



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**REKA BENTUK DAN PRESTASI PERANTI PEMETERAN PENABUR  
TERUS BIJI BENIH PADI**

**SYED ABDUL HAKIM SYED ABDUL MAJID**

**FK 2008 92**

**REKA BENTUK DAN PRESTASI PERANTI PEMETERAN PENABUR TERUS  
BIJI BENIH PADI**

Oleh  
**SYED ABD. HAKIM SYED ABD. MAJID**

Tesis ini dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah, Universiti Putra Malaysia,  
Sebagai Memenuhi Keperluan untuk Ijazah Master Sains

Jun 2008



Abstract of thesis presented to the Senate of University Putra Malaysia as fulfillment of the requirement for Degree of Master of Science

**DESIGN AND PERFORMANCE TEST OF A SEED METERING DEVICE FOR PADDY SEEDER**

By

**SYED ABDUL HAKIM SYED MAJID**

**June 2008**

**Chairman : Associate Professor Ir. Hj. Muhammad Salih Haji Ja'afar,MS**

**Faculty : Engineering**

A vertical disc type metering device for paddy direct seeder was designed, developed and tested metering to safely place pre-germinated paddy seed at equal distance and relatively similar amount. Seed dimension as well as its natural characteristic has been taken into account in designing process. During these experiments only seeds of MR220 variety were utilized.

The experiments were carried out on various occasions. The metering component of the device has undergone multiple testing in the laboratory. Likewise the entire device was experimented manually and mechanically on the real ground. Through the experiment, it has been found that this metering device is so much influenced by the existence of moisture around the seeds. In other words, seed with less moisture content will leave the



device at ease in contrast to wet seeds. Nevertheless the introduction of air flowing through the seed container helps the wet seeds to be dispatched.

Experiments indicate that the metering device has managed to deliver at the average of five dry paddy seed in a drop. It was also found that with the assistance of air blowing through the seed container, this device is capable of delivering at the average of three wet paddy seed at once. Apart from the number of seeds dropped, it was also established that despite various treatments applied, drop spacing remains at 22cm apart.



Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi syarat ijazah Master Sains

## **REKA BENTUK DAN PRESTASI PERANTI PEMETERAN PENABUR BIJI**

### **BENIH PADI**

Oleh

**SYED ABDUL HAKIM SYED MAJID**

**June 2008**

**Pengerusi : Profesor Madya Muhammad Salih bin Haji Ja'afar**

**Fakulti : Kejuruteraan**

Satu bentuk pemeteran benih padi telah direkabentuk untuk meletakkan padi pracambah dalam jumlah yang terbaik untuk menghasilkan pertumbuhan pokok padi yang sihat. Dimensi, sifat semulajadi dan bentuk benih telah diambilkira semasa mereka bentuk komponen-komponen peranti pemeteran ini. Pengukuran dimensi benih padi serta kesesuaian bahan adalah berasaskan benih padi dari variety MR220.

Peranti pemeteran yang dihasilkan telah diuji di dalam dan luar makmal dengan mengenakan beberapa faktor luaran yang boleh mempengaruhi prestasi dan perlakuan alat tersebut. Faktor luaran yang dikenakan kepada anak benih adalah kelembapan benih padi, kelajuan tolakan angin dan kelajuan pusingan peranti. Selain dari itu peranti juga diuji secara manual dan juga dengan traktor di tapak sawah kering.



Dari keseluruhan pengujian yang dibuat, dapat dikatakan bahawa prestasi peranti pemeteran sangat dipengaruhi oleh kelembapan biji benih padi. Benih padi dalam keadaan kering amat mudah meluncur keluar dari unit pemeteran tersebut tetapi benih padi basah amat sukar di lepaskan dan penggunaan hembusan udara berterusan ke dalam takung benih dapat mengatasi masalah tersebut.

Pada keadaan kering, purata jumlah benih padi yang dilepaskan dari unit pemeteran tersebut adalah sebanyak 5 butir dalam satu longgokkan. Pengujian dengan benih padi dalam keadaan lembap dibantu dengan hembusan angin pula menghasilkan purata sejatuhan sebanyak 3 butir. Selain dari itu peranti pemeteran tersebut dapat memberikan purata jarak jatuhan benih sejauh 22sm pada semua keadaan ujikaji.



