

KESAN KADAR BAJA TRIPLE SUPERPHOSPHATE
TERHADAP HASIL JAGUNG MANIS
(Zea mays saccharata)
VARIETI THAI SUPERSWEET

NURUL SAADIAH BT SAID

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM TEKNOLOGI TUMBUHAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

November 2007



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: KESAN KADAR BAJA TRIPLE SUPERPHOSPHATE TERHADAP
HASIL JAGUNG MANIS (200 may 5 saccharata) VARIETI THAI SUPERWEEI
 IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

SAYA NYRUL SAADIAH SAID
 (HURUF BESAR)

SESI PENGAJIAN: 2004

mengaku membenarkan tesis (LPSM/Sarjana/Doktor Falsafah) ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institut pengajian tinggi.
4. Sila tandakan (/)

SULIT

TERHAD

TIDAK TERHAD

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau Kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

Disahkan Oleh

Hu Ding J
 (TANDATANGAN PENULIS)

Jy
 (TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: F-60, KAMPUNG
BETONG, JENERI, 08200
SUK, KEDAH DARULAMALU

 Nama Penyelia

Tarikh: 30-11-2007

Tarikh: _____

CATATAN:- *Potong yang tidak berkenaan.

**Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa /organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

27 November 2007



NURUL SAADIAH SAID

HS2004-1324

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**



DIPERAKUKAN OLEH

1. PENYELIA

(PROF. MADYA DR WAN MOHAMMAD WAN OTHMAN)

Tandatangan

2. PEMERIKSA I

(TUAN HAJI MOHD DANDAN@ AME BIN HAJI ALIDIN)

3. DEKAN

(SUPT/ KS PROF. MADYA DR SHARIFF A.K. OMANG)

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur saya ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah dan kurnia-Nya, saya dapat menyiapkan penulisan disertasi ini dengan jayanya.

Saya mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam membantu perjalanan kajian ini, terutamanya Prof. Madya Dr. Wan Mohammad bin Wan Othman selaku penyelia projek ini. Beliau telah memberi tunjuk ajar dan sokongan bagi menyiapkan projek ini.

Tidak dilupakan juga pada Encik Abdul Airin Termin yang banyak membantu mengawasi dan menyelia kerja-kerja yang saya jalankan. Selain itu, terima kasih kepada pensyarah-pensyarah Program Teknologi Tumbuhan yang selama ini banyak memberi tunjuk ajar iaitu Prof. Madya Dr Mariam Abdul Latip dan Tuan Haji Mohd Dandan @ Ame bin Haji Alidin.

Terima kasih yang tidak terhingga kepada seluruh ahli keluarga terutamanya ayahanda Said bin Awang Kechik dan bonda Saripah binti Said yang sentisa mendoakan kejayaan saya serta memberikan sokongan dari segi material dan mendidik saya menjadi insan yang sempurna.

Tidak saya lupakan penghargaan kepada rakan-rakan seperjuangan saya terutamanya, Mohd Rezza Petra Azlan, Mohd Safwan Rahmat, Mohd Nawawi Ahmad, Isjamlan Taulani, Nursyazwani Bukhori dan Siti Saharah yang telah banyak membantu saya dalam melaksanakan projek ini serta pihak-pihak lain yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek ini. Terima kasih.



ABSTRAK

Kajian tentang kesan baja Triple Superphosphate(TSP) terhadap hasil jagung manis; (*Zea mays saccharata*), varieti Thai Supersweet di kawasan makmal ladang Sekolah Sains dan Teknologi, Universiti Malaysia Sabah. Kajian ini menggunakan rekabentuk rawak penuh(CRD). Kadar baja yang digunakan dalam kajian ini ialah, 0 kg P/ha, 30 kg P/ha, 60 kg P/ha dan 90 kg P/ha. Keputusan kajian menunjukkan kesan respon yang berlainan kepada kadar baja P terhadap bilangan tongkol jagung, berat jagung tanpa kulit/plot, panjang dan ukur lilit jagung, bilangan baris biji jagung, dan kandungan gula dalam biji kernel jagung. Kadar baja yang optimum ialah 60 kg P/ha yang meningkatkan hasil bilangan tongkol jagung, berat jagung tanpa kulit/plot, panjang dan ukur lilit jagung, bilangan baris biji jagung, dan kandungan gula dalam biji kernel jagung. Pemberian baja P pada kadar berlainan tidak memberikan kesan ke atas berat tongkol jagung/pokok dan ke atas pertumbuhan bahagian-bahagian vegetatif tanaman jagung manis.



