

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
530 N. Dearborn Street, Chicago, IL 60610
Tel: (773) 707-3500 Fax: (773) 707-0821
www.press.uchicago.edu

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
530 N. Dearborn Street, Chicago, IL 60610
Tel: (773) 707-3500 Fax: (773) 707-0821
www.press.uchicago.edu

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
530 N. Dearborn Street, Chicago, IL 60610
Tel: (773) 707-3500 Fax: (773) 707-0821
www.press.uchicago.edu

1100030755

PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA (KUSTEM)			
Pengarang <i>Azlina bt Mat Saad.</i>		No. Panggilan <i>4p 2</i>	
Judul <i>kegan unsur: cuprum keatas</i>		<i>FST 16</i>	
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	Tanda tangan

**KESAN UNSUR KUPRUM KE ATAS PERTUMBUHAN DAN PENGELUARAN
HASIL NANAS (*Ananas comosus* cv. *Josapine*) DI TANAH BRIS.**

Oleh

Azlina Binti Mat Saad

**Laporan Penyelidikan ini diserahkan untuk memenuhi
sebahagian keperluan bagi
Ijazah Sarjana Muda Sains (Sains Biologi)**

**Jabatan Sains Biologi
Fakulti Sains dan Teknologi
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA
2004**



**JABATAN SAINS BIOLOGI
 FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
 KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN
 PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

Kesan Unsur Kuprum ke atas Pertumbuhan dan Pengeluaran Hasil Nanas
(Ananas comosus cv. Josephine) di Tanah Bris

oleh Azlina Mat Saad, No. Matrik UK5604

telah diperiksa dan semua pembedaan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Biologi sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan memperoleh Ijazah Sijaya Muda Sains - Sains Biologi, Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh:

Penyelia Utama **DR. ADZEMI MAT ARSHAD**
 Pensyarah
 Jabatan Sains Perikanan dan Akuakultur
 Fakulti Agroteknologi dan Sains Makanan
 Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia,
 21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 11/03/04

Penyelia Kedua (jika ada)
 Nama: **DR. AZIZ BIN AHMAD (Ph.D)**
 LECTURER
 Dept of Biological Sciences
 Faculty of Science and Technology
 University Collage of Science
 and Technology Malaysia
 21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 13/3/2004

Ketua Jabatan Sains Biologi
 Nama:
 Cop Rasmi: **PROF. DR. CHAN ENG HENG**
 Ketua
 Jabatan Sains Biologi
 Fakulti Sains dan Teknologi
 Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia
 (KUSTEM)
 21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 11/03/04

SENARAI KANDUNGAN

Kandungan	Muka Surat
PENGHARGAAN	ii
SENARAI JADUAL	iii
SENARAI PLAT	iv
SENARAI SINGKATAN ISTILAH	v
SENARAI LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
1.0: PENGENALAN	1
1.1: Objektif Kajian	6
2.0 : ULASAN PERPUSTAKAAN	7
2.1: Nanas (<i>Ananas comosus</i>)	7
2.1.1: Botani Tanaman	7
2.1.2: Akar	8
2.1.3: Batang	8
2.1.4: Daun	9
2.1.5: Tangkai Buah	9
2.1.6: Buah	10
2.1.7: Jambul	10
2.1.8: Sultur	11

2.2: Varieti-varieti Nanas	12
2.2.1: Varieti Josapine	13
2.3: Tanah Bris	14
2.4: Kuprum	16
2.4.1: Tanda-tanda Kekurangan Kuprum	17
2.4.2: Ketoksikan Kuprum	19
2.5: Ekologi Tanaman	19
2.5.1: Iklim dan Tanah	19
2.5.2: Sistem Penanaman	20
2.5.3: Aruhan Pembungaan	20
2.5.4: Pengurusan Air	21
2.5.5: Perosak dan Penyakit	21
3.0: BAHAN DAN KAEDAH	22
3.1: Lokasi Kajian	22
3.2: Bahan Tanaman	22
3.3: Penyediaan Tanah	23
3.4: Reka Bentuk Kajian	23
3.5: Rawatan dan Pembajaan	23
3.6: Pengaruh Pembungaan	25
3.7: Pengumpulan Data	26
3.8: Penyelidikan Makmal	26