## **PENGHARGAAN**

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang dan dengan ungkapan Alhamdulillah kerana dengan limpah kuniannya telah memberikan kekuatan kepada hambanya untuk menyempurnakan kajian ini. Salam dan Selawat kepada Rasullallah SAW serta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Penghargaan tertinggi ditujukan kepada Profesor Madya Ir. Muhammad Salih Haji Ja'afar, Penyelia Projek ini yang telah memberikan panduan yang berguna serta sokongan yang berterusan sepanjang kajian dijalankan. Tidak lupa juga penghargaan ditujukan kepada Dr. Jamarei Othman dan Dr. Khalina Abdan yang telah memberikan komen-komen yang membina serta panduan dan sumbangan dalam menjayakan kajian ini.

Penghargaan turut ditujukan kepada kakitangan Makmal Jentera Pertanian khususnya Encik Abdul Rahman, Encik Zakaria dan Encik Abdul Aziz yang telah memberikan bantuan sepanjang kajian ini dijalankan di Makmal tersebut. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Encik Azreen Basir, Pegawai Pertanian, di Cawangan Kejuruteraan Pertanian, Tanjung Karang, Encik Nazri Abu Seman, Pegawai Pertanian, di Cawangan Kejuruteraan Pertanian, Air Hitam, Encik Mohd. Khir Hamid Pegawai Penyelidik MARDI dan Mr Tach pelajar ijazah lanjutan kedoktoran dari Vietnam yang turut sama menyumbang dalam kajian ini.



Akhir sekali, tidak lupa penghargaan ini ditujukan kepada semua ahli keluarga khususnya kepada Serifah Habibah yang telah membantu dalam menyiapkan dan menyempurnakan kajian ini.





Saya mengesahkan bahawa Jawatankuasa Pemeriksa bagi Syed Abdul Hakim bin Syed Majid telah mengadakan peperiksaan akhir pada\_\_\_\_\_untuk menilai tesis Master Sains beliau yang bertajuk “Perlakuan Peranti Pemeteran Penabur Terus Benih Padi” mengikut Akta Universiti Pertanian Malaysia ( Ijazah Lanjutan ) 1980 dan Peraturan-peraturan Universiti Pertanian Malaysia ( Ijazah Lanjutan ) 1981. Jawatankuasa Pemeriksa memperakukan bahawa calon ini layak dianugerai ijazah tersebut. Anggota Jawatankuasa Pemeriksa adalah seperti berikut:

**Profesor Ir. Dr. Desa Ahmad**

Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Pengerusi )

**Dr Rimfiel Janius, PhD**

Pensyarah  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Pemeriksa Dalam )

**Profesor Dr. Shamsuddin Sulaiman, Phd**

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Pemeriksa Dalam )

**Dr. Mohammad Che Husain,Phd**

Pusat Automasi dan Mekanisasi Pertanian,  
MARDI, Serdang, Selangor  
( Pemeriksa Luar )

---

Professor/ Deputy Dean  
School of Graduate Studies  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:



Tesis ini telah diserahkan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk ijazah Master Sains. Anggota Jawatankuasa Penyelia adalah seperti berikut:

**Ir Haji Muhammad Salih Haji Ja'afar,MS**

Pensyarah  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Pengurusi )

**Jamarei Othman,PhD**

Pensyarah  
Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Ahli )

**Khalina Abdan,PhD**

Pensyarah  
Jabatan Kejuruteraan Biologi dan Pertanian  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Putra Malaysia  
( Ahli )

---

**AINE IDRIS,PhD**  
Professor and Dean  
School of Graduate Studies  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 18 December 2008



## **PERAKUAN**

Saya mengakui bahawa thesis ini adalah hasil kerja saya yang asli melainkan petikan dan sedutan yang tiap-tiap satunya telah dijelaskan sumbernya. Saya juga mengaku bahawa thesis ini tidak pernah dimajukan untuk ijazah-ijazah lain sama ada di Universiti putra atau di institusi-institusi lain.

