



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

**KEFAHAMAN DAN SIKAP GURU PERTANIAN TERHADAP
PENGUNAAN BIOTEKNOLOGI DALAM PERTANIAN**

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

FPP 2008 37



**KEFAHAMAN DAN SIKAP GURU PERTANIAN
TERHADAP PENGGUNAAN BIOTEKNOLOGI
DALAM PERTANIAN**

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

**MASTER SAINS
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
2008**



**KEFAHAMAN DAN SIKAP GURU PERTANIAN
TERHADAP PENGGUNAAN BIOTEKNOLOGI
DALAM PERTANIAN**

OLEH

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

**Tesis dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah Universiti Putra Malaysia
sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains
Pendidikan Teknik dan Vokasional**

Disember 2008



NOR ARIZAH BT MASIRON

MASTER SAINS

2008

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains Pendidikan Teknik dan Vokasional

**KEFAHAMAN DAN SIKAP GURU PERTANIAN TERHADAP
PENGUNAAN BIOTEKNOLOGI DALAM PERTANIAN**

Oleh

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

Disember 2008

Penyelia : Prof. Madya Ramlah Binti Hamzah, PhD

Fakulti : Pengajian Pendidikan

Bioteknologi telah menjadi perkara penting dalam bidang pertanian. Ia bukan sahaja mempengaruhi hasil pertanian, tetapi juga dapat membantu membaiki hasil tersebut. Justru, masyarakat perlu mempunyai kefahaman dan sikap mengenai penggunaan bioteknologi dalam pertanian. Guru mempunyai peranan utama untuk mendidik masyarakat terutama generasi muda mengenai bioteknologi supaya mereka dapat membuat keputusan mengenai penggunaan bioteknologi dalam pertanian.

Kajian yang dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti kefahaman dan sikap guru pertanian terhadap penggunaan bioteknologi dalam pertanian. Kajian yang dijalankan adalah berbentuk tinjauan yang menggunakan soal selidik. Soal selidik yang digunakan dalam penyelidikan ini dibina berdasarkan kajian literatur yang berkaitan. Populasi kajian adalah terdiri daripada guru pertanian yang mengajar mata pelajaran Sains Pertanian dan Pengajian Agroteknologi di Sekolah Menengah Kebangsaan dan Sekolah

Menengah Teknik di seluruh Malaysia. Sebanyak 220 guru pertanian telah digunakan sebagai sampel kajian.

Data telah dikumpul menggunakan soal selidik yang telah diposkan kepada sampel kajian. Kadar pulangan soal selidik ialah sebanyak 79.55%. Kaedah maklum balas awal dan lewat telah digunakan untuk menganggarkan ciri-ciri maklum balas yang tidak diterima. Data telah dianalisis menggunakan SPSS. Statistik diskriptif dan inferensi yang telah digunakan untuk menganalisis data ialah frekuensi, peratus, min, sisihan piawai, ujian korelasi, ujian t dan ANOVA.

Kajian mendapati terdapat perkaitan yang signifikan antara kefahaman guru pertanian mengenai aktiviti berkaitan bioteknologi dengan kehadiran kursus berkaitan bioteknologi. Terdapat juga hubungan negatif yang rendah dan signifikan antara kefahaman guru mengenai aktiviti berkaitan bioteknologi dengan persepsi pengetahuan mereka mengenai bioteknologi. Kajian juga mendapati, persepsi pengetahuan guru pertanian mengenai topik bioteknologi pada tahap sederhana. Guru pertanian juga mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan bioteknologi dalam pertanian. Selain itu, terdapat perbezaan yang signifikan sikap guru pertanian terhadap penggunaan bioteknologi dalam pertanian berdasarkan pembolehubah jantina. Terdapat juga perbezaan yang signifikan halangan pelaksanaan topik bioteknologi berdasarkan pembolehubah opsyen, bangsa dan kehadiran kursus berkaitan bioteknologi.

