

# INTEGRASI TANAMAN JAGUNG MANIS DENGAN SAWIT SISTEM DUA BARIS

Norkaspi Khasim, Raja Zulkifli Raja Omar dan Sulaiman Mohamad

Unit Pengembangan dan Latihan, Bahagian Penyelidikan Integrasi dan Pengembangan

## Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L) adalah sejenis tanaman bijirin yang berasal dari Amerika Tengah (*Rajah 1*). Ia diperkenalkan di Malaysia sebagai jagung manis pada awal tahun 70-an. Jagung boleh hidup pada julat suhu yang besar, iaitu antara 5°C - 45°C. Suhu yang paling sesuai untuk penghasilan yang tinggi ialah 30°C - 35°C (siang) dan 10°C -15°C (malam). Jagung memerlukan 500 mm - 700 mm hujan dengan taburan sekata sepanjang musim penanaman. Ia sesuai ditanam di pelbagai jenis tanah yang mempunyai saliran dan pengudaraan yang baik. Jagung boleh dituai daripada hari ke 68 - 72 hari selepas ditanam. Kebiasaannya jagung manis dikutip sebagai tongkol segar dan dimakan dengan cara direbus atau dibakar. Selain itu, ianya boleh dijadikan pelbagai jenis kuih-muih.

Jika mengikut amalan agronomi dan pengurusan yang baik, tanaman jagung manis akan memberikan pulangan yang baik jika diusahakan secara integrasi bersama sawit. Dengan kaedah sistem tanaman sawit segi tiga biasa, integrasi jagung hanya dapat dijalankan untuk tempoh tiga tahun pertama sahaja. Dengan mengamalkan sistem tanaman sawit dua baris (*Rajah 2*), tempoh integrasi jagung dengan sawit dapat dilanjutkan sehingga sawit berumur lebih daripada tiga tahun. Keluasan tanah untuk tanaman integrasi di antara dua baris kembar sawit adalah lebih luas, iaitu 15.2 m. Ini akan meningkatkan kedapatan cahaya matahari dan tempoh penanaman jagung dapat dipanjangkan kepada lebih 5 - 7 tahun lagi.

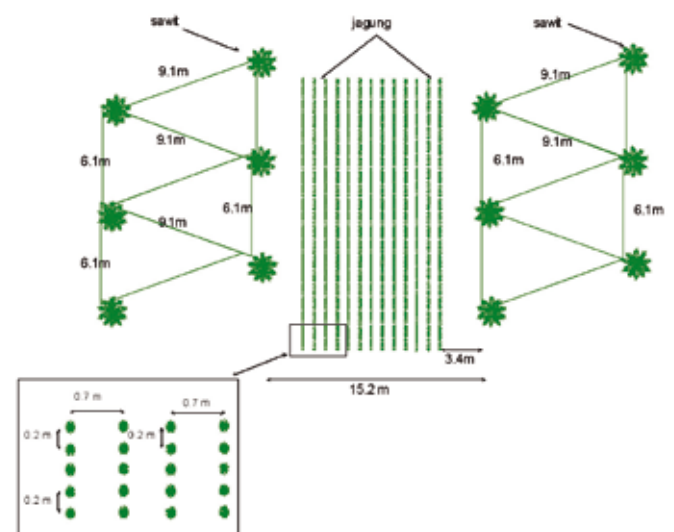
## Penyediaan Kawasan

Kawasan di antara dua baris kembar sawit perlu dibajak pada kedalaman 20 - 25 cm dan perlu dilakukan sebanyak tiga kali. Tiga pusingan membajak didapati sesuai untuk penanaman jagung, iaitu dua kali bajak piring dan sekali bajak putar. Pengapuran hendaklah dibuat selepas selesai kerja membajak pertama, sekurang-kurangnya