---

**SYED ABDUL HAKIM BIN SYED MAJID**

Tarikh :



## ISI KANDUNGAN

### Muka surat

<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>PENGHARGAAN</b>	vi
<b>PENGESAHAN</b>	viii
<b>PERAKUAN</b>	x
<b>SENARAI JADUAL</b>	xiv
<b>SENARAI GAMBAR</b>	xvi
<b>SENARAI RAJAH</b>	xviii
<b>SENARAI PETA</b>	xix
<b>SENARAI KATA SINGKATAN</b>	xx

### BAB

<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	1
1.1	Sejarah Tanaman Padi	2
1.2	Industri Padi	3
1.3	Guna Tenaga di Sawah Padi	5
1.4	Sistem Penanaman Padi di Malaysia	6
	1.4.1 Sistem Mengubah	6
	1.4.2 Sistem Tabur Terus	9
1.5	Masalah Penanaman Sekarang	10
1.6	Objektif Kajian	11
1.7	Skop Kajian	11
1.8	Batasan Kajian	12
<b>2</b>	<b>Kajian Bahan Bertulis</b>	13
2.1	Penabur Padi Jenis Mekanikal	14
2.2	Penabur Benih Padi Jenis Hembusan Angin	18
2.3	Penabur Benih Padi Pneumatik	20
2.4	Kajian Penabur Benih Tanaman Bijirin	22
2.5	Analisis Ekonomi Kaedah Penanaman Padi	26
	2.5.1 Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi dengan Kaedah Mengubah Menggunakan Mesin Ubah Tanam dan Secara Manual	26
	2.5.2 Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi	



	Menggunakan Mesin Penabur Benih Jenis Gelendong dan Menabur Secara Manual.	27
2.5.3	Analisis Separa Belanjawan Penanaman Penanaman Padi Menggunakan Mesin Ubah Tanam dan Penabur Benih Jenis Gelendong	28
2.5.4	Analisa Separa Belanjawan Penanaman Padi dengan Kaedah Mengubah dan Menabur Secara Manual	30
<b>3</b>	<b>BAHAN DAN KAEDAH</b>	<b>32</b>
3.1	Pembangunan Prototaip Peranti Pemetaran Penabur Benih Padi	32
3.1.1	Sifat Fizikal Padi	32
3.1.2	Ciri-ciri Asas Penabur Benih Padi	35
3.1.3	Kajian Awal Rekabentuk	36
3.1.4	Perkiraan Rekabentuk	45
3.1.5	Komponen Peranti Pemetaran Penabur Benih Padi	51
3.2	Perlakuan Peranti Pemetaran Penabur Benih Padi	54
3.2.1	Ujian Perlakuan Bahagian Pelaras Jatuhan Benih di Makmal	56
3.2.2	Langkah Am Pengujian Makmal	59
3.2.3	Ujian Keseragaman Jatuhan Benih Padi Peranti Pemetaran di Tapak Ujian	62
3.2.4	Langkah Pengujian Tapak	63
3.2.5	Ujian Peranti Pemetaran di Sawah Kering	67
3.3	Analisis Data	69
<b>4</b>	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	<b>70</b>
4.1	Ujian Makmal Peranti Pemetaran Alat Tabur Benih Padi	70
4.1.1	Percubaan Tanpa Bantuan Angin dan Pusingan Piring 40 psm dengan Menggunakan Benih Kering	75
4.1.2	Percubaan Tanpa Bantuan Angin dan Pusingan Piring 46 psm dengan Menggunakan Benih Kering	76
4.1.3	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Kering	77
4.1.4	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Kering	79
4.1.5	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Kering	80

4.1.6	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Kering	81
4.1.7	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Lembap	83
4.1.8	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Lembap	84
4.1.9	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Lembap	85
4.1.10	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Lembap	87
4.2	Ujian Keseragaman Jatuhan Peranti Pemetaran Alat Tabur Benih Padi di Tapak Ujian	91
4.2.1	Percubaan Tanpa Bantuan Angin Menggunakan Benih Kering	96
4.2.2	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s Menggunakan Benih Kering	98
4.2.3	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s Menggunakan Benih Kering	99
4.2.4	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s Menggunakan Benih Lembap	101
4.2.5	Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s Menggunakan Benih Lembap	102
4.3	Analisis Statistik Terhadap Keputusan Ujian Makmal	108
4.4	Analisis Statistik Terhadap Keputusan Ujian Tapak	117
4.5	Pemerhatian Ujian Tapak	122
4.6	Pengesahan Ujikaji dengan Kaedah Perbandingan Berpasangan	125
5.	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	126
5.1	Kesimpulan Keseluruhan Uji Kaji	126
5.2	Masalah yang Dihadapi	128
5.3	Cadangan	128
	<b>RUJUKAN</b>	130
	<b>BIODATA PENULIS</b>	132



## SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
2.1 Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi dengan Kaedah Mengubah Menggunakan Mesin Ubah Tanam dan Secara Manual	27
2.2 Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi Menggunakan Mesin Penabur Benih Jenis Gelendong dan Menabur Secara Manual	28
2.3 Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi Menggunakan Mesin Ubah Tanam dan Penabur Benih Jenis Gelendong	29
2.4: Analisis Separa Belanjawan Penanaman Padi dengan Kaedah Mengubah Secara Manual dan Menabur Secara Manual	30
3.1: Keadaan Pengukuran Parameter Alat dan Bahan di Makmal	54
4.1: Keputusan Ujikaji Makmal Bilangan Benih Jatuh Selonggok	72 – 74
4.2: Kekeraan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan Tanpa Bantuan Angin dan Pusingan Piring 40 psm dengan Menggunakan Benih Kering	75
4.3: Kekeraan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan Tanpa Bantuan Angin dan Pusingan Piring 46 psm dengan Menggunakan Benih Kering	77
4.4: Kekeraan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Kering	78
4.5: Kekeraan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Kering	79



4.6:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Kering	81
4.7:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s, Pusingan Piring 46 psm dan Benih Kering	82
4.8:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Lembap	83
4.9:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 40 psm Menggunakan Benih Lembap	83
4.10:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin selaju 9.23m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Lembap	86
4.11:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s dan Pusingan Piring 46 psm Menggunakan Benih Lembap	87
4.12:	Rumusan Keseluruhan Peratus Kekerapan Tahap Hasil bagi Percubaan di Makmal - Jatuhan Benih	89
4.13:	Keputusan Jatuhan Bilangan Benih untuk Ujian Keseragaman	92 – 95
4.14:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan Tanpa Bantuan Angin Menggunakan Benih Kering	97
4.15:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s Menggunakan Benih Kering	98
4.16:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil dengan Bantuan Angin 7.40m/s Menggunakan Benih Kering	100
4.17:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 9.23m/s Menggunakan Benih Lembap	102
4.18:	Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil	



Percubaan dengan Bantuan Angin Selaju 7.40m/s, Benih Lembap	103
4.19 : Rumusan Keseluruhan Kekerapan dan Peratus Tahap Hasil	104
4.20: Keputusan Jatuhan Bilangan Benih daripada Ujian di Sawah Kering	107
4.21: Kekerapan Jatuhan Benih Untuk Setiap Tahap dalam Ujian di Sawah Kering	108
4.22: Purata Taburan dan Kerosakan Benih Padi	109
4.23: Purata Taburan, Kerosakan Benih Padi dan Jarak Tanaman dari Ujian Tapak	117

## SENARAI GAMBAR

Gambar		Muka surat
1.1:	Mengubah Anak Padi Secara Manual	7
1.2:	Jentera Ubah Tanam	8
1.3:	Sebar Basah Menggunakan Mesin Hembus	9
2.1:	Penabur Benih Jenis Aci Berputar di dalam Tangki Benih Mengikut Pusingan Roda Pemacu ( Azreen, 2002 )	15
2.2:	Hasil Taburan Menggunakan Penabur Benih Jenis Piring Berputar dalam Percubaan Kedua ( Azreen, 2002 )	16
2.3:	Alat Tabur Padi Jenis Gelendong yang direka Bentuk Oleh Institut Penyelidikan Padi Antarabangsa ( IRRI ) ( Md.Syedul Islam 1998 )	17
2.4:	Alat Tabur Padi Jenis Gelendong yang diubah Suai Oleh Institut Penyelidikan Padi Antarabangsa ( IRRI ) ( Md.Syedul Islam 1998 )	17
2.5:	Percubaan Pertama Menggunakan Konsep Hembusan Angin ( Azreen, 2002 )	19
2.6:	Pengendalian Menabur Benih Padi Menggunakan Penyembur Galas Berinjin dan Paip Melintang ( Chan Chee Wan, 1991 )	20
2.7:	Alat Tanam Benih Baris Pneumatik di Tanah Basah untuk Pengurusan Bio-Mekanisasi Padi ( Azizul, 1999 )	21
2.8:	Penabur Benih Padi Jitu dilengkapi Unit Pembajaan ( Yoh Nashimura, 1999 )	22
2.9:	Peralatan Ujian Makmal Penabur Gelendong	

