



PENGARUH KEBOLEHUBAHAN IKLIM DAN KEARIFAN LOKAL TERHADAP HASIL PADI DI PERLIS



MUHAMMAD NASHRUL AZAM BIN MOHD
SHABRI

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



PENGARUH KEBOLEHUBAHAN IKLIM DAN KEARIFAN LOKAL
TERHADAP HASIL PADI DI PERLIS

MUHAMMAD NASHRUL AZAM BIN MOHD SHABRI

 05-4506832   Perpustakaan Tuanku Bainun   ptbupsi
DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA SASTERA
(MOD PENYELIDIKAN)

FAKULTI SAINS KEMANUSIAAN
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

UPSI/IPS-3/BO 31
Pind.: 01 m/s:1/1INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIESBORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM

Tajuk / Title:

PENGARUH KEBOLEHSAHAN RUMAH DAN KEMAHAN
LOKAL TERHADAP HAIL PADI DI PERLIS

No. Matrik /Matric's No.:

M20192001410

Saya / I:

MUHAMMAD NASHUL AZAM BIN MOHD SHAHRI

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-
acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐

SULIT/CONFIDENTIAL

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

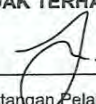
☐

TERHAD/RESTRICTED

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒

TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS


(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 25/7/24


(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Con Rasm / Name & Official Stamp)

PROF. MUDA DR. MOHD HAFIZ IBRAHIM
Pensyarah
Jabatan Geografi & Alam Sekitar
Fakulti Sains Kemasyarakatan
Universiti Pendidikan Sultan Idris

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini SULIT @ TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



UPSI/IPS-3/BO 31
Pind.: 01 m/s:1/1
**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**
**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title:

PENGARUH KEBOLEHSAHAN EKUM DAN KEAPITAN
LOKAL TERHADAP HAIL PADI DI PERLIS

No. Matrik / Matric's No.:

M20192001410

Saya / I:

MUHAMMAD NASHUL AZAM BIN MOHD SHAHIDU

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 25/7/24

(Tandatangan Penyarah/ Signature of Supervisor)
& (Nama & Cap Rasmi / Name & Official Stamp)

PROF. DR. MOHD HARIYI BRAHIM
Penyarah
Jabatan Geografi & Alam Sekitar
Fakulti Sains Kemanusiaan
Universiti Pendidikan Sultan Idris

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini SULIT @ TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihi

Assalamualaikum W.B.T

Saya bersyukur kehadiran ilahi kerana dengan izinNya dapat saya siapkan laporan penulisan ilmiah saya. Selain itu, ibu bapa saya iaitu Mohd Shabri dan Halijah Hamad yang sentiasa berdoa kepada saya. Seterusnya, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya Profesor Madya Dr. Mohd Hairry Bin Ibrahim atas bimbingan, tunjuk ajar dan sentiasa memberi panduan kehidupan kepada saya selain daripada penulisan ilmiah. Di samping itu, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, Jabatan Meteorologi Malaysia, Jabatan Pengairan Saliran dan petani padi di kawasan Mada Wilayah I Perlis atas kerjasama dan banyak memberi bantuan serta tunjuk ajar. Tambahan lagi, kepada teman saya Naqiyah Jeffrey yang memberi sokongan dan motivasi kepada saya. Tidak dilupakan juga majikan saya Khahiri Hamad dan Zainurin Othman yang memahami saya sebagai seorang pelajar dengan memberi ruang untuk saya melanjutkan pelajaran. Akhir kata, jutaan terima kasih buat pihak yang terlibat memberi kerjasama secara langsung atau sebaliknya dalam kajian ilmiah ini. Hanya kepada Allah sahaja saya berserah untuk membalas budi yang diberikan kepada saya. Sekian, terima kasih.