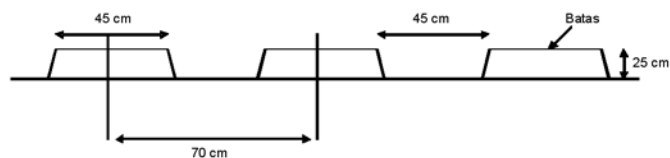


Rajah 1. Integrasi jagung manis bersama sawit.

dua minggu sebelum menanam pada kadar 1 - 2 tan/ha. Ini bertujuan untuk menghasilkan pH tanah yang sesuai bagi penanaman jagung manis. Sebelum kerja membajak putar dijalankan, baja asas NPK 15:15:15 perlu ditabur secara sekata pada kadar 200 kg/ha. Penanaman jagung dijalankan menggunakan batas tanaman. Pembinaan batas tanaman adalah seperti di *Rajah 3*.



Rajah 2. Sistem tanaman jagung di dalam sistem tanaman sawit dua baris (136 pk/ha).



Rajah 3. Saiz dan ukuran batas tanaman jagung.

### Penanaman

Kawasan tanaman antara dua baris sawit boleh ditanam dengan 13 baris tanaman jagung mengikut jarak 70 cm antara barisan dan 20 cm di dalam barisan tanaman (Rajah 2). Jarak tanaman sawit menggunakan sistem tanaman dua baris adalah 6.1 m x 9.1 m x 9.1 m dengan kepadatan sawit, 136 pk/ha. Kepadatan tanaman jagung menggunakan teknik ini adalah 42 850 pk/ha (Rajah 4). Hanya biji benih jagung yang berkualiti iaitu yang mempunyai tahap percambahan 80% ke atas sahaja digunakan sebagai bahan tanaman. Varieti yang selalu digunakan adalah *Thai Supersweet* (TSS) atau *Masmadu* yang boleh didapati dari Pusat Pengeluaran Benih, Jabatan Pertanian atau Unit Pengeluaran Bahan Tanaman, Biji Benih dan Baka Ternakan, MARDI. Keperluan biji benih adalah sebanyak 10 kg/ha.

Sebelum ditanam, biji benih perlu dirawat dengan racun serangga dan kulat seperti Thiram dan Captan mengikut kadar 3 g/kg biji benih. Kemudian 150 ml air dicampur kepada 10 kg benih jagung yang telah dirawat serta digaul sekata dan dibiarkan selama 24 jam sebelum ditanam ke ladang. Penanaman secara manual di ladang dijalankan ketika musim hujan yang sederhana dengan menanam biji benih terus di batas pada kedalaman 2.5 cm dengan kadar dua biji bagi setiap lubang.

### Kawalan Rumpai, Penyiraman dan Penjarangan

Bagi mengawal pertumbuhan rumpai awal, penyemburan racun pra-cambah, seperti Atrazine 80 WP dijalankan selepas selesai kerja penanaman. Kadar penggunaan racun Atrazine yang disyorkan ialah 2 - 4 kg/ha dan dibancuh dengan 450 - 600 liter air. Bancuhan racun pracambah ini disembur secara sekata pada permukaan tanah. Kawalan rumpai selanjutnya dibuat 30 hari selepas menanam. Kaedah kawalan secara manual adalah disyorkan. Kawalan secara kimia juga boleh dilakukan dengan menggunakan racun rumpai yang sesuai. Bilangan kawalan rumpai adalah berdasarkan keadaan pertumbuhan rumpai di ladang.



Rajah 4. Tanaman jagung berumur 20 hari.

Penyiraman air perlu dijalankan apabila berlaku keadaan cuaca yang kering. Siraman boleh dijalankan secara manual atau sistem renjisan. Jika menggunakan sistem renjisan, siraman perlu dijalankan dua kali sehari bagi tempoh satu jam untuk setiap kali siraman pada waktu pagi dan petang. Lazimnya, siraman pada kadar 12 mm sehari diperlukan.

