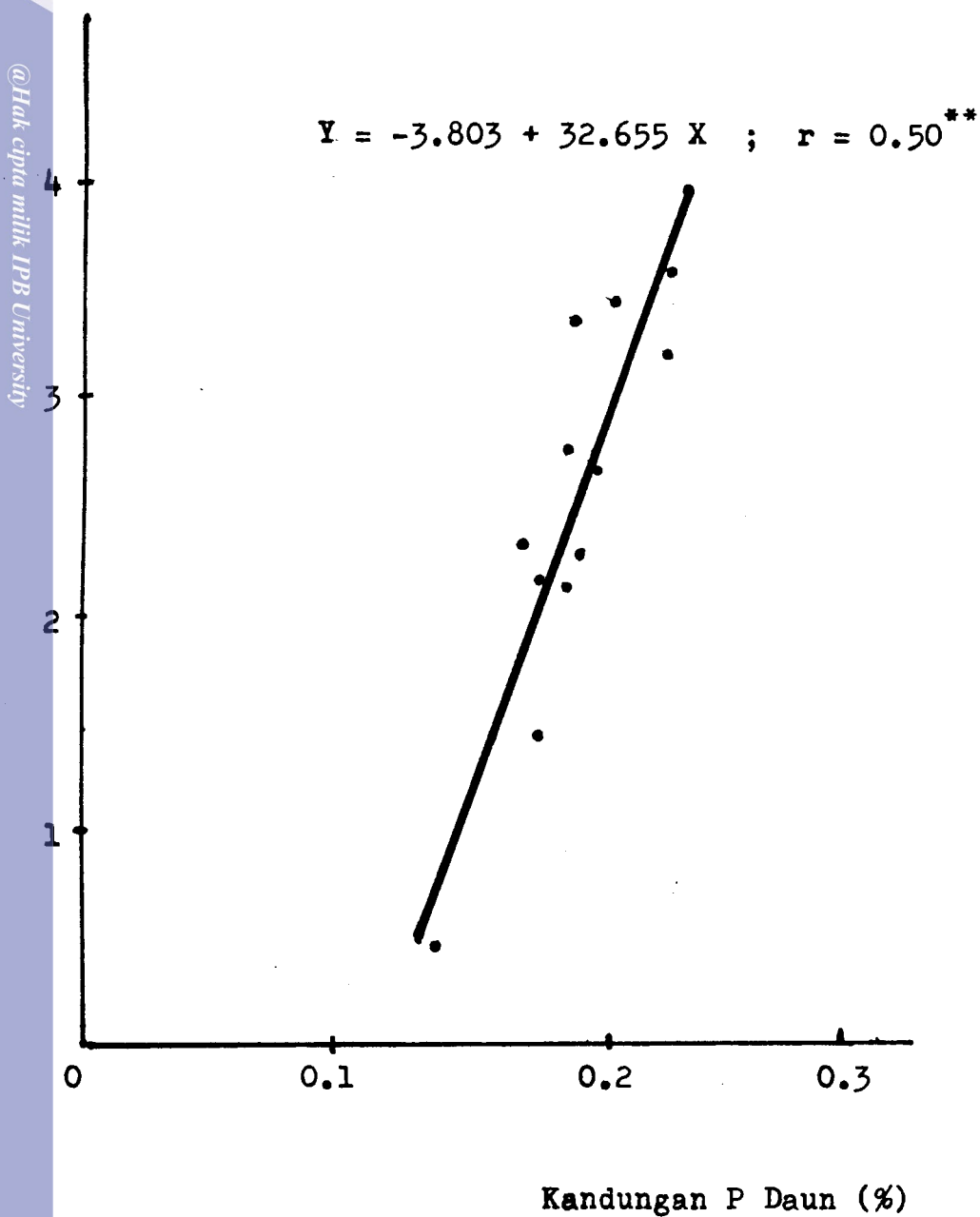
Dosis pupuk N ditingkatkan maka nilai rata-rata bobot pipilan kering, indeks luas daun, kandungan N biji dan produksi protein biji semakin meningkat (Tabel 2, 11, 12 dan 13). Penelitian Lal (1979), Bennet et al (1953), Rendig dan Broadbent (1979) dan Tsai et al (1978) menunjukkan bahwa pemberian N meningkatkan hasil jagung dan kandungan N biji.