Kajian juga mendapati kekurangan peralatan makmal adalah menjadi penghalang utama untuk guru pertanian melaksanakan pengajaran topik bioteknologi. Sumber maklumat

yang menjadi pilihan guru pertanian untuk mendapatkan maklumat mengenai bioteknologi adalah melalui kursus anjuran universiti, industri dan pusat penyelidikan. Kajian mencadangkan guru pertanian sepatutnya diberi kursus dalam perkhidmatan untuk meningkatkan pengetahuan dan kefahaman mereka mengenai penggunaan bioteknologi dalam pertanian. Selain itu, kajian juga mencadangkan Kementerian Pelajaran Malaysia perlu membekalkan peralatan makmal yang mencukupi bagi membolehkan guru pertanian dapat melaksanakan pengajaran topik bioteknologi dengan lebih berkesan.

Abstract of thesis presented to the Senate Of Universiti Putra Malaysia in fulfillment of the requirement for the degree of Master Science Technical and Vocational Education

**UNDERSTANDING AND ATTITUDE OF AGRICULTURAL TEACHERS
TOWARDS THE USE OF BIOTECHNOLOGY IN AGRICULTURE**

By

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

December 2008

Chair: Associate Professor Ramlah Binti Hamzah, PhD

Faculty : Education Study

Biotechnology has become one of the important aspects in agriculture as it is not only effect the agriculture production, but also the makeup agriculture products. Society should have knowledge and understanding about the use of biotechnology in agriculture. Teachers play very important role to educate society and young generation about biotechnology so that they can make a better decision regarding the use of biotechnology in agriculture.

The purposes of the study are to examine agricultural teachers' understanding and attitude toward the use of biotechnology in agriculture. This study employed a descriptive survey method. The instrument used was developed based on reviews of related literature. The target population is agricultural teachers teaching agriculture Science or Agro Technology at Secondary Schools and Secondary Technical Schools in Malaysia. The sample size for this study was 220 agricultural teachers.



Data were collected through a mail questionnaire and the response rate was 79.55%. Early and late responses method were used to estimate the characteristics of non respondents. The data were analyzed with the SPSS. Descriptive and inferential statistics were used to summarize and analyzed the data. These include frequencies, percentages, measure of central tendencies, measure of variance, t- test and analysis of variance.

The findings indicated that, there was a significant relationship between agricultural teachers' understanding on activities related on biotechnology and whether they attended in service courses or not. There was a negative and significant low relationship between agricultural teachers understanding about biotechnology and their perceived knowledge about biotechnology. The finding also indicated that agricultural teachers' perceived knowledge on topics related biotechnology was average. The agricultural teachers also have positive attitude towards the use of biotechnology in agriculture. There were significance different in agricultural teachers' attitude towards the use of biotechnology in agriculture between gender. There were also a significant difference on hindrances facing by agricultural teachers in teaching topics on biotechnology among race, option and whether they attended in service courses or not.

The findings also indicated lack of laboratory facilities as the major barrier in teaching biotechnology. Teachers also reported that their main sources of information on biotechnology in agriculture were from courses organized by universities, industries and research centers. The study suggests that agricultural teachers should be given more in service courses to increase their knowledge and understanding of the use of



biotechnology in agriculture. The study also suggests that the Ministry of Education should provide more laboratory facilities so that agricultural teachers will be able to teach biotechnology more effectively.



PENGHARGAAN

DENGAN NAMA ALLAH YANG MAHA PEMURAH LAGI MAHA PENYAYANG

Alhamdulillah, bersyukur saya kehadiran Allah S.W.T. kerana dengan rahmat dan kurniaNya maka penulisan tesis ini dapat disempurnakan. Melalui ruangan ini, pertama sekali saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Prof Madya Dr Ramlah Hamzah dan Prof. Dr. Ab. Rahim Bakar selaku penyelia yang banyak memberi membimbing dan komitmen yang tinggi daripada mula penyelidikan ini diusahakan sehingga tesis ini dapat disempurnakan. Ucapan terima kasih juga kepada Prof. Dr. Zakaria Kasa, Prof. Madya Dr. Maheran Abd. Aziz dan Prof. Madya Datin Dr. Siti Nur Akmar Abdullah, Encik Samsuri Buang, Encik Rusli Sharkom, Tuan Haji Kamarudin Kemis, Tuan Hj Mohammad Jaafar Sahari dan Encik Jailani Abd Rahim yang membantu membuat pengesahan soal selidik. Terima kasih juga kepada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia dan Jabatan Pelajaran Negeri yang memberi kebenaran untuk menjalankan penyelidikan serta Puan Siti Hawa Ishak yang membantu mengumpul soal selidik. Tidak lupa juga kepada Roslee, Faizah, Lee, Shima, Zaida, Rohana, Maria, Patarai dan Kamaladevi, rakan-rakan yang sentiasa berkongsi ilmu dan memberi rangsangan dalam usaha untuk menyelesaikan tesis ini.