Kerja-kerja penjarangan perlu dijalankan apabila pokok jagung berumur kira-kira seminggu. Pokok yang lemah dicabut dan pokok yang subur dibiarkan hidup bagi setiap titik tanaman. Kerja penjarangan dijalankan untuk mengelakkan persaingan cahaya dan baja antara pokok-pokok jagung. Ia juga bertujuan untuk memastikan bilangan daun minimum iaitu 12 helai sepokok dapat dikekalkan bagi memastikan pengeluaran hasil yang optimum dapat dicapai.

### Pembajaan

Baja organik seperti tahi ayam dan baja sebatian 12:12:17:2+TE lazimnya digunakan sebagai baja asas sebelum kerja menanam dijalankan. Kadar penggunaannya adalah 3 - 5 t/ha (organik tahi ayam) dan 500 kg/ha (baja sebatian) ditabur secara sekata sebelum bajak putar dijalankan. Pembajaan urea pada umur jagung 30 hari dijalankan dengan menabur mengikut baris tanaman, iaitu 15 cm dari pangkal pokok. Oleh kerana kos baja yang mahal, penggunaan baja mestilah digunakan secara berhemah, iaitu dengan memastikan jenis baja, kadar, kekerapan dan penempatan baja adalah betul. Program pembajaan tanaman jagung adalah seperti di *Jadual 1*.

### Kawalan Perosak dan Penyakit

Pemeriksaan kawasan kebun perlu dilakukan secara berjadual untuk mengenal pasti jika terdapat tanda-tanda serangan perosak atau penyakit.

**JADUAL 1. PROGRAM PEMBAJAAN**

Umur pokok	Jenis baja	Kadar (kg/ha)
Sebelum kerja menanam (sebelum bajak putar)	Organik 12:12:17:2	3000 – 5000 500
30 hari	urea	250

Jika berlaku serangan, kawalan perlu dijalankan dengan menggunakan racun yang disyorkan. Perosak yang kerap menyerang jagung adalah ulat pengorek batang, ulat pengorek tongkol (*Rajah 5*) dan tikus (*Rajah 6*). Kaedah kawalan adalah menggunakan racun kimia seperti *Carbaryl* dan *Endosulfan* untuk kawalan ulat pengorek batang dan racun *Carbaryl* dan *Dimethoate* untuk kawalan ulat pengorek tongkol. Kadar penggunaan adalah seperti tertera pada label botol racun tersebut. Bagi mengawal serangan tikus, umpan racun seperti Matikus boleh digunakan secara berjadual. Afid atau *Rhopalosiphum maidis* juga kerap menyerang jagung di kawasan sawit dengan menghisap cecair dari daun muda, tongkol, bunga jantan dan bahagian atas batang pokok jagung. Walau



*Rajah 5. Ulat Pengorek tongkol jagung.*



*Rajah 6. Tongkol yang rosak akibat serangan tikus.*

bagaimanapun, ia tidak mengakibatkan kerosakan yang serius.

Penyakit yang selalu menyerang tanaman jagung di peringkat ladang adalah hawar daun (*Drechslera maydis*) dan karat daun (*Puccinia polysora*). Dengan amalan kultur yang betul seperti penjagaan kebersihan ladang dan pengiliran tanaman, penyakit ini dapat dikawal dan tidak memerlukan kawalan secara kimia.

### Penuaian

Tongkol jagung manis boleh mula dituai apabila pokok berumur 68 - 72 hari selepas tanam. Tongkol jagung dituai sebagai jagung segar apabila bijinya telah mencapai saiz maksimum tetapi belum menunjukkan tanda-tanda kekecutan. Pada peringkat ini, rerambut pada hujung tongkol berwarna perang (*Rajah 7*). Penuaian hasil dijalankan setiap dua hari dan berterusan selama dua minggu. Pokok yang telah dituai dipatahkan



*Rajah 7. Tongkol jagung yang sedia untuk dituai.*

untuk memudahkan kerja penuaian pusingan yang berikutnya. Lazimnya pokok akan mengeluarkan satu tongkol sahaja bagi varieti yang terpilih. Bagi pokok yang mengeluarkan dua tongkol, lazimnya tongkol yang kedua di bahagian bawah kurang bermutu. Dengan penjagaan yang sempurna, hasil tongkol berkualiti (berat tongkol melebihi 300 g/tongkol) boleh mencapai jumlah 32 000 tongkol/ha.