	Pelbagai Tanaman Bijirin ( Raheman, 2002 )	23
2.10:	Penabur Gelendong Pelbagai Benih Tanaman Bijirin ( Raheman, 2002 )	24
2.11:	Penanam Bijirin Orka Dua Jalur. (Isaac Bomgboye ,2006)	25
3.10:	Benih Padi yang Sedia untuk Ditanam	33
3.2(a):	Pengukuran Lebar Benih Padi	34
3.2(b):	Pengukuran Panjang Benih Padi	35
3.3:	Reka Bentuk Awal Takung Benih Zink dan Perumah Silinder Nylon	38
3.4:	Silinder Nylon dan Penyuai pvc	39
3.5:	Penghembus Angin Kuasa Arus Terus	53
3.6:	Kerangka Keluli Lembut untuk Menempatkan Motor Arus Terus, Galas dan Bahagian Pelaras Jatuhan Benih	50
3.7:	Set Pelaras Jatuhan Benih Padi dipasang Kepada Kerangka Besi Untuk Diuji Menggunakan Motor Arus Terus	57
3. 8:	Peranti Pemeteran Penabur Benih Padi dilengkapi dengan Penghembus Angin dan Bekalan Sel	59
3.9:	Landasan Sepanjang 5.65 m disediakan Khas Sebagai Tapak Ujian Keseragaman Jatuhan Benih Padi Peranti Penabur Benih Padi.	63
3.91 :	Sangkutan Peranti Pemeteran Kepada Traktor	67
3.92:	Petak Sawah Disediakan Untuk Pengujian	68
3.93 :	Peranti Pemeteran Sedang Diuji Di sawah	68
4.1	Bilangan Benih Padi Jatuh Hasil daripada Ujian Tapak	96

## SENARAI RAJAH

<b>Rajah</b>		<b>Muka surat</b>
3.1:	Lukisan Reka Bentuk Bahagian Kawalan Jatuhan Benih Padi	40
3.2:	Lukisan Mangkuk Logam Pemegang Mangkuk Utama	41
3.3:	Lukisan Mangkuk Utama Pelaras Jatuhan Benih Padi	41
3.4:	Lukisan Pelongsor Biji Benih	42
3.5:	Lukisan Piring Pengagih	42
3.6:	Lukisan Unit Pemeteran Penanam Benih Padi	43
3.6a:	Lukisan Terperinci Kerangka Besi Unit Pemeteran	44
	Alat Tanam Padi Tabur Terus	
3.6b	Perincian Rantai dan Pasangan Gegancu	44
3.6c:	Roda Besi	45
<b>3.7:</b>	<b>Dimensi Asas Tabung Biji Benih</b>	
	(a) Komponen Utama Tabung Biji Benih	46
	(b) Corong Biji Benih	46
3.8:	Dimensi Asas	
	b) Pasangan Gegancu	49
	c) Roda Besi	49
3.7:	Lukisan Bahagian Pelaras Jatuhan Benih	58



## SENARAI PETA

Peta		Muka surat
Peta 1.1	Kawasan Pertanian Utama	4



## Senarai Kata Singkatan

psm	=	pusingan se minit
sm	=	sentimeter
mm	=	millimeter
m	=	meter
ha	=	hektar
USD	=	U. S. Dollar
FAO	=	Food and Agriculture Organization
kg	=	kilogram
m/s	=	meter se saat
km/j	=	kilometer se jam
MARDI	=	Malaysian Agriculture Research and Development Institute
V	=	Volt

# **BAB 1**

## **Pengenalan**

Padi merupakan tanaman penting kerana nasi adalah makanan dan sumber kalori utama penduduk negara ini. Namun begitu pengeluaran beras tempatan masih belum dapat memenuhi keperluan semasa negara. Oleh itu, negara masih terus mengimport beras dari Thailand, China, Myanmar, India dan Amerika Syarikat. Pada tahun 2005, tahap sara diri beras negara adalah 72 % dan ianya disasarkan untuk meningkat pada tahap 90 % pada tahun 2010. Pencapaian tahap sara diri ini dijangka akan dicapai melalui peningkatan jumlah pengeluaran padi daripada 2.4 juta tan metrik pada tahun 2006 kepada 3.2 juta tan metrik pada tahun 2010. Jumlah pengeluaran yang meningkat ini dijangka dihasilkan daripada peningkatan daya pengeluaran padi daripada 4.5 tan metrik bagi setiap hektar pada tahun 2005 kepada 6.5 tan metrik / hektar pada tahun 2010 (Rancangan Malaysia Kesembilan, 2006).