ABSTRACT

A study on the effect of Triple Superphosphate fertilizer(TSP) on the yield of sweet corn; (*Zea mays saccharata*), variety Thai Supersweet was conducted at the field lab of School of Science and Technology, Universiti Malaysia Sabah. The experiment was conducted using the Complete Randomize Design (CRD). The rates of P used in this experiment was 0 kg P/ha, 30 kg P/ha, 60 kg P/ha and 90 kg P/ha. The result showed that the different rates of TSP had the effect on the number of cobs of sweet corn/plant, the weight of sweet corn cobs/plot, size of cobs of sweet corn, and sugar content of corn's kernel. The optimum rate of fertilizer was at 60 kg P/ha which increased the number of cobs of sweet corn/plant, the weight of sweet corn cobs/plot, size of sweet corn cobs, and sugar content of corn's kernel while the different rates of TSP had no effect on the vegetative growth of sweet corn.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI SIMBOL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	3
BAB 2 KAJIAN PERPUSTAKAAN	4
2.1 Tanaman Jagung	4
2.2 Keluasan Tanaman Jagung di Semenanjung Malaysia	10
2.3 Harga Jagung Pada Tahun 1995-2001	12
2.4 Kegunaan Baja	12
2.5 Kesan Pembajaan P	13
2.6 Simptom Kekurangan Baja P	15
2.7 Baja Triple Superfosfat	16
BAB 3 METODOLOGI	18
3.1 Lokasi Kajian	18
3.2 Penyediaan Tanah	18
3.3 Penyediaan Biji Benih	19
3.4 Pengurusan Penanaman	19
3.5 Rawatan dan Rekabentuk Eksperimen	20
3.6 Koleksi Data	23
3.7 Analisis Data	25



BAB 4 KEPUTUSAN	26
4.1 Keputusan bilangan tongkol jagung/pokok	26
4.2 Keputusan berat jagung manis tanpa kulit/tongkol	28
4.3 Keputusan berat jagung manis tanpa kulit/plot	30
4.4 Keputusan panjang jagung manis/tongkol	32
4.5 Keputusan ukur lilit jagung manis/tongkol	34
4.6 Keputusan bilangan baris biji jagung/tongkol	36
4.7 Keputusan kandungan gula jagung manis/tongkol	38
4.8 Keputusan berat bahagian vegetatif jagung manis	40
BAB 5 PERBINCANGAN	44
5.1 Kesan baja P ke atas pengeluaran tongkol	44
5.2 Kesan kadar P ke atas tumbesaran vegetatif	46
BAB 6 KESIMPULAN	47
RUJUKAN	49
LAMPIRAN	51



SENARAI JADUAL

		Muka Surat
Jadual 2.1	Keluasan tanaman jagung di Semenanjung Malaysia.	11
Jadual 2.2	Harga jagung pada tahun 1995 hingga tahun 2001.	12
Jadual 4.1(a)	Jadual analisis ANOVA datu hala bagi kesan baja P ke atas bilangan tongkol jagung.	26
Jadual 4.1(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap bilangan tongkol jagung/pokok.	27
Jadual 4.2(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas berat jagung manis tanpa kulit/pokok.	28
Jadual 4.2(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap berat tongkol jagung/pokok.	29
Jadual 4.3(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas berat jagung manis/plot.	30
Jadual 4.3(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap berat tongkol jagung/plot.	31
Jadual 4.4(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas panjang tongkol.	32
Jadual 4.4(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap purata panjang tongkol.	33
Jadual 4.5(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas ukur lilit tongkol.	34
Jadual 4.5(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap ukur lilit jagung /tongkol.	35
Jadual 4.6(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas bilangan baris biji jagung/tongkol.	36
Jadual 4.6(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap bilangan baris biji jagung.	37
Jadual 4.7(a)	Jadual analisis ANOVA satu hala bagi kesan baja P ke atas gula dalam biji jagung.	38
Jadual 4.7(b)	Jadual kesan baja P ke atas kandungan gula dalam biji jagung.	39
Jadual 4.8(a)(i)	Jadual ANOVA bagi kesan baja P ke atas berat bahagian vegetatif pokok jagung(akar).	40
Jadual 4.8(a)(ii)	Jadual ANOVA bagi kesan baja P ke atas berat bahagian vegetatif pokok jagung(batang).	41