3.8.1: Penentuan pH tanah	26
3.8.2: Penentuan kandungan kuprum dalam tanah	27
3.8.3: Penentuan kandungan kuprum dalam tisu	27
3.9: Analisis Statistik	27
4.0: KEPUTUSAN	28
4.1: Kesan rawatan kuprum ke atas tinggi pokok nanas	28
4.2: Kesan rawatan kuprum ke atas panjang daun-D pokok nanas	29
4.3: Kesan rawatan kuprum ke atas luas daun-D pokok nanas	30
4.4: Kesan rawatan kuprum ke atas bilangan daun pokok nanas	31
4.5: Kesan rawatan kuprum ke atas kepekatan kuprum dalam daun-D	32
4.6: Kesan rawatan kuprum ke atas berat kering daun-D pokok nanas	33
4.7: Kesan rawatan kuprum ke atas kepekatan kuprum dalam tanah	34
4.8: pH tanah sebelum pembajaan	35
4.9: Kesan rawatan kuprum ke atas pH tanah selepas pembajaan	36
5.0: PERBINCANGAN	37
6.0: KESIMPULAN	39
7.0: CADANGAN	39
8.0: RUJUKAN	40
9.0: LAMPIRAN	43
10.0: VITAE KURIKULUM	70

PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan izin dan rahmatNya dapatlah saya menyiapkan laporan Projek Ilmiah Tahun Akhir ini. Jutaan terima kasih saya ucapkan kepada Dr. Adzemi Mat Arshad selaku Penyelia utama dan Dr. Aziz Ahmad selaku Penyelia kedua kerana sudi memberi tunjuk ajar dan bimbingan kepada saya untuk menyiapkan laporan ini.

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga saya ucapkan kepada semua pembantu makmal yang memberikan kerjasama yang amat baik sepanjang saya menjalankan projek penyelidikan ini.

Sekalung penghargaan buat Ayahanda, Bonda dan keluarga yang tidak pernah jemu membimbing dan memberi galakan untuk saya menyiapkan projek ini. Selain itu, dikesempatan ini juga saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada semua rakan-rakan seperjuangan terutamanya rakan-rakan serumah yang banyak membantu semasa saya menjalankan projek ini.

Sesungguhnya bantuan dan sokongan daripada anda semua amatlah saya hargai dan tidak mungkin dapat dibalas dengan wang ringgit. Semoga Allah S.W.T membalas jasa dan budi baik anda semua. InsyAllah. Sekian.

SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
1. Kandungan zat nutrien dalam buah nanas	4
2. Varieti-varieti nanas yang terdapat di Malaysia dan ciri-cirinya	12
3. Kadar rawatan kuprum yang diberikan kepada pokok nanas	25
4. Kadar pembajaan asas	25
5. Kesan rawatan kuprum ke atas tinggi pokok nanas	28
6. Kesan rawatan kuprum ke atas panjang daun-D pokok nanas	29
7. Kesan rawatan kuprum ke atas luas daun-D pokok nanas	30
8. Kesan rawatan kuprum ke atas bilangan daun pokok nanas	31
9. Kesan rawatan kuprum ke atas kepekatan kuprum dalam daun-D pokok nanas	32
10. Kesan rawatan kuprum ke atas berat kering daun-D pokok nanas	33
11. Kesan rawatan kuprum ke atas kepekatan kuprum dalam tanah	34
12. pH tanah sebelum pembajaan	35
13. pH tanah selepas pembajaan.	36

SENARAI PLAT

Plat	Muka surat
1. Lokasi kajian	22
2. Alat Penggoncang	68
3. 'Atomic Absorption Spectrophotometer'	68
4. 'Muffle furnace'	69

SENARAI SINGKATAN ISTILAH

Cu	= Kuprum
CuSO ₄	= Kuprum sulfat
CuO	= Kuprum Oksida
MOP	= Muriate of Potash
TSP	= Tripple Super Phosphate
Kg ha ⁻¹	= Kilogram per hektar
%	= Peratus
°C	= Darjah celcius
Cu ²⁺	= Kation kuprum
N	= Nitrogen
P	= Fosforus
K	= Kalium
ppm	= part per million
µg/g	= mikro gram per gram
daun-D	= daun muda terpanjag