Sekian, Wassalammualaikum W.B.T.

NOR ARIZAH MASIRON

Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia



Saya mengesahkan bahawa satu Jawatankuasa Pemeriksa telah berjumpa pada **24 Disember 2008** untuk menjalankan peperiksaan akhir bagi **NOR ARIZAH BINTI MASIRON** bagi menilai tesis beliau yang bertajuk “**Kefahaman dan Sikap Guru Pertanian Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian**” mengikut Akta Universiti dan Kolej Universiti 1971 dan Perlembagaan Universiti Putra Malaysia [P.U.(A) 106] 15 Mac 1998. Jawatankuasa tersebut telah memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahkan ijazah **Master Sains Pendidikan Teknik dan Vokasional**.

Ahli Pemeriksa Jawatankuasa adalah seperti berikut:

ABDULLAH MAT RASHID, PhD

DR.

Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

IBRAHIM NAZRI, PhD

Prof. Madya

Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

ROSINI ABU, PhD

Prof. Madya

Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

RUHIZAN M. YASIN, PhD

Prof Madya

Fakulti Pendidikan
Universiti Kebangsaan Malaysia
(Pemeriksa Luar)

BUJANG KIM HUAT, PhD

Profesor dan Timbalan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:



Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk **Ijazah Master Sains Pendidikan Teknik dan Vokasional**. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

RAMLAH BINTI HAMZAH, PhD

Profesor Madya
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

AB. RAHIM BIN BAKAR, PhD

Profesor
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

HASANAH MOHD GHAZALI, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh :



PENGAKUAN

Saya memperakui bahawa tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli melainkan petikan dan sedutan yang tiap-tiap satunya telah dijelaskan sumbernya. Saya juga memperakui bahawa tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini, dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau institusi lain.

NOR ARIZAH BINTI MASIRON

Tarikh :



ISI KANDUNGAN

		HALAMAN
	ABSTRAK	ii
	ABSTRACT	v
	PENGHARGAAN	viii
	PENGESAHAN	ix
	PENGAKUAN	xi
	ISI KANDUNGAN	xii
	SENARAI JADUAL	xv
	SENARAI RAJAH	xvii
	SENARAI RINGKASAN	xviii
	BAB	
1	PENDAHULUAN	1
	1.1 Latar Belakang Kajian	1
	1.2 Penyataan Masalah	3
	1.3 Objektif Kajian	7
	1.4 Persoalan Kajian	8
	1.5 Kepentingan Kajian	10
	1.6 Limitasi Kajian	11
	1.7 Definisi Operasional	11
	1.7.1 Kefahaman	11
	1.7.2 Persepsi Pengetahuan	12
	1.7.3 Sikap	13
	1.7.4 Guru Pertanian	14
	1.7.5 Mata Pelajaran Sains Pertanian	14
	1.7.6 Mata Pelajaran Pengajian Agroteknologi	14
	1.7.7 Biotelnologi Pertanian	15
	1.7.8 Halangan	16
	1.7.9 Sumber Maklumat	17
2	SOROTAN LITERATUR	18
	2.1 Pendahuluan	18
	2.2 Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	18
	2.2.1 Definisi Bioteknologi dan Bioteknologi Pertanian	19
	2.2.2 Istilah dalam Bioteknologi Pertanian	21
	2.3 Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	22
	2.3.1 Pengetahuan dan Sikap Pengguna Terhadap Penggunaan	22