Mukasurat

Jadual 4.8(a)(iii)	Jadual ANOVA bagi kesan baja P ke atas berat bahagian vegetatif pokok jagung(daun).	42
Jadual 4.8(b)	Jadual kesan kadar baja P terhadap berat kering bahagian vegetatif pokok jagung manis.	43



SENARAI RAJAH

	Muka Surat
Rajah 3.1 Susunan plot eksperimen mengikut reka bentuk CRD.	22
Rajah 3.2 Jarak penanaman jagung manis	22



SENARAI FOTO

Muka Surat

Foto 1. Oven yang digunakan untuk mengeringkan bahagian vegetatif pokok jagung manis	55
Foto 2. Penanaman pokok jagung di belakang Makmal Makmal Ladang Sekolah Sains dan Teknologi (SST)	56
Foto 3. Refraktometer yang digunakan untuk mengukur kandungan gula dalam jagung,	57



SENARAI SIMBOL

$^{\circ}\text{C}$	darjah Celsius
Kg	kilogram
g	gram
Mg/ml	milligram per liter
ha	hektar
/	per
N	nitrogen
P	fosforus
K	kalium
T	rawatan
R	replikasi



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Jagung manis atau nama saintifiknya ialah *Zea mays L.*, tergolong dalam keluarga Gramineae iaitu sama seperti tanaman bijirin lain seperti gandum, padi dan sekoi. Berdasarkan bukti genetik, antropologi, dan arkeologi didapati bahawa jagung manis berasal dari Amerika Tengah. Tumbuhan ini kemudiannya telah diperkenalkan di Malaysia pada awal tahun tujuh puluhan.

Pada kebiasaannya jagung manis dikutip sebagai tongkol segar dan dimakan selepas direbus atau dibakar dengan menggunakan perasa seperti garam atau marjerin. Selain itu kernel tongkol segar boleh dijadikan pelbagai jenis kuih muih seperti puding, cucur, bubur dan bingka jagung. Ia juga boleh digunakan untuk membuat aiskrim dan ramuan ais batu campur. Ia juga boleh didapati di pasaran dalam bentuk makanan di dalam tin.



Walaupun bagaimanapun jagung yang baru dipetik daripada pokok lebih enak berbanding yang diperolehi dari kedai. Ini adalah kerana kandungan gula dalam jagung akan ditukar menjadi kanji dalam masa yang cepat dan mempengaruhi rasa jagung yang segar. Jagung yang baru dipetik juga penuh dengan nutrisi, di mana setiap tongkol memberikan 22% keperluan harian untuk vitamin A dan C, magnesium dan zat besi.

Selain vitamin dan garam mineral, biji jagung juga kaya dengan karbohidrat. Sebahagian besarnya berada pada endosperm. Kandungan karbohidratnya dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Komposisi zat makanan dalam 100 g kernel jagung adalah seperti di dalam Jadual 1.1 (rujuk lampiran). Di antara zat makanan yang paling banyak ialah karbohidrat (69.3 g), protein (9.2 g) dan lemak (4.6 g).

Baja merupakan komponen yang sangat penting dalam tumbesaran tanaman. Ia merupakan satu keperluan tanaman supaya dapat hidup dengan subur. Baja sebatian terdiri daripada tiga kadar nombor seperti 0-45-0. Ia menerangkan berapa peratus nutrien yang terkandung di dalam baja tersebut. Nombor pertama ialah peratus nitrogen, kedua ialah fosfat dan ketiga ialah kalium terlarut.

Baja fosfat merupakan baja yang mula-mula sekali dikilangkan dan dikomersialkan. Apabila baja dagangan diperkenalkan, baja fosfat menguasai pasaran dunia. Fosforus penting untuk tumbesaran bunga dan buah. Fosforus merupakan komponen yang sangat penting untuk tumbesaran akar pokok dan pembintulan legum



pada akar. Kuantiti fosforus yang tinggi perlu untuk menggalakkan tumbesaran anak benih.

Walau bagaimanapun, sebatian fosfat adalah berada pada tahap yang sangat rendah dalam tanah. Sebahagian besar baja fosforus yang digunakan adalah terhad kepada besi oksida dan aluminium oksida yang tidak boleh diserap oleh tumbuhan. Kepekatan fosfat dalam sungkupan yang kurang juga menimbulkan masalah dalam membekalkan nutrien fosfat kepada tanaman.

