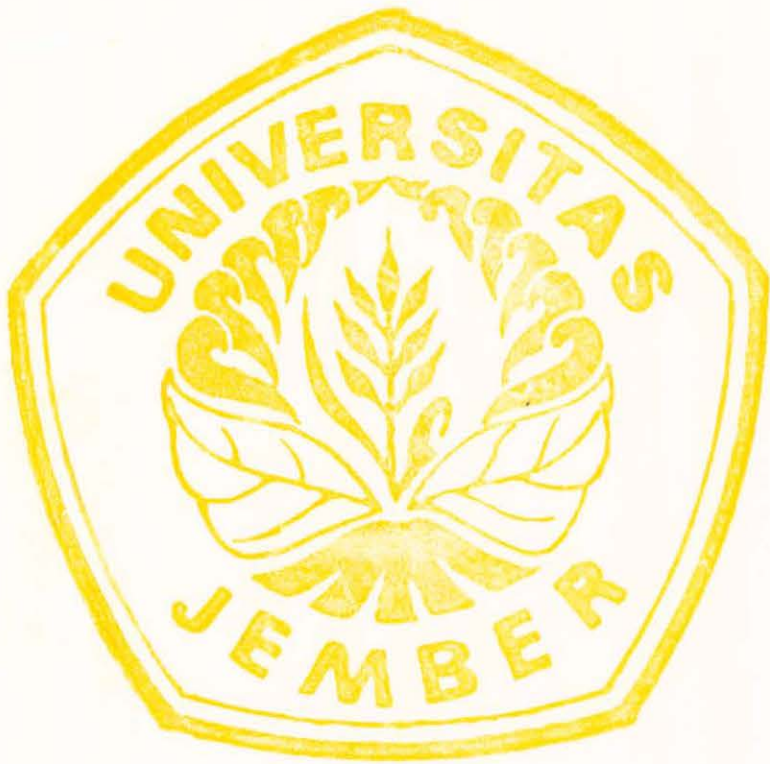
Milik UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

PENGARUH PEMBERIAN MEDAN MAGNET AIR TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU

S K R I P S I



Oleh :

M. Lutfi Helmi

970210102014

PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

MEI 2001

S
Asal
14 Sep 2001
Terima Tgl
No. Induk 0246883
Klass 530.141 HEL p

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah, Ahmad Marzuki (alm) beserta Ibu, Salmawati atas segala didikannya.
2. KH. Yusuf F. atas segala jasa-jasanya pada penulis
3. Kakak dan mbakku tercinta semuanya.

HALAMAN PENGAJUAN

PENGARUH PEMBERIAN MEDAN MAGNET PADA AIR
TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan tim penguji guna memenuhi
salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama Mahasiswa	: M. Lutfi Helmi
NIM	: 970210102014
Angkatan	: 1997
Tempat, Tanggal lahir	: Jember, 29 Oktober 1980
Daerah Asal	: Jember
Program/Jurusan	: P. Fisika/P. MIPA

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Drs. Trapsilo P, M.Si	Drs. Sri Handono BP, M.Si
NIP. 131 660 790	NIP. 131 476 859

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan tim penguji dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sebagai Skripsi pada:

Hari : Senin

Tanggal : 25 Juni 2001

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua	Sekretaris
Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd	Drs. Sri Handono BP, M.Si
NIP 131 577 294	NIP 131 476 859

Anggota:

1. Drs. Trapsilo P, MSi (.....)
   NIP 131 660 790
2. Drs. I Ketut Mahardika, M.Si (.....)
   NIP 131 899 599

Mengesahkan,

Dekan FKIP Universitas Jember

Drs. Dwi Suparno, M.Hum

NIP 131 274 727

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini yang berjudul "pengaruh pemberian medan magnet pada air terhadap pertumbuhan kacang hijau". Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universiras Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Bimbingan dari Bapak Dosen Pembimbing I dan II merupakan bahan berharga dalam penyusunan ini. Demikian juga diskusi yang penulis lakukan dengan beberapa rekan telah memberikan banyak masukan sebagai pertimbangan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Dekan FKIP
2. Dosen Pembimbing I
3. Dosen Pembimbing II
4. Rekan-rekan Program Pendidikan Fisika Angkatan 1997 atas dukungan dan masukannya
5. Semua pihak yang ikut membantu atas terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin.