ABSTRAK

Senario kebolehubahan iklim telah memberi kesan kepada hasil padi. Rentetan itu, petani antara yang terdedah. Hal ini menimbulkan pertanyaan, adakah petani mengetahui dan beradaptasi terhadap fenomena tersebut. Justeru, bagi mencapai persoalan tersebut, terdapat beberapa objektif khusus iaitu meneliti trend kebolehubahan iklim dan hasil padi di Mada Wilayah I, Perlis dan lima Pertubuhan Peladang Kawasan Arau, Kayang, Kangar, Tambun Tulang dan Simpang Empat; mengukur hubungan kebolehubahan iklim terhadap hasil padi; dan menilai pengetahuan serta adaptasi petani terhadap perubahan hasil padi kesan pengaruh kebolehubahan iklim. Data sekunder diperolehi dari Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, Jabatan Meteorologi Malaysia, Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia berserta laporan berkaitan iklim manakala tinjauan soal selidik turut digunakan di kawasan kajian. Analisis dalam kajian ini menggunakan analisis deskriptif, analisis trend, analisis korelasi *Pearson* dan *Spearman*, analisis regresi pelbagai dan analisis *Kruskal Wallis* dengan lanjutan *Multiple Comparison*. Dapatan kajian mendapati trend suhu dan hasil padi meningkat sepanjang 21 tahun (1998-2019), manakala parameter iklim yang lain berlaku trend penurunan. Selain itu, hanya jumlah hujan bulanan stesen Padang Katong sahaja mempunyai hubungan positif dan negatif terhadap hasil padi bagi kedua-dua musim. Tambahan lagi, sejatan, jumlah hujan bulanan stesen Behor Lateh dan bilangan hari hujan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil padi luar musim pada Mada Wilayah I, PPK Arau, PPK Kayang dan PPK Simpang Empat. Di samping itu, dapatan menunjukkan terdapatnya perbezaan signifikan mengenai pengetahuan, kearifan dan adaptasi bagi kelima-lima PPK kawasan yang terlibat. Malah nilai yang baik dalam pengetahuan diperolehi dari PPK Kayang, untuk kearifan lokal diperolehi dari PPK Kangar dan adaptasi diperolehi dari PPK Arau. Kesimpulannya, parameter iklim mempunyai trend turun naik berbanding trend hasil padi malahan secara majoritinya hubungan hasil padi dengan parameter iklim adalah signifikan secara negatif serta parameter pengetahuan, kearifan lokal dan adaptasi juga mempunyai perbezaan signifikan. Implikasi kajian ini memberi pengetahuan baharu mengenai impak kebolehubahan iklim terhadap pertanian padi di Perlis yang mana dapat menggalakkan amalan pertanian mampan dan adaptasi, serta mempromosikan kearifan lokal di samping memperkukuhkan pemeliharaan ekosistem dan perpaduan sosial.



THE EFFECT OF CLIMATE VARIABILITY AND LOCAL KNOWLEDGE ON RICE YIELD IN PERLIS

ABSTRACT

Climate variability scenarios have influenced rice harvests. Farmers are particularly vulnerable. This raises the question of whether farmers understand and adjust to the occurrence. Thus, in order to achieve the problem, there are several specific objectives which are to examine the climate variability and rice yield trends in Mada Region I, Perlis and the five Farmers' Organizations in the Arau, Kayang, Kangar, Tambun Tulang and Simpang Empat areas; measure the relationship of climate variability to rice yield; and evaluate farmers' knowledge and adaptation to changes in rice yield due to the influence of climate variability. Secondary data were gathered from the Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, Jabatan Meteorologi Malaysia, and Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia, as well as climatic reports, and questionnaire surveys were conducted in the study region. This study's analysis includes descriptive analysis, trend analysis, Pearson and Spearman correlation analysis, multiple regression analysis, and Kruskal Wallis analysis with the Multiple Comparison extension. The study's findings showed that the trend in temperature and rice yield increased over a 21-year period (1998-2019), whereas other climate indicators decreased. Furthermore, only the amount of monthly rainfall at Padang Katong station shows a positive and negative connection with rice yield during both seasons. Furthermore, evaporation, monthly rainfall at the Behor Lateh station, and the number of rainy days all have a significant influence on off-season rice yield in Mada Region I, PPK Arau, PPK Kayang, and PPK Simpang Empat. Furthermore, the findings demonstrate that there are significant differences in knowledge, wisdom, and adaptation across the five PPK of the domains covered. In conclusion, climate parameters have a fluctuating trend compared to the trend of rice yield, on the other hand, in the majority of cases, the relationship between rice yield and climate parameters is negatively significant and the parameters of knowledge, local wisdom and adaptation also have significant differences. The implications of this study provide new knowledge on the impact of climate variability on rice farming in Perlis, promote sustainable agricultural methods and adaptation, and enhance local wisdom while increasing ecosystem preservation and social cohesion.