Baja Triple Superphosphate(TSP) merupakan baja yang membekalkan sumber fosforus. Data eksperimen mengenai kesan penggunaan TSP terhadap hasil jagung manis adalah tidak banyak dilaporkan dalam kajian bahan bertulis. Berdasarkan masalah tersebut, kajian ini dijalankan bagi meneliti kesan berbagai kadar baja TSP iaitu pada kadar 0 kg P/ha, 30 kg P/ha, 60 kg P/ha dan 90 kg P/ha terhadap satu daripada varieti jagung manis iaitu varieti Thai Supersweet.

1.2 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

1. Mengkaji kesan kadar baja P ke atas hasil dan tumbesaran tanaman jagung manis.
2. Mengkaji kualiti hasil tanaman jagung akibat penggunaan baja TSP.



BAB 2

KAJIAN PERPUSTAKAAN

2.1 Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays L*) merupakan tanaman dalam famili Gramineae. Tanaman jagung boleh dibahagikan kepada tujuh kumpulan dan salah satu daripadanya adalah jagung manis. Rasanya manis dan sering dijadikan hidangan yang menarik dengan pelbagai cara. Hasil bagi jagung manis yang diperolehi daripada penanaman satu hektar adalah sebanyak 30 000 tongkol.

Jagung adalah sejenis tanaman yang mempunyai ciri-ciri morfologi seperti akarnya yang terdiri dari akar radikal (akar pertama) dan akar seminal yang merupakan akar primer untuk menyokong pertumbuhan pokok pada peringkat masih kecil . Peranannya akan diambil alih oleh akar kekal yang muncul daripada buku-buku batang di pangkal pokok iaitu akar serabut yang boleh memanjang sehingga 1.5 m (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996).



Batang tanaman jagung adalah lurus dan mempunyai ruas yang pendek antara lima buku pada permulaan pangkalnya. Ruas-ruas selepas buku ke lima adalah lebih panjang. Daunnya berbentuk lamina panjang dan pada hujung daun berbentuk runcing. Daunnya berbulu halus di permukaan dengan urat daun yang selari. Daun tersusun secara berselang pada batang.

Jagung merupakan sejenis tanaman semusim monoesus yang mempunyai bunga jantan dan betina yang berasingan tetapi terdapat pada pokok yang sama (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996). Jambak bunga jantan terletak di atas, dikeluarkan dari hujung batang pokok, manakala jambak bunga betina terletak di celah upih daun(tongkol).

Pada bahagian kernel terdapat tiga bahagian iaitu perikarpa, endosperma dan embrio yang mengandungi bahan genetik yang berbeza. Sel-sel endosperma adalah triploid mengandungi bahan genetik yang berasal daripada percantuman satu nukleus haploid dari debunga (pokok jantan) dan dua nukleus haploid dari pokok betina.

Bagi jagung manis, kultivar yang disyorkan oleh MARDI ialah Thai Supersweet, Manis Madu, Mas Madu, dan Improved Madu. Thai Supersweet ialah sejenis komposit berasal dari Thailand. Manis Madu dihasilkan dari Thai Supersweet setelah dibuat pemilihan untuk penyesuaian oleh pihak MARDI. Manakala Improved Mas Madu juga dari MARDI adalah hasil pembiakbakaan berasaskan kacukan antara Honey Jean NO. 2 yang mempunyai ciri-ciri ketinggian pokok dan sifat lebih seragam dengan Across 7824 yang merupakan jagung bijirin (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996).

Jagung boleh hidup pada julat suhu yang besar, iaitu antara 5-45°C. Walau bagaimanapun, pertumbuhan pokok terhenti jika suhu jatuh ke bawah 10°C atau melebihi 40°C. Oleh yang demikian, kultivar yang sama yang ditanam di tempat sejuk mengambil masa lebih panjang untuk berbunga dan matang dibandingkan dengan jagung yang ditanam di tempat yang mempunyai suhu yang lebih tinggi (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996). Pada suhu tinggi melebihi 40°C kadar pertumbuhan terjejas disebabkan pokok sentiasa menghadapi masalah kekurangan air atau *water stress*.

Suhu juga mempengaruhi penghasilan tanaman jagung. Suhu yang paling sesuai untuk penghasilan jagung yang tinggi ialah 30°C - 35°C pada waktu siang dan 10 - 15°C pada waktu malam. Suhu yang tinggi pada waktu malam sebagaimana di negara kita menyebabkan kadar pernafasan pokok tinggi dan kadar penghuraian fotosintat untuk memulakan proses pernafasan juga adalah tinggi.