	Bioteknologi dalam Pertanian	
	2.3.2 Pengetahuan dan Sikap Guru Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	26
2.4	Bioteknologi dan Kurikulum Pendidikan	32
	2.4.1 Guru dan Pelaksanaan Pengajaran Bioteknologi dalam Kurikulum Pendidikan Pertanian	33
	2.4.2 Halangan Pelaksanaan Pengajaran Bioteknologi dalam Kurikulum Pendidikan Pertanian	35
	2.4.3 Sumber Maklumat Mengenai Bioteknologi dalam Pendidikan	39
2.5	Kerangka Konseptual Kajian	41
3	METADOLOGI KAJIAN	46
	3.1 Pendahuluan	46
	3.2 Reka Bentuk Kajian	46
	3.3 Populasi dan Sampel Kajian	47
	3.4 Alat Ukur Kajian	50
	3.5 Kesahan dan Kebolehpercayaan Alat Ukur Kajian	58
	3.6 Kajian Rintis	60
	3.7 Prosedur Pengumpulan Data	61
	3.8 Penganalisan Data	64
4	DAPATAN KAJIAN	68
	4.1 Pendahuluan	68
	4.2 Demografi Responden	68
	4.3 Tahap Kefahaman Guru Pertanian Mengenai Penggunaan Bioteknologi	74
	4.4 Persepsi Pengetahuan Guru Pertanian Mengenai Topik Bioteknologi dalam Pertanian	81
	4.5 Sikap Guru Pertanian Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	83
	4.6 Halangan yang dihadapi oleh Guru Pertanian Semasa Melaksanakan Pengajaran dan Pembelajaran Bioteknologi Pertanian di Sekolah	87
	4.7 Perbezaan yang Wujud antara Pembolehubah Demografi Guru Pertanian dengan Persepsi Pengetahuan Mereka Mengenai Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	89
	4.8 Perbezaan yang Wujud antara Pembolehubah Demografi Guru Pertanian dengan Sikap Mereka Mengenai Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	93
	4.9 Perbezaan yang Wujud antara Pembolehubah Demografi Guru Pertanian dengan Halangan Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Topik Bioteknologi	97
	4.10 Hubungan Pembolehubah	101
	4.11 Sumber Maklumat yang Menjadi Pilihan Guru	103

	Pertanian untuk Mendapatkan Maklumat Mengenai Bioteknologi Pertanian	
4.12	Kursus Berkaitan Bioteknologi yang diperlukan oleh Guru Pertanian	104
4.13	Topik Bioteknologi yang Perlu ditambah dalam Kurikulum Sukatan Pelajaran Sains Pertanian	106
5	RUMUSAN, PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	108
5.1	Pengenalan	
5.2	Rumusan	108
	5.2.1 Objektif kajian	108
	5.2.2 Metodologi	108
	5.2.3 Dapatan	110
5.3	Perbincangan	111
	5.3.1 Kefahaman dan Persepsi Pengetahuan Guru Pertanian Mengenai Penggunaan Bioteknologi	119
	5.3.2 Sikap Guru Pertanian Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	121
	5.3.3 Halangan Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Topik Bioteknologi	122
	5.3.4 Hubungan antara Pembolehubah	
	5.3.5 Sumber Maklumat	124
	5.3.6 Kursus Berkaitan Bioteknologi yang Menjadi Keperluan Guru Pertanian	126
	5.3.7 Topik Bioteknologi yang Perlu ditambah Kurikulum Pendidikan Sains Pertanian	127
5.4	Kesimpulan	
	5.4.1 Implikasi	129
5.5	Cadangan	132
		135
	RUJUKAN	138
	LAMPIRAN	
	BIODATA PELAJAR	

