

PENGARUH VARIASI TINGGI MUKA AIR TANAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

oleh

EDISON

3046/87118020



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1992

PENGARUH VARIASI TINGGI MUKA AIR TANAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

oleh

EDISON

3046/87118020

SKRIPSI
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1992

PENGARUH VARIASI TINGGI MUKA AIR TANAH
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

A b s t r a k

Penelitian tentang Pengaruh Variasi Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) telah dilakukan dalam pot di rumah kaca dan dilanjutkan di laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian. Analisa sifat fisika dan kimia tanah dilakukan di laboratorium stasiun penelitian tanah Bukittinggi. Penelitian ini dimulai sejak bulan Februari sampai bulan Juni 1992. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat seberapa jauh pengaruh tinggi muka air tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Data pengamatan dianalisa secara statistik dengan uji lanjutan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Untuk melihat hubungan masing-masing perlakuan dilakukan analisa regresi polonomial ortogonal. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah tinggi muka air tanah 15 cm (A), tinggi muka air tanah 30 cm (B), tinggi muka air tanah 45 cm (C) dan tinggi muka air tanah tanah 60 cm (D).

Basil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman yang terbaik diperlihatkan oleh perlakuan tinggi muka air tanah 60 cm, kemudian ditikuti oleh perlakuan tinggi muka air tanah 45 cm, 30 cm, dan 15 cm.

I. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditi pangan yang penting. Bahkan di Indonesia jagung merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras. Selain itu jagung juga dapat digunakan sebagai bahan industri dan makanan ternak (Efendi, 1990).

Pada tahun 1984, produksi jagung di Indonesia adalah 5.41 juta ton dengan luas areal 3.16 juta hektar atau dengan hasil rata-rata 1.71 ton per hektar. Hasil rata-rata tersebut ternyata masih rendah bila dibandingkan dengan hasil rata-rata yang diharapkan yaitu sebesar 3 ton per hektar (Sudaryanto, Noekman, dan Kasryno, 1988).

Rendahnya produksi jagung di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor antara lain : penggunaan varietas lokal yang berpotensi hasil rendah, teknik pemupukan yang belum tepat, teknik bercocok tanam yang kurang baik kesuburan tanah rendah, iklim yang kurang sesuai, serta serangan hama dan penyakit yang belum terkendali (Koswara, 1988).

Untuk meningkatkan produksi jagung, selain dapat dilakukan dengan perluasan areal pertanaman dan intensifikasi diantaranya, perlu sekali diusahakan suatu lingkungan tata air tanah yang baik untuk tumbuhnya tanaman tersebut.

Kondisi lingkungan tata air tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Sebab selain air, tanaman juga membutuhkan udara dalam tanah. Bila persediaan udara dalam tanah tidak mencukupi dapat mengikuti kelangsungan hidup tanaman. Keadaan lingkungan tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor-fisik, kimia, biologi tanah, dan kedalaman muka air tanah (Peterson, 1979).

Air lebih yang terdapat dalam tanah dapat menyebabkan naiknya tinggi muka air tanah. Keadaan ini sering ditemui pada areal yang berdraianase tidak baik dan daerah dataran rendah, pada tanah rawa lebak sekitar sungai-sungai besar, serta pada daerah-daerah terpengaruh pasang. Hal ini merupakan salah satu faktor penghambat dalam mencapai produksi yang tinggi bila ditanami palawija.

Kedalaman muka air tanah yang terlalu dangkal akan menyebabkan penjenuhan tanah terutama pada daerah perakaran. Keadaan seperti ini dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, karena evaporasi yang menyerap panas dari tanah akan menurunkan temperatur. Penjenuhan tanah yang terus menerus akan menghentikan sirkulasi udara dan mencegah aktivitas jasad renik, keadaan air tanah yang dangkal juga akan membatasi penetrasi akar, dan akan mendorong perkembangan penyakit dan parasit tertentu (USDA, 1978). Sebaliknya muka air tanah yang terlalu dalam tidak bisa dimanfaatkan oleh tanaman.

Tanaman-tanaman pertanian berbeda baik secara generatif maupun fisiologis, karena itu ia membutuhkan keadaan lingkungan tata air tanah yang berbeda pula untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi yang optimal. Tanaman jagung mempunyai adaptasi yang besar terhadap jenis tanah, tetapi tanaman ini peka terhadap pengge-
nangan.

Berdasarkan kenyataan di atas penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul "**Pengaruh Variasi Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).**"

Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa jauh pengaruh tinggi muka air tanah terhadap pertumbuhan dan Produksi tanaman jagung.

Hipotesis yang diajukan ialah tinggi muka air tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).