Air amat penting untuk pertumbuhan kerana ia menjadi pelarut kepada unsur makanan untuk tanaman. Ia merupakan komponen penting bagi tumbuhan untuk menjalankan fotosintesis. Air diserap oleh akar dan sedikit daripada permukaan daun. Lebih kurang 70-90 % berat segar tanaman adalah air. Tanaman jagung memerlukan 500-700 mm hujan dengan taburan serata sepanjang musim penanaman. Kekurangan air pada musim penanaman perlu diatasi dengan sistem pengairan.

Kekerapan pengairan dan kuantiti air yang diperlukan adalah bergantung kepada saiz pokok, tekstur tanah, kandungan bahan organikan dalam tanah, topografi



dan tempoh kemarau yang dihadapi. Kemarau pada peringkat berbunga boleh mengurangkan pengisian tongkol.

Tanda kekurangan air pada tanaman jagung manis ialah daun bergulung walaupun pada waktu pagi bagi pokok semasa peringkat pertumbuhan tampak. Bagi pokok jagung yang telah berbunga, daun menjadi layu. Masalah kekurangan air boleh dikurangkan dengan menanam jagung pada musim yang sesuai. Status kelembapan tanah boleh ditentukan dengan alat tensiometer.

Penanaman jagung hanya dijalankan di tanah yang sesuai dan subur sahaja supaya hasil tongkol yang dikeluarkan adalah bergred tinggi. Secara am kawasan yang dipilih hendaklah mempunyai sifat-sifat tanah yang sesuai atau sederhana sesuai untuk tanaman jagung.

Sumber tenaga yang utama bagi semua tanaman di muka bumi ini ialah matahari. Pancaran tenaga matahari diterima oleh tumbuhan dalam bentuk cahaya dan haba. Kepentingan cahaya adalah untuk menjalankan proses membuat makanan iaitu fotosintesis. Selain itu ia diperlukan untuk proses respirasi dan untuk gerak balas tumbuhan seperti pembentukan tunas bunga (Tesar, 1984).

Tanaman jagung di Malaysia menghadapi beberapa jenis penyakit tetapi setakat ini belum terdapat rekod serangan merebak. Kejadian penyakit-penyakit ini bertabur dan jarang memerlukan rawatan di peringkat ladang sekiranya amalan kultur dilaksanakan dengan betul, terutamanya rawatan biji benih (Agrios, 2004).



Di peringkat ladang, penyakit-penyakit yang biasa dijumpai adalah hawar daun dan karat daun (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996). Dengan amalan kultur yang betul, seperti penjagaan kebersihan ladang dan giliran tanaman, penyakit-penyakit ini tidak memerlukan kawalan kimia sekiranya tahap serangan tahap ambang ekonomi.

Penyakit hawar daun atau *Drechslera maydis* merupakan penyakit daun yang biasa terjadi pada peringkat penanaman di ladang. Antara simptom yang menunjukkan penyakit hawar daun ialah bintik bewarna perang muda yang berbentuk bujur atau memanjang sehingga 2.5 cm di antara urat-urat daun. Ia sering berlaku pada bila-bila musim. Langkah kawalan yang boleh dibuat ialah dengan memusnahkan sisa – sisa tanaman, menggunakan biji benih yang bersih, menyembur racun Benomyl pada 0.03% b.a atau Mancozeb pada 0.15% b.a. (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996).

Penyakit karat daun atau *Puccinia polysora* juga merupakan penyakit daun yang biasa terjadi. Antara simptom yang menunjukkan penyakit karat daun ialah bintik-bintik sepanjang 2 mm halus berwarna perang pada permukaan daun yang mengakibatkan daun-daun menjadi kering. Cuaca panas dan lembap akan meningkatkan kejadian penyakit karat daun ini. Semburan racun kulat tidak diperlukan. Walau bagaimanapun jika terdapat serangan serius pada peringkat umur pokok kurang daripada 40 hari, semburan racun kulat seperti Copper Cxychloride atau Mancozed pada kadar 0.15% b.a. adalah disyorkan (Jabatan Pertanian Negeri Sembilan, 1996).