Jember, Mei 2001

M. Lutfi Helmi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
MOTTO ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
HALAMAN PENGAJUAN iv
HALAMAN PENGESAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
ABSTRAK xi

I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Definisi Operasional 4
1.5 Tujuan Penelitian 4
1.6 Manfaat Penelitian 4

II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Gaya Magnet 5
2.2 Medan Magnet yang Dihasilkan oleh Arus Listrik 6
2.3 Medan Magnet yang Dihasilkan Loop Berarus 9
2.4 Induksi Magnetik dalam Solenoida 10
2.5 Air 11
2.6 Air dan Tanah 17
2.7 Pertumbuhan Tanaman 18
2.8 Penyerapan Air oleh Benih Tanaman 19

2.9 Kacang Hijau 21

III. METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Desain Penelitian 23
3.2 Waktu dan Tempat 23
3.3 Desain Alat 24
3.4 Langkah-langkah Eksperimen 25
3.5 Metode Analisa Data 26

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN 29
4.1 Data Penelitian 29
4.2 Analisis Data 31
4.3 Pembahasan 34

V. KESIMPULAN DAN SARAN 37
5.1 Kesimpulan 37
5.2 Saran 37

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran
Lampiran 1. Analisis Varian tinggi tanaman
Lampiran 2. Foto Penelitian
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama Gambar	Halaman
Gambar 1	Gaya Lorentz pada muatan bergerak dalam medan magnet	6
Gambar 2	Medan magnet di sekitar kawat berarus	7
Gambar 3	Medan magnet dB yang ditimbulkan oleh elemen arus I dl pada titik berjarak r	7
Gambar 4	Medan magnet B pada jarak z dari suatu kawat lurus sepanjang l	8
Gambar 5	Kawat berupa untui tertutup dialiri arus I dengan medan magnet yang ditimbukannya sejarak b dari pusat lingkaran kawat	9
Gambar 6	Menetukan kuat medan magnet pada solenoida berarus	10
Gambar 7	Grafik B terhadap z pada solenoida berjari-jari a dengan panjang 4a	11
Gambar 8	Hubungan konsentrasi sodium dan garam-garam lain dalam air	14
Gambar 9	Lintasan partikel bermuatan dalam medan magnet	16
Gambar 10	Grafik serapan air terhadap waktu pada pertumbuhan tanaman	20
Gamabr 11	Desain penelitian	23
Gambar 12	Diagram tahapan penelitian	23
Gambar 13	Rancangan peralatan pada penelitian	25
Gambar 14	Diagram batang rata-rata tinggi tanaman	32
Gambar 15	Diagram batang F hasil Anava masing-masing perlakuan	32
Gambar 16	Diagram batang F hasil Anava Perlakuan terhadap kontrol	33

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama Tabel	Halaman
Tabel 1	Kualitas air berdasarkan DHL, kadar garam total, prosentase natrium, kadar ion klorida sulfat serta kandungan boron	14
Tabel 2	Unsur-unsur esensial yang dibutuhkan tumbuhan dan peranannya dalam pertumbuhan tanaman	15
Tabel 3	Tabel pengamatan untuk tinggi tanaman	26
Tabel 4	Rangkuman perumusan Analisis Varian	27
Tabel 5	Data tinggi tanaman 20 HST	29
Tabel 6	Data tinggi tanaman 27 HST	29
Tabel 7	Data tinggi tanaman 34 HST	29
Tabel 8	Data tinggi tanaman 70 HST	30
Tabel 9	Bobot kering tanaman	30
Tabel 10	Biomassa 50 biji kacang hijau	31
Tabel 11	Rangkuman hasil Anava untuk tinggi tanaman	31
Tabel 12	Korelasi biomassa batang terhadap biomassa biji	33
Tabel 13	Data konduktifitas untuk sampel air	35

ABSTRAK

M. Lutfi Helmi, Mei 2001, Pengaruh Pemberian Medan Magnet pada Air Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau, Laporan Penelitian skripsi, Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs. Trapsilo P, M.Si
Pembimbing II: Drs. Sri Handono BP, M.Si