Menurut Melsted (1971) nilai kritis hara daun adalah 3 % N, 0.26 % P dan 0.19 % K. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian tersebut, maka pada semua perlakuan dalam percobaan ini belum mencapai titik kritis. Hal ini ditunjukkan pula pada Gambar 8 dan 9 bahwa peningkatan kandungan hara masih diikuti dengan kenaikan hasil. Hal ini menunjukkan bahwa hasil masih dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kandungan hara tersebut dalam daun. Kandungan hara dalam daun bisa ditingkatkan antara lain dengan pemupukan dan kondisi lainnya yang membantu ketersediaan hara tersebut dalam tanah.

Terdapat hubungan erat antara kandungan N daun dengan hasil pipilan kering pada $r = 0.49$. Sesuai dengan Voss



Gambar 8. Hubungan Antara Kandungan N Daun dengan Hasil Pipilan Kering



Gambar 9. Hubungan Antara Kandungan P Daun dengan Hasil Pipilan Kering

Voss et al (1970) dan Bennet et al (1953) bahwa kandungan N daun dapat sebagai penduga produksi maksimum, status hara, demikian pula halnya antara kandungan P daun dan hasil pipilan kering dengan $r = 0.50$ (Tabel Lampiran 14). Perlakuan metode pengolahan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun, kandungan hara dalam daun, hasil pipilan kering, kadar air tanah minggu I, II, III dan IV sesudah silking, kandungan N biji dan produksi protein biji. Hal ini menunjukkan, adanya suatu kemungkinan bahwa metode 'no tillage' dapat dipilih untuk diterapkan di lapang. Metode ini selain menghemat tenaga kerja dan waktu juga mengurangi kerusakan struktur tanah dan erosi.

Berlawanan dengan penelitian Lal (1979), Moschler et al (1974), Juo dan Lal (1978) bahwa metode 'no tillage' berguna meningkatkan kadar air tanah, ketersediaan N, P dan K untuk diserap tanaman sehingga hasil lebih tinggi dibanding 'full tillage'. Akan tetapi menurut Arnon (1972) respon tanaman terhadap pengolahan tanah akan sangat tergantung kepada penyebaran dan jumlah curah hujan. Pada kondisi curah hujan cukup pengaruh perbedaan kadar air tanah akibat pengolahan tanah akan kecil sekali terhadap hasil tanaman. Curah hujan rata-rata bulanan kebun Darmaga 318.00 dengan jumlah hari hujan rata-rata 15 hari per bulan (Tabel Lampiran 15) sudah cukup bagi pertanaman jagung, sehingga perbedaan kadar air tanah dan hasil oleh

metode pengolahan tanah tidak nyata. Oleh karena itu percobaan seperti ini perlu dilakukan juga pada periode kering.

Pada percobaan ini tidak terdapat interaksi antara metode pengolahan tanah dan taraf pemupukan N untuk perubahan indeks luas daun, kandungan hara daun, kadar air tanah minggu I, II, III, IV dan V sesudah silking, hasil pipilan kering, kandungan N biji serta produksi protein biji.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemupukan N hingga taraf 300 kg N/ha meningkatkan indeks luas daun, kandungan N dan P daun serta hasil pipilan kering secara linier. Pemupukan N juga menaikkan produksi protein. Produksi protein dapat ditingkatkan oleh perlakuan N melalui pengaruh positifnya terhadap kandungan protein biji (N biji) dan hasil biji.

Metode pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap kadar air tanah minggu V sesudah silking, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap hasil jagung. Hal ini diduga karena curah hujan yang cukup selama percobaan, sehingga perbedaan kadar air tanah akibat pengolahan tanah kecil sekali terhadap serapan hara tanaman dan hasil.

Peubah-peubah indeks luas daun, kandungan N, P dan K daun, kadar air tanah minggu I, II, III, IV dan V sesudah silking, hasil pipilan kering dan kandungan protein biji (N biji) tidak dipengaruhi oleh interaksi antara metode pengolahan tanah dan dosis pemupukan N.