### Kos Pengeluaran dan Pendapatan

Jumlah kos pengeluaran keseluruhan integrasi tanaman jagung dengan sawit adalah sebanyak RM 5598.50/ha. Jika dianggarkan, 75% tongkol jagung dapat dipasarkan. Jumlah pendapatan kasar yang diperolehi adalah sekitar RM 9641.00/ha dan pendapatan bersih adalah sekitar RM 4042.50/ha.

**ANGGARAN KOS PENGELUARAN DAN PENDAPATAN SEHEKTAR  
JAGUNG MANIS (THAI SUPERSWEET) YANG DIINTEGRASI BERSAMA SAWIT  
DI KAWASAN SISTEM DUA BARIS**

Butiran	Kuantiti / Harga (RM)	Harga (RM)
<b>a) Pendapatan</b>		
Jualan buah	32 137 tongkol @ RM0.30/tongkol	
Jumlah untung kasar	42 850 pokok/ha (sistem dua baris)	9 641.00
<b>b) Kos</b>		
<b>Kos Bahan Input</b>		
1. Bahan tanaman	10 kilogram @ RM 6.00/kg 10% tambahan benih	60.00 6.00
2. Baja		
Tahi ayam	5 tan @ RM 120/tan	600.00
NPK 12:12:17:2	0.5 tan @ RM 2400/tan	1 200.00
UREA	0.25 tan @ RM 1550/tan	387.50
Kapur	1.5 tan @ RM 200/tan	300.00
3. Kawalan rumpai		
Racun kimia		219.00
<b>Jumlah Kos Input</b>		<b>2 772.50</b>
<b>Kos Buruh</b>		
1. Penyediaan kawasan/pembajakan	Kontrak	450.00
2. Mengapur	2 tenaga hari @ RM 36/hari	72.00
3. Pembajaan asas	5 tenaga hari @ RM 36/hari	180.00
4. Menanam	10 tenaga hari @ RM 36/hari	360.00
5. Menyembur racun rumpai	6 tenaga hari @ RM 36/hari	216.00
6. Menyembur racun kulat	9 tenaga hari @ RM 36/hari	324.00
7. Pembajaan atasan	4 tenaga hari @ RM 36/hari	144.00
8. Memungut hasil	30 tenaga hari @ RM 36/hari	1 080.00
<b>Jumlah Kos Buruh</b>		<b>2 826.00</b>
<b>Jumlah Kos Pengeluaran</b>		<b>5 598.50</b>
<b>Pendapatan Bersih</b>		<b>4 042.50</b>
<b>Pulangan Pelaburan</b>		<b>1.72</b>

### Kesimpulan

Berdasarkan kajian, integrasi jagung manis menggunakan sistem tanaman dua baris sesuai dipraktikkan dalam skala kecil atau besar. Ianya dapat memaksimumkan penggunaan dan meningkatkan produktiviti tanah serta memberi pendapatan tambahan kepada pekebun sawit sebanyak RM 4042.50/ha semusim. Sisa buangan daun dan batang jagung di ladang dapat memperbaiki struktur tanah sekaligus meningkatkan tahap kesuburan tanah.

Untuk keterangan lanjut sila hubungi:

Unit Pengembangan dan Latihan,  
Bahagian Penyelidikan Integrasi dan Pengembangan,  
Lembaga Minyak Sawit Malaysia,  
6, Persiaran Intitusi, Bandar Baru Bangi,  
43000 Kajang, Selangor Darul Ehsan.

Tel: 03-8769 4400

Faks: 03-8925 9642

E-mel: khairuman@mpob.gov.my, afendy@mpob.gov.my

Talian Hotline: 03-8925 1122