KANDUNGAN

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI SINGKATAN	xx

 05-4506832	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi	SENARAI LAMPIRAN	xxi
--	--	--	---	-------------------------	-----

BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang	3
1.3 Permasalahan Kajian	5
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 Persoalan Kajian	8
1.6 Hipotesis Kajian	9
1.7 Skop Kajian	9
1.8 Kepentingan Kajian	10
1.9 Organisasi Penulisan Tesis	11
1.10 Kesimpulan	12

BAB 2	KAJIAN LITERATUR	13
2.1	Pendahuluan	13
2.2	Definisi Kebolehubahan Iklim Dan Perubahan Iklim	14
2.3	Definisi Pengetahuan	17
2.4	Definisi Kearifan Lokal	18
2.5	Definisi Adaptasi	20
2.6	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi	21
2.7	Pengetahuan Dan Adaptasi Petani Terhadap Pengaruh Kebolehubahan Iklim Kepada Hasil Padi	33
2.8	Pendekatan Kajian	48
2.8.1	Pendekatan Determinisme Alam Sekitar	48
2.9	Kerangka Konseptual	50
2.10	Kesimpulan	51
BAB 3	METODOLOGI	52
3.1	Pendahuluan	52
3.2	Kawasan Kajian	53
3.3	Reka Bentuk Kajian	56
3.4	Pengumpulan Data	57
3.4.1	Data Sekunder	57
3.4.2	Data Primer	58
3.5	Kaedah Analisis Data	63
3.5.1	Skala Pengukuran Data Dan Ujian Normaliti Data	64
3.5.2	Analisis Trend	65
3.5.3	Analisis Korelasi Pearson Dan Spearman	66
3.5.4	Analisis Kruskal Wallis	68

3.6	Kesimpulan	69
-----	------------	----

BAB 4 DAPATAN KAJIAN 70

4.1	Pendahuluan	70
-----	-------------	----

4.2	Analisis Ujian Awalan	71
-----	-----------------------	----

4.3	Mengenalpasti Kebolehubahan Iklim Dan Jumlah Hasil Padi	72
-----	---	----

4.3.1	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Wilayah Mada I, Perlis	73
-------	---	----

4.3.2	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Mada Arau	80
-------	--	----

4.3.3	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Mada Kayang	86
-------	--	----

4.3.4	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Mada Kangar	91
-------	--	----

4.3.5	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Mada Tambun Tulang	95
-------	---	----

4.3.6	Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Di Mada Simpang Empat	101
-------	---	-----

4.4	Mengukur Hubungan Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi	106
-----	---	-----

4.4.1	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi Mada Wilayah I Perlis	109
-------	--	-----

4.4.2	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dan Hasil Padi PPK PPK Arau	113
-------	--	-----

4.4.3	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dan Hasil Padi di PPK Kayang	116
-------	---	-----

4.4.4	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dan Hasil Padi PPK Kangar	199
-------	--	-----

4.4.5	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dan Hasil Padi PPK Tambun Tulang	123
-------	---	-----

4.4.6	Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dan Hasil Padi di PPK Simpang Empat	126
-------	--	-----

4.5	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi	129
4.5.1	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di Mada Wilayah I Perlis	129
4.5.2	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di PPK Arau	132
4.5.3	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di PPK Kayang	134
4.5.4	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di PPK Kangar	136
4.5.5	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di PPK Tambun Tulang	138
4.5.6	Pengaruh Kebolehubahan Iklim Terhadap Hasil Padi Di PPK Simpang Empat	140
4.6	Maklumbalas Petani Terhadap Perubahan Hasil Padi Kesan Pengaruh Kebolehubahan Iklim	142
4.6.1	Analisis Demografi	143
4.6.2	Analisis Pengetahuan	146
4.6.3	Analisis Kearifan Lokal	170
4.6.4	Analisis Adaptasi	188
4.6.5	Analisis Perbezaan Nilai Pengetahuan Dan Adaptasi	213
4.6.6	Ujian Susulan	216
4.7	Kesimpulan	221
BAB 5	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN KAJIAN	222
5.1	Pendahuluan	222

5.2	Perbincangan Kajian	223
5.2.1	Perbincangan Trend Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi	223
5.2.2	Perbincangan Hubungan Parameter Kebolehubahan Iklim Dengan Hasil Padi	231
5.2.3	Perbincangan Pengetahuan Petani Terhadap Pengaruh Kebolehubahan Iklim	238
5.2.4	Perbincangan Kearifan Lokal Petani	241
5.2.5	Perbincangan Adaptasi Petani Terhadap Pengaruh Kebolehubahan Iklim	245
5.3	Kesimpulan Hasil Kajian	248
5.4	Implikasi Kajian	249
5.5	Perbincangan Penyelidikan Pada Masa Hadapan	250
5.6	Kesimpulan	250