Terdapat hubungan erat positif antara kandungan hara N dan P daun tongkol dengan hasil pipilan kering. Hal ini menunjukkan kandungan hara daun tongkol dapat sebagai penduga produksi.

Tidak nyatanya pengaruh metode pengolahan tanah adalah karena tingginya curah hujan selama percobaan, untuk itu disarankan percobaan seperti ini dilakukan juga pada periode kering.



DAFTAR PUSTAKA

Agboola, A. 1981. The effect of different soil tillage and management on the physical and chemical properties of soil and maize yield in rain forest. Agron. J. 73: 247-252.

Arif, A. 1979. Penggunaan herbisida Roundup dan prospek pengembangannya di Indonesia. Disajikan dalam pertemuan teknis perkebunan di Semarang.

Arnon, I. 1972. Crop Production in Dry Region. Leonard Hill Books a Division of International Texbook Co. Ltd. London. 650 p.

Asraf, H. M., S. Sastrosumarjo dan H. Suseno. 1974. Pengaruh pemberian air dan pemupukan nitrogen dan fosfor terhadap tanaman jagung var. Bogor Composite-2 (BC-2). Bull. Agron. 6:25-28.

Bates, T. E. 1971. Factor affecting critical nutrient concentrations in plants and their evaluation. A review. Soil Sci. 112:116-130.

Baver, L. D. 1956. Soil physics. 3 th. Weley Eastern Ltd. New Delhi. 498 p.

Beaumer, K. and W. A. P. Bakermans. 1973. Zero tillage. Advanc. Agron. Acad. Press., New York. 25:78-120.

Bennet, W. F., C. Stanford, and L. Dumenil. 1953. Nitrogen, phosphorus and potassium content of the corn leaf and grain as related to nitrogen fertilization and yield. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 17:252-258.

Bidwell, R. G. S. 1974. Plant Physiology. Macmillan Pub. Co. Inc. New York. 643 p.

Dodge, A. D. 1971. The mode of action bipyridylum herbicides, paraquat and diquat. Endeavour XXX (III):130-135.

Edmeades, G. O., N. A. Fairey, and T. B. Daynard. 1979. The development of plant to plant density on distribution of ^{14}C labelled assimilate in maize at flowering. Can. J. Plant Sci. 59:577-584.

Griffith, D. R., J. E. Mannering., H. M. Galloway, S. D. Persons, and C. B. Richey. 1973. Effect of light tillage planting on soil temperature, present stand, plant growth and yield of corn on five Indian soils. Agron. J. 65:321-326.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hanway, J. J. 1962. Corn growth and composition in relation to soil fertility II. Uptake of N, P and K their distribution in different plant parts during the growing season. *Agron. J.* 54:217-222.

Ismael, I. G., S. Arjasa, dan S. Effendi. 1981. Prospek penggunaan herbisida Roundup dalam pengolahan lahan alang-alang untuk tanaman pangan. Makalah pada Konferensi HIGI ke VI tgl 12 - 18 Pebruari. Medan.

Jones, J. N., Jr. J. E. Moody, and J. H. Lillard. 1969. Effect of tillage, no tillage and mulch on soil water and plant growth. *Agron. J.* 61:719-721.

Jones, W. W. 1975. Nitrogen, pp 310-323. In H. D. Chapman, ed. *Diagnostic Criteria for Plants and Soils*. Eurasia Pub. House Ltd. New Delhi. 793 p.

Juo, A. S. R. and R. Lal. 1979. Nutrient profile in tropical alfisol under conventional and no till systems. *Soil Sci.* 127:168-173.

Kamara, C. S. 1981. Effect of planting date and mulching on cowpea in Sierra Leone. *Expl. Agric.* 17:25-31.

Lal, R. 1979. Influence of six years of no tillage and conventional plowing on fertilizer respons of maize (*Zea mays* L.) on an Alfisol in the tropics. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 43:399-403.