SENARAI JADUAL

JADUAL	HALAMAN	
3.4.1	Jenis Item Bagi Mengukur Sikap	55
3.5.1	Nilai Pekali Alpha Cronbach's	59
3.8.1	Skala dan Skor Sikap	66
3.8.2	Petunjuk Tahap Sikap Keseluruhan Berdasarkan Skor	67
4.2.1	Maklumat Demografi Jantina, Bangsa, Agama dan Umur Responden	69
4.2.2	Kelulusan Responden Kajian	71
4.2.3	Pengalaman Mengajar	72
4.2.4	Kehadiran Kursus	73
4.2.5	Aliran yang Diikuti Oleh Pelajar	74
4.3.1	Maksud Bioteknologi	76
4.3.2	Contoh Hasil Bioteknologi	77
4.3.3	Taburan Kefahaman Guru Pertanian Tentang Aktiviti yang Berkaitan dengan Bioteknologi	79
4.3.4	Maklum balas 'Tidak' yang Tinggi bagi Penyataan Mengenai Aktiviti Berkaitan dengan Bioteknologi	80
4.4.1	Min dan Sisihan Piawai Tahap Persepsi Pengetahuan Guru Pertanian Mengenai Topik Bioteknologi dalam Pertanian	82
4.5.1	Min dan Sisihan Piawai Sikap Guru Pertanian Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	85
4.5.2	Taburan Tahap Sikap Guru Pertanian Terhadap Penggunaan Bioteknologi dalam Pertanian	87
4.6.1	Min dan Sisihan Piawai bagi Halangan Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Topik Bioteknologi	88
4.7.1	Keputusan <i>Independent – sampel t- test</i> bagi Persepsi Pengetahuan Responden Mengikut Pembolehubah Demografi	91
4.7.2	Keputusan ANOVA bagi Perspesi Pengetahuan Responden	92
4.8.1	Keputusan <i>Independent – sampel t- test</i> bagi Sikap Responden Mengikut Pembolehubah Demografi Responden	95
4.8.2	Keputusan ANOVA bagi Sikap Responden Mengikut Pembolehubah Demografi	96
4.9.1	Keputusan <i>Independent – sampel t- test</i> bagi Halangan Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Topik Bioteknologi	99
4.9.2	Keputusan ANOVA bagi Halangan Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Topik Bioteknologi	100
4.10.1	Interpretasi Pekali Korelasi	101

4.10.2	Hubungan Antara Pembolehubah	103
4.11.1	Min dan Sisihan Piawai Sumber Maklumat	104
4.12.1	Kursus Berkaitan Bioteknologi yang diperlukan oleh Guru Pertanian	105
4.13.1	Topik Bioteknologi yang Perlu ditambah dalam Kurikulum Sukatan Pelajaran Sains Pertanian	107

SENARAI RAJAH

RAJAH		HALAMAN
2.5.1	Model Pembelajaran Kolb	43
2.5.2	Kerangka Konseptual Kajian	45
3.3.1	Rangka Persampelan Kajian	50

SENARAI RINGKASAN

BKTV	-	Bahagian Kurikulum Teknik dan Vokasional, Kementerian Pelajaran Malaysia
<i>Bt</i>	-	Bakteria <i>Bacillus thuringiensis</i>
df	-	darjah kebebasan
DNA	-	Deoxyribonucleic Acid / asid deoksiribonukleik
DPN-3	-	Dasar Pertanian Negara Ketiga
F	-	Nilai Ujian ANOVA
FAO	-	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GM	-	Terubah suai genetik atau <i>genetically modified</i>
GMO	-	Organisma terubah suai genetik
GMAC	-	<i>Genetic Modification Advisory Committee</i>
IFIC	-	<i>International Food Information Council</i>
ISAAA	-	<i>International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications</i>
JPTek	-	Jabatan Pendidikan Teknikal, Kementerian Pelajaran Malaysia
JPN	-	Jabatan Pelajaran Negeri
KBSR	-	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	-	Kementerian Pelajaran Malaysia
MARDI	-	Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia
MPAV	-	Modul Pembelajaran Aliran Vokasional
NBP	-	Dasar Bioteknologi Negara
OEDC	-	<i>Organization for Economic and Development</i>
RMK-9	-	Rancangan Malaysia Kesembilan



SMK	-	Sekolah Menengah Kebangsaan
SMT	-	Sekolah Menengah Teknik
SP	-	Sisihan Piawai
t	-	Nilai ujian t
UIUC	-	<i>University of Illinois at Urbana-Champaign</i>
USDA	-	<i>United States Department of Agriculture</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK-9) telah mengenal pasti bioteknologi sebagai teknologi utama yang dapat memacu dan menyokong matlamat negara ke arah ekonomi berasaskan pengetahuan (RMK-9, 2006). Teknologi ini merupakan sumber pertumbuhan baru yang amat diberikan tumpuan. Ini terbukti apabila kerajaan telah memperuntukan sebanyak RM270 juta bagi pembangunan industri bioteknologi dalam belanjawan 2007 yang diumumkan pada 2 September 2006 (Belanjawan 2007, 2006). Kerajaan juga telah menggariskan strategi dan langkah untuk memajukan bioteknologi dalam negara dengan melancarkan Dasar Bioteknologi Negara (NBP) pada 28 April 2005.