RUJUKAN

LAMPIRAN



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Isu semasa berkaitan kebolehubahan iklim terhadap hasil padi	5
1.2	Isu semasa berkaitan pengetahuan dan adaptasi petani terhadap kebolehubahan iklim	7
1.3	Kerangka permasalahan kajian	7
2.1	Proses pembinaan kearifan lokal	19
3.1	Ringkasan instrumen soal selidik	60
3.2	Dapatan kajian rintis	61
3.3	Interpretasi skor Cronbach's Alpha	61
3.4	Populasi petani di kawasan Mada Wilayah I, Perlis	63
3.5	Sampel petani di kawasan Mada Wilayah I, Perlis	63
3.6	Ciri-ciri dan contoh skala pengukuran	64
3.7	Ciri-ciri ujian parametrik dan bukan parametrik	64
3.8	Kekuatan nilai pekali korelasi (r)	67
4.1	Taburan normaliti bagi data kebolehubahan iklim musim utama	71
4.2	Taburan normaliti bagi data kebolehubahan iklim luar musim	71
4.3	Taburan normaliti bagi data hasil padi musim utama	72
4.4	Taburan normaliti bagi data hasil padi luar musim	72
4.5	Taburan normaliti bagi data soal selidik	72





4.6	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama Mada Wilayah I, Perlis	110
4.7	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim Mada Wilayah I, Perlis	111
4.8	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama di PPK Arau	114
4.9	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim di PPK Arau	115
4.10	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama di PPK Kangar	117
4.11	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim di PPK Kangar	119
4.12	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama di PPK Kayang	120
4.13	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim di PPK Kayang	122
4.14	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama di PPK Tambun Tulang	124
4.15	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim di PPK Tambun Tulang	125
4.16	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama di PPK Simpang Empat	127
4.17	Korelasi antara parameter kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim di PPK Simpang Empat	129
4.18	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di Mada Wilayah I, Perlis	130
4.19	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi luar musim di Mada Wilayah I, Perlis	131
4.20	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Arau	133
4.21	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi luar musim di PPK Arau	134



4.22	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Kayang	135
4.23	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Kayang	136
4.24	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Kangar	137
4.25	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi luar musim di PPK Kangar	138
4.26	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Tambun Tulang	139
4.27	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi luar musim di PPK Tambun Tulang	140
4.28	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi musim utama di PPK Simpang Empat	141
4.29	Analisis regresi pelbagai terhadap hasil padi luar musim di PPK Simpang Empat	142
4.30	Kekerapan (n) dan peratus (%) bagi demografi responden	144
4.31	Kewujudan pengaruh iklim (suhu dan hujan)	146
4.32	Beberapa perubahan pembolehubah iklim	147
4.33	Tahap perubahan pembolehubah iklim	151
4.34	Punca iklim di kawasan kajian	153
4.35	Tahap kesan perubahan iklim	157
4.36	Kesan terhadap aktiviti pertanian padi	163
4.37	Kesan kepada golongan petani padi	166
4.38	Penerangan tahap kesan pengaruh iklim	168
4.39	Amalan tradisi setempat yang meramal cuaca dan iklim	171
4.40	Amalan ini masih diamalkan	171
4.41	Haiwan menjadi petunjuk dalam meramal keadaan cuaca dan iklim	172



4.42	Tumbuhan menjadi petunjuk dalam meramal keadaan cuaca dan iklim	172
4.43	Astronomi menjadi petunjuk dalam meramal keadaan cuaca dan iklim	173
4.44	Pengetahuan amalan tradisi dalam meramal keadaan cuaca dan iklim	174
4.45	Ciri petunjuk dari haiwan	178
4.46	Beberapa ciri petunjuk cuaca dan iklim melalui haiwan	180
4.47	Ciri petunjuk dari tumbuhan	183
4.48	Beberapa ciri petunjuk yang lain dalam kategori tumbuhan	184
4.49	Ciri petunjuk dari astronomi	185
4.50	Beberapa ciri petunjuk yang lain dalam astronomi	188
4.51	Pilihan adaptasi yang digunakan pada penanaman padi	189
4.52	Pilihan adaptasi yang digunakan pada pengurusan pertanian padi	195
4.53	Sokongan dari mana-mana pihak	197
4.54	Bentuk sokongan yang diterima untuk tanaman padi	201
4.55	Bentuk sokongan yang diterima untuk pengurusan padi	204
4.56	Pandangan sokongan yang diberi	206
4.57	Halangan beradaptasi	209
4.58	Halangan adaptasi yang diterima	210
4.59	Perbezaan min pangkatan pengetahuan terhadap pengaruh kebolehubahan iklim	214
4.60	Perbezaan min pangkatan kearifan lokal terhadap cuaca dan kebolehubahan iklim	215
4.61	Perbezaan min pangkatan pilihan adaptasi terhadap cuaca dan kebolehubahan iklim	215
4.62	Ujian Multiple Comparison Pengetahuan	217