Lal, R., G. F. Wilson, and Okigboo. 1978. No till farming after various grasses and leguminous cover crops in tropical Alfisol. I. Crop performance. *Field Crops Res.* 1:71-84.

Lindstrom, M. J., W. B. Voorches, and G. W. Randall. 1981. Long term tillage effects on interrow run off and infiltration. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 45:945-948.

Melsted, S. W., H. L. Motto, and T. R. Peck. 1969. Critical plant nutrient composition values useful in interpreting plant analysis data. *Agron. J.* 61:17-20.

Moschler, W. W., G. M. Shear, D. C. Martens, G. D. Jones, and R. R. Wilmouth. 1972. Comparative yield and fertilizer efficiency of no tillage and conventionally tilled corn. *Agron. J.* 64:229-231.

Nunez, R. and E. Kamprath. 1969. Relationships between N response, plant population and row width on growth and yield of corn. *Agron. J.* 61:279-282.

@IPB University

IPB University

Hak cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Uraian mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Pearce, R. B., J. J. Mock, and T. B. Bailey. 1975. Rapid method for estimating leaf area per plant in maize. *Crop Sci.* 15:691-694.

Peck, T. R., W. M. Walker, and L. V. Boone. 1969. Relationship between corn yield and leaf levels of ten elements. *Agron. J.* 61:229-301.

Raharjo, M. dan R. Fathan. 1981. Pengaruh waktu pemberian N terhadap absorpsi zat hara dan hasil pada jagung. *Laporan Kemajuan Penelitian Seri Fisiologi.* (14):70-80.

Rendig, V. V. and F. E. Broadbent. 1979. Protein and amino acid in grain of maize grown with various levels of applied N. *Agron. J.* 71:509-512.

Thompson, R. P. 1979. There has never been a herbicides like this before. *Simposium herbisida Roundup III.* Medan.

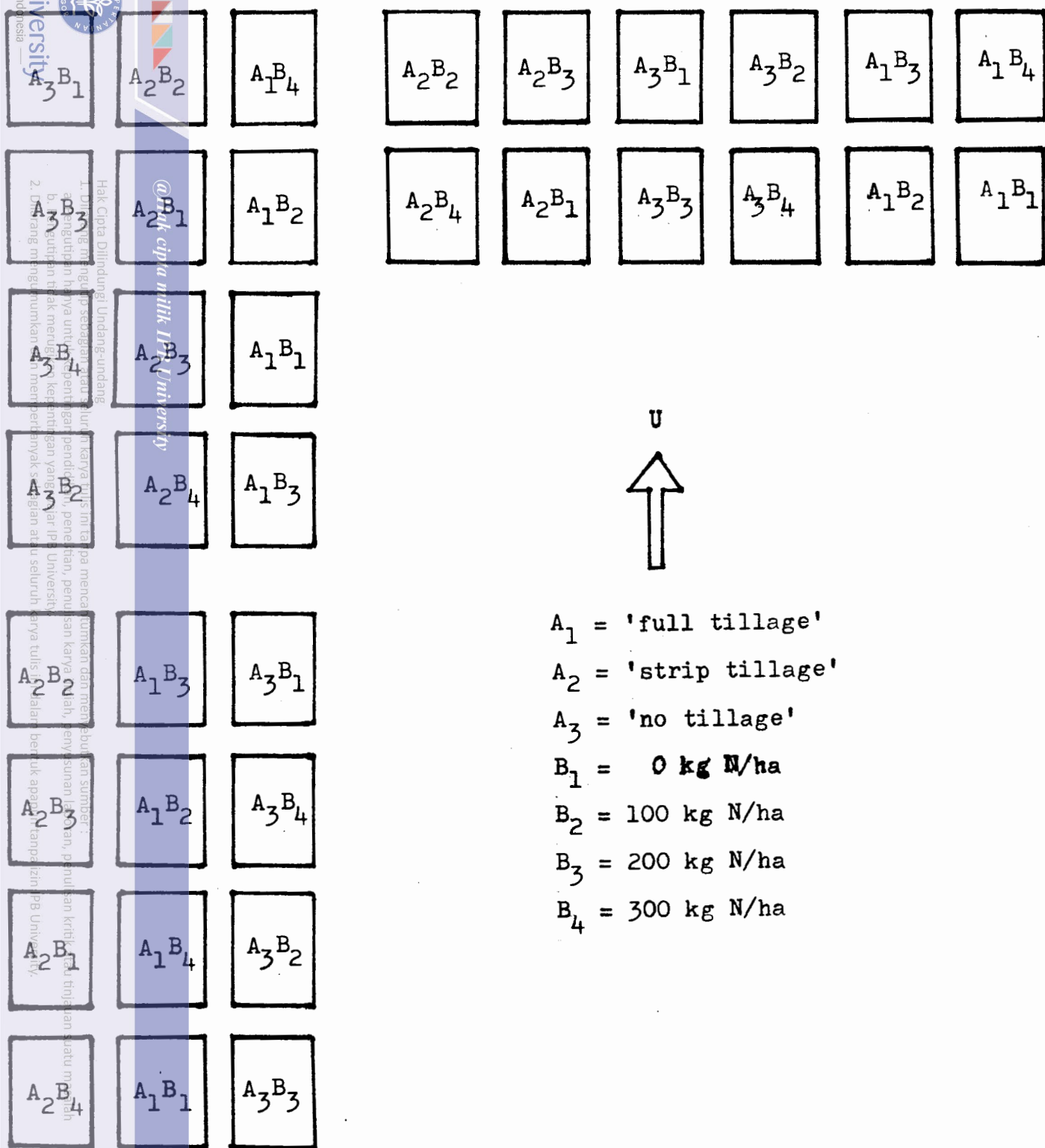
Tisdale, S. and W. Nelson. 1975. *Soil Fertility and Fertilizers.* 3 th. Macmillan Pub. Co. Inc. New York. 694 p.