IV. HASIL, PEMBAHASAN, DAN KESIMPULAN

A. Hasil dan Pembahasan

1. Sifat fisika dan kimia tanah

Berdasarkan hasil analisis sifat fisika tanah di Laboratorium Stasiun Penelitian Tanah Bukittinggi (Lampiran 5), diperoleh perbandingan partikel tanah berupa fraksi liat 38,25 persen, debu 42,60 persen, dan pasir 19,15 persen. Berdasarkan segitiga tekstur dikategorikan kedalam lemung liat berpasir. Berat volume adalah $0,69 \text{ gram/cm}^3$ kriteria termasuk sedang. Total ruang pori 66,41 persen volume kriteria termasuk sedang. Kadar air lapang sebesar 56,38 persen volume kriteria termasuk tinggi. Pori drainase cepat 5,81 persen volume kriteria termasuk rendah. Pori drainase lambat 3,91 persen volume kriteria termasuk sangat rendah. Kadar air pada kapasitas lapang 56,69 persen volume, pada titik layu permanen 38,34 persen volume. Permeabilitas 4,87 cm/jam kriteria termasuk sedang.

Hasil analisis sifat kimia tanah diperoleh Nitrogen total 0,23 persen kriteria termasuk sedang. Posfor tersedia 17,6 ppm kriteria termasuk sedang. Kalium dapat ditukarkan 0,37 me K/100 gram kriteria termasuk sedang. pH tanah sebesar 5,6.

2. Evapotranspirasi

Evapotranspirasi (ETc) diperoleh dengan mengalikan evapotranspirasi potensial (ET₀) dengan suatu konstanta yang disebut koefisien tanaman (Kamsari tahun 1983 (cit. Fatma, 1990). Koefisien tanaman (kc) untuk masing-masing tanaman dan tingkat pertumbuhan berbeda-beda. Untuk tanaman jagung pada tingkat awal adalah 0,3 - 0,5, pada tingkat pertumbuhan 0,7 - 0,8, pada tingkat perkembangan 1,05 - 1,2, pada tingkat pemasakan 0,8 - 0,95, dan saat panen 0,55 - 0,6, total periode pertumbuhan adalah 0,75 - 0,8 (Derenbos dan Pruitt, 1977).

Dari hasil pengamatan diperoleh evapotranspirasi rata-rata pada periode pertumbuhan awal adalah 1,150 mm/hari, rata-rata evapotranspirasi pada tingkat pertumbuhan adalah 3,253 mm/hari, rata-rata evapotranspirasi pada tingkat perkembangan adalah 5,153 mm/hari, rata-rata evapotranspirasi pada tingkat pemasakan adalah 3,800 mm/hari, dan rata-rata evapotranspirasi pada tingkat panen adalah 2,684 mm/hari. Data evapotranspirasi rata-rata pada setiap tingkat pertumbuhan dapat dilihat pada Lampiran 4.

Besarnya evapotranspirasi selama pertumbuhan tanaman sejak awal penanaman hingga panen bervariasi sesuai dengan perubahan komponen evaporasi dan transpirasi, dimana evaporasi cenderung berkurang sedangkan transpirasi cenderung bertambah (Partowijoto, 1987).

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Keadaan lingkungan tata air tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain air, tanaman juga membutuhkan udara di dalam tanah.
2. Variasi tinggi muka air tanah berpengaruh terhadap tinggi tanaman, berat akar, berat tongkol, dan berat pipilan kering, tetapi memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang akar tanaman jagung.
3. Pertumbuhan dan hasil yang terbaik diperlihatkan pada perlakuan tinggi muka air tanah 60 cm.

c. Saran

Dari kesimpulan di atas dapat disarankan :

1. Untuk memperoleh lingkungan tata air tanah yang cocok bagi tanaman jagung pada daerah dengan tinggi muka air tanah yang terlalu dangkal diperlukan tindakan draenase untuk menurunkan muka air tanah.
2. Mengingat penelitian ini dilakukan dirumah kaca, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan di lapangan.

Daftar Pustaka

- Ahmad, Fachri. 1981. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 165 hal.
- Arwitas. 1982. Berbagai Sistem Drainase untuk pertanian. Jurusan Mekanisasi Pertanian Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 33 hal.
- Arwitas dan Asmiwati. 1986. Sub Surface Drainage. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 32 hal.
- Basa, I. H., Sachlan, A. Kadir, dan E. Muchtar. 1985. Pemupukan, Pengapur dan populasi pada Jagung Varietas Unggul. dalam Subandi, M. Syam, S. O. Manurung dan Yuswandi (Editor). Hasil Penelitian Jagung Sorgun dan Terigu 1980 - 1984. BPPP, Puslitbangtan. Bogor.
- Beers, W. F. J. Van. 1971. Soils and Soil Properties. Drainage Principles and Applications. International Institute for Land Reclamations and Improvement. 73 P.
- Buckman, H. O. and N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. (terjemahan). Bhratara Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Chaudary, T. N., U.. K. Bhatnagar, S. S. Prihar. 1975. Corn Yield and Nutrient Uptake as Affected by Water Table Depth and Soil Submergence.
- Departemen Pertanian. 1984 Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, dan Sayur-sayuran. Badan Pengendali Bimas. Departemen Pertanian. Jakarta. 278 hal.
- _____. 1984. Bertanam Jagung. Departemen Pertanian, BLP. Medan.
- Donahue, R. L., R. W. Miller, and J. C. Schikluna. 1977. Soil and Introduction to soil and plant growth. Fourth edition. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 622 P.
- Dorenbos, J., dan W.O. Pruitt. 1977. Guidelines for predicting crop water requirements. An irrigation and drainage paper. Food and agriculture Organization Of The United Nations. Rome. 143 P.