Dasar Pertanian Negara Ketiga (DPN-3) 1999-2010, juga telah mengenal pasti bioteknologi sebagai sains teras dan teknologi baru yang dapat membantu mewujudkan perusahaan tani baru bagi pertumbuhan dan pembangunan sektor pertanian di Malaysia (DPN-3, 1999). Menurut Fatimah (2006), dengan berpandukan sains melalui penyelidikan bioteknologi, teknologi ini akan



membawa revolusi kepada sektor pertanian. Manakala Tan, Rahmah & Ng (2003) menyatakan, potensi bioteknologi dapat meningkatkan produktiviti pertanian, meningkatkan nilai tambah keluaran berasaskan biodiversiti dan melahirkan pelbagai keluaran baru. Teknologi ini boleh mengeluarkan klon atau varieti yang berhasil tinggi, berkualiti baik, kandungan protein yang tinggi, mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap makhluk perosak, penyakit dan virus serta berupaya menghadapi kemarau, banjir dan tekanan alam sekitar yang lain. Perkara ini penting untuk menangani cabaran utama yang dihadapi oleh sektor pertanian di Malaysia iaitu untuk meningkatkan pengeluaran dan produktiviti, menyelesaikan masalah tanah dan buruh serta pengurangan kos pengeluaran (DPN-3, 1999).

Menurut Abd. Shukor, Sharif, Abd Rahman, Mohamad Rofi & Wan Zahari (2006), menerusi penyelidikan menggunakan bioteknologi, negara telah berjaya menghasilkan tanaman yang lebih bermutu dari segi kualiti dan nilai tambah untuk aktiviti pertanian. Antaranya ialah tanaman padi transgenik yang resistan terhadap penyakit merah oleh Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI). Selain itu, MARDI juga telah berjaya menghasilkan pengkulturan mata tunas nenas, kultur tisu orkid, pewarna merah asli dari kulat *Monascus* dan baja bio. Ameer (2003), melaporkan masyarakat tani di negara ini masih kurang memanfaatkan penggunaan bioteknologi kerana kekurangan pendedahan maklumat. Ini menyebabkan penggunaan bioteknologi untuk



membaiki pengeluaran dan perlindungan tanaman tidak digunakan kerana mereka kurang pengetahuan mengenai kebaikan teknologi baru ini jika digabungkan dengan kaedah pertanian biasa untuk membaiki aktiviti pertanian yang biasa mereka jalankan. Justru, salah satu strategi pembangunan bioteknologi negara yang digariskan dalam NBP adalah untuk meningkatkan kesedaran awam mengenai kepentingan dan kegunaan bioteknologi (NBP, 2006). Kesedaran awam amat penting untuk membolehkan pengguna berpengetahuan mengenai bioteknologi bagi membolehkan mereka bertolak ansur dan menghormati kepelbagaian pendapat serta pembentukan sikap terhadap penggunaan bioteknologi (Dawson dan Schibeci, 2003). Menurut William, Kirby, & Flowers (2002), sikap dan penerimaan masyarakat yang positif adalah penting untuk memastikan industri bioteknologi dapat berkembang dan diterima di sebuah negara.

1.2 Penyataan Masalah

Malaysia berhasrat menjadikan sektor pertanian lebih dinamik dan mewujudkan pertanian ke arah perindustrian dengan meningkatkan produktiviti serta daya saing melalui kegiatan menambah nilai dan penggunaan bioteknologi dalam pertanian (DPN-3, 1999). Untuk memastikan hasrat ini tercapai, rakyat Malaysia perlu faham dan mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan bioteknologi dalam pertanian (Mahaletchumy, 2007). ISAAA telah membuat