Perosak merupakan faktor yang menyebabkan kerosakan kepada tanaman. Terdapat pelbagai perosak dikenal pasti menyerang tanaman jagung. Pengawalan serangga bagi perosak tanaman jagung adalah berasaskan kepada faktor-faktor peringkat umur, jenis jagung yang ditanam dan aras populasi atau bilangan perosak. Pada amnya, pengurusan serangga perosak bagi tanaman jagung boleh di bahagikan kepada dua peringkat iaitu pada peringkat pertumbuhan tampang dan peringkat pengeluaran tongkol (Agrios, 2004).

Jagung boleh diserang oleh pengorek batang dari peringkat anak pokok hingga pembesaran tongkol. Tetapi hanya serangan ke atas pokok berumur antara tiga hingga tujuh minggu sahaja yang dianggap merbahaya. Pokok-pokok yang sudah besar melebihi umur ini tahan kepada serangan dan biasanya langkah-langkah pengawalan tidak diperlukan selepas bunga jantan berkembang.

Mulai dari minggu ketiga hingga ketujuh selepas tanam, tanaman perlu diperiksa setiap minggu. Jika didapati 10% daripada pokok dirosakkan oleh ulat, tindakan perlu diambil dengan semburan racun. Memandangkan jagung manis ditanam bagi tujuan makan segar, perlindungan dan kawalan rapi terhadap mutu tongkol-tongkol adalah sangat penting kerana kerosakan yang berlaku boleh menjejaskan mutu hasil dan harga jualan.

Selain serangga, rumpai juga termasuk dalam kategori perosak. Antara racun yang boleh digunakan ialah racun rumpai pracambah Atrazine (1.5 – 2.0kg/ha) atau Metalachor (1.0 – 2.0 kg/ha). Sembur secara merata mengikut barisan jagung dalam 450-600 liter air sehektar sebaik sahaja lepas menanam.



Bagi rumputai daun lebar, kawalan secara kimia pada umur pokok 17-19 hari boleh dilakukan dengan menggunakan racun 2,4-D dimethylamine (0.8-1.1kg/ha) dalam 600 liter air. Racun ini tidak memberi kesan negatif ke atas pokok jagung sekiranya semburan dibuat sebelum 19 hari lepas tanam, iaitu pada peringkat pokok jagung mempunyai 4 helai daun yang telah kembang.

2.2 Keluasan kawasan tanaman jagung di Semenanjung Malaysia.

Jagung merupakan sejenis tanaman makanan ketiga terpenting di dunia. Keluasan tanaman jagung di Semenanjung Malaysia adalah seperti Jadual 1. Negeri-negeri utama pengeluar jagung ialah Johor, Kelantan, Pahang dan Perak(Jabatan Pertanian Negeri Sembilan , 1996).



RUJUKAN

- Agrios, G. N. 2004. *Plant Pathology*, Fifth Edition. Elsevier Academic Press.
- Barrueco, C. R. 1994. *Fertilizer and Environment*. Kluwer Academic Publishers, London.
- Goreinstein, D. G. 1984. *Phosphorus-31 NMR, Principles and Application*. Academic Press Inc. London.
- Jabatan Pertanian Negeri Sembilan. 1996. *Teknologi Jagung Manis*.
- Kulaev, I.S, Vagabov, V.M, dan Kulaskovskaya, T.V. 2004. *The Biochemistry of Polyphosphates*. John Wiley & Son. Ltd. England.
- Kuzmina, N.A. 1997. *Root and Vegetative Growth of Grain Sorghum Response to Phosphorus Nutrition*. Kluwer Academic Publisher. Japan.
- Roelf, A. P. dan Bushnell, W. R. 1985. *The Cereal Rust*. Academic Press Inc.
- Schroth, G. dan Sinclair, F.L. . 2003. *Trees, Crops and Fertility*. CAB International Publishing.
- Shamsuddin, J. 1981. *Asas Sains Tanah*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Shepherd, K.R. 1993. *Silvikultur Ladang*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Singer, M.J. 1996. *Soil: An Introduction*. Pearson Education Inc. New Jersey.



- Tan, S.C. 1990. *Biokimia Tumbuhan Hijau*. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Tesar M.B. 1984. *Physiological Basis of Crop Growth and Development*. American Society of Agronomy.
- Tisdale, S. dan Nelson, W. 1966. *Soil Fertility and Fertilizer*. Mac Millan. Pub. Con. Inc. New York.
- Turner, B.L, Richardson, A.E. dan Mullaney, E.J. 2007. *Inositol Phosphates, Linking Agriculture and the Environment*. Biddles Ltd. King's Lynn.
- Van Slyke, L.L. 2003. *Fertilizers and Crops Productions*. Agrobios.