Tsai, C. Y., D. M. Hubber, and H. L. Warren. 1978. Relationship of the kernel sink for N to maize productivity. *Crop Sci.* 18:399-404.

Tyner, E. H. 1946. The relation of corn yields to leaf nitrogen, phosphorus and potassium content. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 11:317-323.

Voss, R. E., J. J. Hanway, and L. C. Dumenil. 1970. Relationship between grain yield and leaf N, P and K concentration for corn (*Zea mays* L.) and the factors that influence this relationship. *Agron. J.* 62:726-728.

Wolfe, T. K. and M. S. Kipps. 1959. *Production of Field Crop.* Mc. Graw Hill Book Co. Inc. London. 633 p.



- A_1 = 'full tillage'
 A_2 = 'strip tillage'
 A_3 = 'no tillage'
 B_1 = 0 kg N/ha
 B_2 = 100 kg N/ha
 B_3 = 200 kg N/ha
 B_4 = 300 kg N/ha

Gambar Lampiran 1. Denah Petak Percobaan



L A M P I R A N

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Tabel Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Jagung Varietas H-6 (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1982)

Tahun dilepas	: 1978
Asal	: Persilangan antara Harapan Phil. x DMR ₅
Metode seleksi	: Seleksi full-sib
Golongan varietas	: Bersari bebas
Umur 50 % keluar rambut	: 60 hari
Umur panen	: 105 - 110 hari
Daya hasil	: 4.7 ton/ha pipilan kering
Batang	: Tinggi tegap
Warna batang	: Hijau
Daun	: Panjang dan lebar
Warna daun	: Hijau tua
Tongkol	: Besar, panjang dan silindris
Kedudukan tongkol	: Kurang lebih di tengah batang
Kelobot	: Menutup biji dengan baik
Biji	: Setengah mutiara
Warna biji	: Kuning
Baris biji	: Lurus dan rapat
Jumlah baris	: 12 - 14 baris
Bobot 1 000 butir	: 216 g
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Cukup tahan
Ketahanan penyakit	: Cukup tahan terhadap bulai, becak daun dan karat

@Hakipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Respon Indeks Luas Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0.74	0.37	2.45	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	0.52	0.26	1.73	6.94	18.0
Galat-a	4	0.60	0.15			
Pemupukan N (B)	3	1.65	0.55	4.49*	3.16	5.09
- Linier	1	1.02	1.02	8.35**	4.41	8.29
- Kuadratik	1	0.54	0.54	4.37	4.41	8.29
- Sisa	1	0.09	0.09	0.76	4.41	8.29
Interaksi A x B	6	0.78	0.13	1.09	2.66	4.01
Galat-b	18	2.16	0.12			
CV (a) = 15.24 % ; CV (b) = 27.56 %						

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Respon Kandungan N Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0.591	0.295	1.67	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	1.362	0.688	3.85	6.94	18.0
Galat-a	4	0.708	0.177			
Pemupukan N (B)	3	2.861	0.954	11.04**	3.16	5.09
- Linier	1	1.560	1.560	29.63	4.41	8.29
- Kuadratik	1	0.237	0.237	2.74	4.41	8.29
- Sisa	1	0.064	0.064	0.74	4.41	8.29
Interaksi A x B	6	0.950	0.158	1.83		
Galat-b	18	1.555	0.086			
CV (a) = 10.14 % ; CV (b) = 12.94 %						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dianggap mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Respon Kandungan P Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0.0052	0.0026	1.00	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	0.0003	0.0015	1.58	6.94	18.0
Galat-a	4	0.0103	0.0026			
Pemupukan N (B)	3	0.0101	0.0013	6.80**	3.16	5.09
- Linier	1	0.0097	0.0097	19.40**	4.41	8.29
- Kuadratik	1	0.0001	0.0001	0.20	4.41	8.29
- Sisa	1	0.0003	0.0003	0.60	4.41	8.29
Interaksi A x B	6	0.0079	0.0013	2.60	2.66	4.01
Galat-b	18	0.0094	0.0005			
CV (a) = 13.3 % ; CV (b) = 11.7 %						

Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Respon Kandungan K Daun terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0.0566	0.0283	0.98	0.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	0.0263	0.0132	0.46	6.94	18.0
Galat-a	4	0.1154	0.0289			
Pemupukan N (B)	3	0.0540	0.0180	0.40	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	0.0512	0.0085	0.19	2.66	4.01
Galat-b	18	0.8078	0.0447			
CV (a) = 5.29 % ; CV (b) = 13.20 %						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu I Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	26.488	13.244	0.19	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	175.742	87.871	1.29	6.94	18.0
Galat-a	4	273.084	68.271			
Pemupukan N (B)	3	29.950	9.983	0.36	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	134.661	22.443	0.81	2.66	4.01
Galat-b	18	500.292	27.794			
CV (a) = 10.14 % ; CV (b) = 12.94 %						

Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu II Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	69.361	34.681	1.02	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	22.850	11.425	0.34	6.94	18.0
Galat-a	4	135.849	33.962			
Pemupukan N (B)	3	22.781	7.594	0.47	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	30.683	5.114	0.32	2.66	4.01
Galat-b	18	289.074	16.060			
CV (a) = 5.62 % ; CV (b) = 7.73 %						

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu III Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	1.583	0.789	0.05	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	47.743	23.867	1.59	6.94	18.0
Galat-a	4	60.142	15.035			
Pemupukan N (B)	3	12.706	4.235	0.48	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	18.342	3.011	0.34	2.66	4.01
Galat-b	18	157.859	8.770			
CV (a) = 4.27 % ; CV (b) = 6.53 %						

Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu IV Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	58.949	29.474	0.57	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	184.047	92.023	1.79	6.94	18.0
Galat-a	4	205.902	51.476			
Pemupukan N (B)	3	181.637	60.546	0.63	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	489.231	81.539	0.85	2.66	4.01
Galat-b	18	1726.041	95.891			
CV (a) = 6.84 % ; CV (b) = 18.66 %						

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutipkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Respon Kadar Air Tanah Minggu V Sesudah Silking terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Hak cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University
 a. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	288.588	149.294	9.80 ^{**}	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	240.932	120.466	7.91 [*]	6.94	18.0
Galat-a	4	60.910	15.228			
Pemupukan N (B)	3	90.469	30.157	0.50	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	154.608	25.768	0.42	2.66	4.01
Galat-b	18	1096.571	60.921			
CV (a) = 3.74 % ; CV (b) = 14.94 %						

Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Respon Bobot Piplan Kering pada k.a. 15 % terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	14050.22	7025.12	9.69	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	3461.41	1730.70	2.39	6.94	18.0
Galat-a	4	2901.32	725.33			
Pemupukan N (B)	3	16019.69	5339.90	6.92	3.16	5.09
- Linier	1	11257.28	11257.28	14.58	4.41	8.29
- Kuadratik	1	3332.05	3332.05	4.32	4.41	8.29
- Sisa	1	1430.35	1430.35	1.85	4.41	8.29
Interaksi A x B	6	6034.46	1005.74	1.30	2.66	4.01
Galat-b	18					
CV (a) = 17.2 % ; CV (b) = 35.49 %						

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Respon Kandungan N Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	1.2876	0.6438	11.62*	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	0.1604	0.0802	1.45	6.94	18.0
Galat-a	4	0.2214	0.0554			
Pemupukan N (B)	3	0.1534	0.0511	1.38	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	0.1348	0.0225	0.01	4.41	8.29
Galat-b	18	0.6675	0.0371			
CV (a) = 10.3 % ; CV (b) = 16.9 %						

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Respon Produksi Protein Biji terhadap Metode Pengolahan Tanah dan Pemupukan N

Sumber	db	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	2460.89	1230.44	0.12	6.94	18.0
Pengolahan Tanah (A)	2	21968.83	10984.42	0.07	6.94	18.0
Galat-a	4	41048.48	10262.12			
Pemupukan N (B)	3	50999.55	16999.85	2.46	3.16	5.09
Interaksi A x B	6	35295.09	5882.52	0.85	2.66	4.01
Galat-b	18	124541.85	6918.99			
CV (a) = 27.95 % ; CV (b) = 45.9 %						



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa izin IPB University
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

N Biji
N Daun
P Daun
K Daun
ILD
HPK
K.a. I
K.a. II
K.a. III
K.a. IV
K.a. V

* Korelasi
** Korelasi

Tabel Lampiran 15. Data Curah Hujan Harian di Kebun Darmaga IV selama Percobaan

Tanggal	Bulan/Tahun					
	Okt. '83	Nop. '83	Des. '83	Jan. '84	Feb. '84	Mrt. '84
	 mm					
1.	0	43.18	0	14.99	0	0
2.	25.15	85.34	0	27.69	0	6.86
3.	0	5.84	0	2.54	0	0 **)
4.	21.59	2.54	0	20.32	0	11.43
5.	18.54	0	0	21.59	24.13	18.29
6.	0	37.59	0	80.01	21.59	0
7.	63.50	0	0	30.48	0	0
8.	0	0	0	8.38	4.32	25.15
9.	46.74	7.87	0	8.64	0	8.38
10.	90.68	5.33	0	12.45	18.54	62.74
11.	28.19	20.57	48.26	0	3.30	60.96
12.	6.35	0 *)	1.27	16.27	0	0
13.	0	6.60	9.14	11.18	21.59	0
14.	0	0	24.13	10.16	60.45	0
15.	0	0	2.03	30.48	26.67	1.52
16.	6.60	4.83	0	0	0	9.65
17.	6.35	0	8.89	0	0	0
18.	20.07	8.89	37.34	12.70	0	45.72
19.	65.28	9.14	0	0	23.11	6.35
20.	0	0	7.37	0	8.89	0
21.	0	0	13.97	0	0	0
22.	24.38	13.21	0	8.13	0	0
23.	41.91	0	0	0	0	19.81
24.	7.87	0	19.81	14.22	0	0
25.	40.13	0	0	20.07	0	0
26.	2.54	0	0	4.06	0	0
27.	22.61	14.73	40.64	57.15	0	0
28.	0	0	19.05	0	24.13	79.25
29.	5.59	0	0	0	10.44	19.56
30.	59.44	0	0	0		109.22
31.	0	0	14.99	26.42		0
Jumlah	603.51	265.66	246.89	437.93	247.16	484.89
H-H	20	14	13	21	12	15

*) Saat tanam

**) Panen