Bagi mencapai matlamat yang disasarkan, adalah amat penting untuk mencari kaedah terbaik untuk meningkatkan daya pengeluaran padi. Kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti kaedah terbaik menabur benih padi secara terus ke sawah. Satu daripada cara untuk meningkatkan pengeluaran hasil padi ialah melalui corak penanaman yang teratur. Saranan corak penanaman yang teratur pernah dibentangkan dalam kertas kerja meningkatkan hasil padi semasa bengkel Penyelenggaraan Tanaman Padi

Bersepadu di persidangan FAO di bandaraya Ho Chi Minh, Vietnam yang mana hasil padi boleh ditingkatkan melalui penanaman benih padi dengan jumlah antara 2 hingga 4 butir selongkok dan jarak antara longkok adalah dalam julat 20 hingga 25 sm. Oleh itu, kajian ini memberikan tumpuan khusus kepada kaedah untuk mengawal jatuhan benih padi yang ditabur dalam jarak yang seragam supaya pokok padi dapat tumbuh dengan lebih sihat serta usaha membaja dan mengawal makhluk perosak akan lebih berkesan.

## **1.1 Sejarah Tanaman Padi**

Padi merupakan tanaman utama di negara-negara Asia dan telah ditanam sejak zaman-berzaman. Padi telah diperkenalkan oleh puak Melayu Deutro ke negara ini sekitar tahun 1599 sebelum Masihi ketika mereka berhijrah ke rantau ini dari Yunan. Ketika itu Kepulauan Melayu didiami oleh puak Melayu Proto. Negara-negara lain di Asia Tenggara yang mengeluarkan padi termasuk Indonesia, Thailand, Burma dan Filipina. Indonesia, Thailand dan Burma mempunyai kawasan penanaman padi yang luas dan sekaligus mengeluarkan hasil yang banyak. Penanaman padi turut tersebar ke benua-benua Eropah seperti Australia, Argentina, Amerika Syarikat, Itali dan beberapa buah negara Kesatuan Eropah ( EU ) yang lain. Negara-negara barat ini turut menjadi pengeluar dan pengeksport padi walaupun nasi bukan makanan utama penduduk di negara-negara ini. Padi ditanam di Kedah, Perlis, Kelantan, Terengganu, Selangor, Perak, Melaka, Negeri Sembilan, Sabah dan Sarawak. Kedah ialah negeri yang



mempunyai kawasan penanaman padi yang paling luas di Malaysia sehingga dikenali sebagai Negeri Jelapang Padi ( Jabatan Pertanian Malaysia, 2000 ).

Teknik penanaman padi telah berubah dari abad ke-15 dan dipercayai dibawa masuk daripada Thailand dan seterusnya berkembang dari utara ke selatan negara ini. Pada masa itu sistem penanaman baru diamalkan secara skala kecil di tebing negeri Melaka tetapi dikawal ketat oleh pemerintah Portugis dan Belanda. Penghijrahan orang-orang Minangkabau dari Sumatera pada abad tersebut telah memperkenalkan teknik penanaman sawah padi di lembah pedalaman Melaka dan Negeri Sembilan dan kemudiannya tersebar ke Pahang Barat. Sehingga abad ke-17, padi telah ditanam di beberapa bahagian Semenanjung Malaysia dan teknik-teknik penanaman telah diperkenalkan di beberapa tempat. Sistem penanaman padi pada masa kini merupakan hasil daripada usaha tempatan dan pengenalan idea daripada tempat lain

## **1.2 Industri Padi**

Pada umumnya kawasan padi berair meliputi 85 % daripada jumlah kawasan padi di negara ini manakala 15 % lagi berada di kawasan bukit. Pada tahun 2005, keluasan kawasan padi negara ini adalah 452,000 hektar. Daripada jumlah tersebut, 385,935 hektar adalah padi sawah manakala 66, 065 hektar adalah padi bukit ( Rancangan Malaysia ke 9, 2006 , Perangkaan Tanaman Sabah dan Perangkaan Pertanian Sarawak ). Luas kawasan padi di Semenanjung