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Muka Surat
1. Kaedah penentuan pH tanah pH (H ₂ O)	43
2. Kaedah analisis tanah (Kaedah 'double acid')	44
3. Kaedah analisis tisu (Kaedah pengabuan kering)	45
4. ANOVA dan Duncan tinggi pokok bulan ke 14	47
5. ANOVA dan Duncan tinggi pokok bulan ke 15	48
6. ANOVA dan Duncan tinggi pokok bulan ke 17	49
7. ANOVA dan Duncan tinggi pokok bulan ke 19	50
8. ANOVA dan Duncan panjang daun-D bulan ke 14	51
9. ANOVA dan Duncan panjang daun-D bulan ke 15	52
10. ANOVA dan Duncan panjang daun-D bulan ke 17	53
11. ANOVA dan Duncan panjang daun-D bulan ke 19	54
12. ANOVA dan Duncan bilangan daun bulan ke 14	55
13. ANOVA dan Duncan bilangan daun bulan ke 15	56
14. ANOVA dan Duncan bilangan daun bulan ke 17	57
15. ANOVA dan Duncan bilangan daun bulan ke 19	58
16. ANOVA dan Duncan luas daun-D bulan ke 14	59
17. ANOVA dan Duncan luas daun-D bulan ke 15	60
18. ANOVA dan Duncan luas daun-D bulan ke 17	61
19. ANOVA dan Duncan luas daun-D bulan ke 19	62

20. ANOVA dan Duncan pH tanah sebelum pembajaan	63
21. ANOVA dan Duncan pH tanah selcpas pembajaan	64
22. ANOVA dan Duncan kepekatan kuprum dalam tanah	65
23. ANOVA dan Duncan kepekatan kuprum dalam tisu daun-D	66
24. ANOVA dan Duncan berat kering daun-D	67
25. Alat Penggoncang	68
26. 'Atomic Absorption Spectrophotometer'	68
27. 'Muffle furnace'	69

ABSTRAK

Kajian mengenai kesan rawatan kuprum ke atas pertumbuhan dan pengeluaran hasil pokok nanas (*Ananas comosus* cv. *Josapine*) di tanah bris telah dijalankan di Rumah Teduhan, KUSTEM. Lima rawatan kuprum diberikan pada kadar 0, 0.8, 1.6, 3.2 dan 4.8 kg CuO ha⁻¹ dengan menggunakan Rekabentuk Rawak Blok Lengkap (CRD) dengan tiga replikasi. Keputusan menunjukkan rawatan pada kadar 3.2 kg CuO ha⁻¹ diperlukan untuk pertumbuhan maksimum bagi bilangan daun, panjang daun-D, tinggi pokok dan berat kering daun-D pokok nanas. Rawatan kuprum pada kadar 1.6 kg CuO ha⁻¹ menunjukkan kadar kepekatan kuprum paling tinggi dalam tisu daun-D pokok nanas. Keputusan yang diperolehi juga menunjukkan rawatan kuprum pada kadar 4.8 kg CuO ha⁻¹ mengandungi kepekatan kuprum yang paling tinggi dalam tanah. Rawatan kuprum juga turut mempengaruhi pH tanah bris Siri Rhu Dua.

ABSTRACT

A study on the effect of copper on the growth and yield of pineapple (*Ananas comosus* cv. *Josapine*) grown on bris soil was conducted at Rumah Teduhan, KUSTEM. Five rates of copper treatments were tested with 0, 0.8, 1.6, 3.2 and 4.8 kg CuO ha⁻¹. This experiment was conducted by using Complete Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. Treatment at rate 3.2 kg CuO ha⁻¹ showed higher number of leaves, length of D-leaf, height of pineapples and dry weight. Treatment at rate 1.6 kg CuO ha⁻¹ showed higher concentration of copper in the tissue of D-leaf. The results also showed that copper treatment at rate 4.8 kg CuO ha⁻¹ gave higher concentration of the copper concentration in soil. Treatments of copper also affected the pH of bris soil.