Medan magnet dapat menimbulkan gaya magnet pada bahan-bahan non magnetik bermuatan yang bergerak. Air yang ada di alam mengandung ion-ion yang terlarut di dalamnya. Kualitas air ditentukan antara lain oleh kandungan ion-ionnya atau dengan kata lain dengan konduktivitasnya. Kualitas air merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan tanaman. Permasalahannya adalah adakah pengaruh pemberian medan magnet pada air yang digunakan untuk penyiraman tumbuhan kacang hijau, adakah perbedaan pertumbuhan kacang hijau yang disiram air yang diberi medan magnet dengan kuat medan magnet berbeda, dengan bagian air berbeda dan dengan arah medan magnet yang berbeda. Adapun tujuannya untuk mengetahui pengaruh pemberian medan magnet pada air yang digunakan untuk penyiraman tumbuhan kacang hijau, mengetahui perbedaan pertumbuhan kacang hijau yang disiram air yang diberi medan magnet dengan kuat medan magnet berbeda, dengan bagian air berbeda dan dengan arah medan magnet yang berbeda. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Data diambil selama tiga bulan, Dari tanggal 23 Desember 2000 hingga 15 Maret 2001. Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis varian dan korelasi. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan antara pertumbuhan tanaman kacang hijau yang disiram dengan air yang diberi medan magnet dibandingkan dengan yang disiram air tidak termagnetisasi. Perbedaan yang signifikan antara pertumbuhan tanaman kacang hijau yang disiram air yang diberi medan magnet dengan kuat medan yang berbeda hanya tampak pada fase-fase awal pertumbuhan. Tidak teramati perbedaan pertumbuhan tanaman kacang hijau sebagai akibat dari perbedaan bagian air yang berbeda. Arah medan magnet yang berbeda menimbulkan perbedaan yang signifikan pertumbuhan tanaman kacang hijau dalam selang waktu yang relatif lebih lama. Banyak hal yang dapat dan masih perlu diungkapkan dalam penelitian ini. Untuk itu penulis menyarankan perlunya penelitian dan pengkajian lebih mendalam untuk, antara lain batasan perubahan kualitas air yang dapat dipengaruhi akibat adanya medan magnet. Spesifikasi kualitas air yang optimal untuk tanaman kacang hijau pada suatu kondisi dan batasan-batasan tertentu, juga merupakan hal lain yang perlu ditelaah lebih mendalam. Dalam penelitian ini penulis juga menyarankan untuk diteliti lebih mendalam tentang keterlibatan berbagai ion yang terlarut dalam air.

Kata kunci : Pertumbuhan kacang hijau, kuat medan magnet, bagian air, arah medan magnet.

DAFTAR PUSTAKA

Basri Jumin, Hasan. 1991. *Ekologi Tanaman.* Jakarta: Rajawali Press

Fitter, AH dan Hay, RKM. 1981. *Fisiologi Lingkungan Tanaman.* Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press

Fowles, GR. 1977. *Analytical Mechanics, third edition.* London: Holt, Renihart and Winston

Franklin, PG., Pearce, RB., Mitchell, RM. Penerjemah Herawati Susilo. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* Jakarta: Universitas Indonesia Press

Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.* Jakarta: RajaGrafindo Persada

Mahida, UN. 1984. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri.* Jakarta: CV. Rajawali

Najiyati, S. dan Danarti. 1992. *Petunjuk Pengairan dan Penyiraman Tanaman.* Jakarta: Penebar Swadaya

Rukmana, R.H. 1997. *Kacang Hijau, Budidaya dan Pascapanen.* Jakarta: Kanisius

Sarwate, V.V. 1993. *Electromagnetic Field.* New York: Addison Wesley Publishing Company, Inc.

Sitompul dan Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Suharsimi A. 1998. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek, edisi revisi IV.* Jakarta: Rineka Cipta

Sutrisno dan Tan Ik Gie. 1983. *Fisika Dasar seri Listrik Magnet dan Termofisika Listrik.* Bandung: ITB

Young, H.D. and Freedman, R.A. 1996. *University Physics, ninth edition.* New York : Addison Wesley Publishing Company, Inc.