4.63	Ujian Multiple Comparison Kearifan Lokal	218
4.64	Ujian Multiple Comparison Adaptasi	220
5.1	Perbandingan Hasil Padi Per Hektar Mada Wilayah I Perlis	225
5.2	Perbandingan Hasil Padi Per Hektar Musim Utama Pertubuhan Peladang Kawasan Mada Wilayah I Perlis	225
5.3	Perbandingan Hasil Padi Per Hektar Luar Musim Pertubuhan Peladang Kawasan Mada Wilayah I Perlis	227
5.4	Perbandingan Jumlah Hujan Bulanan Dengan Bilangan Hari Hujan	230
5.5	Hubungan korelasi kebolehubahan iklim dengan hasil padi musim utama	231
5.6	Hubungan korelasi kebolehubahan iklim dengan hasil padi luar musim	232



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Panduan skala masa yang berlaku untuk cuaca, kebolehubahan iklim dan perubahan iklim	2
1.2	Carta organisasi kajian	12
2.1	Pendekatan Determinisme Alam Sekitar	49
2.2	Kerangka konseptual kajian	50
3.1	Kawasan kajian	54
3.2	Kerangka bentuk kajian	56
3.3	Ujian berbentuk 2 hujung dan nilai kritikal analisis korelasi	67
4.1	Trend purata suhu dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	73
4.2	Trend purata kelembapan relatif dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	74
4.3	Trend purata sejatan dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	75
4.4	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	76
4.5	Trend jumlah hujan bulanan stesen Arau dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	77
4.6	Trend jumlah hujan bulanan stesen Behor Lateh dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	78
4.7	Trend jumlah hujan bulanan stesen Padang Katong dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	79
4.8	Trend bilangan hari hujan dan hasil padi Wilayah Mada I, Perlis	80





4.9	Trend purata suhu dan hasil padi PPK Arau	81
4.10	Trend purata kelembapan relatif dan hasil padi PPK Arau	82
4.11	Trend purata sejatan dan hasil padi PPK Arau	83
4.12	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi PPK Arau	84
4.13	Trend jumlah hujan bulanan stesen Arau dan hasil padi PPK Arau	85
4.14	Trend bilangan hari hujan dan hasil padi PPK Arau	85
4.15	Trend purata suhu dan hasil padi PPK Arau	87
4.16	Trend purata kelembapan relatif dan hasil padi PPK Arau	88
4.17	Trend purata sejatan dan hasil padi PPK Arau	88
4.18	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi PPK Arau	89
4.19	Trend jumlah hujan bulanan stesen Arau dan hasil padi PPK Arau	90
4.20	Trend bilangan hari hujan dan hasil padi PPK Arau	90
4.21	Trend purata suhu dan hasil padi PPK Kangar	91
4.22	Trend purata kelembapan relatif dan hasil padi PPK Kangar	92
4.23	Trend purata sejatan dan hasil padi PPK Kangar	93
4.24	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi PPK Kangar	94
4.25	Trend jumlah hujan bulanan stesen Padang Katong PPK Kangar	94
4.26	Trend bilangan hari hujan dan hasil padi PPK Kangar	95
4.27	Trend purata suhu dan hasil padi PPK Tambun Tulang	96
4.28	Trend kelembapan relatif dan hasil padi PPK Tambun Tulang	97
4.29	Trend purata sejatan dan hasil padi PPK Tambun Tulang	98
4.30	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi PPK Tambun Tulang	99



4.31	Trend jumlah hujan bulanan stesen Arau dan hasil padi PPK Tambun Tulang	100
4.32	Trend bilangan hari hujan stesen Arau dan hasil padi PPK Tambun Tulang	100
4.33	Trend purata suhu dan hasil padi PPK Simpang Empat	102
4.34	Trend purata kelembapan relatif dan hasil padi PPK Simpang Empat	102
4.35	Trend purata sejatan dan hasil padi PPK Simpang Empat	103
4.36	Trend purata kelajuan angin dan hasil padi PPK Simpang Empat	104
4.37	Trend jumlah hujan bulanan stesen Behor Lateh dan hasil padi PPK Simpang Empat	105
4.38	Trend bilangan hari hujan dan hasil padi PPK Simpang Empat	106
4.39	Ujian berbentuk 2 hujung dan nilai kritikal analisis korelasi Pearson	107
4.40	Ujian berbentuk 2 hujung dan nilai kritikal analisis korelasi Spearman	108
4.41	Ujian berbentuk 2 hujung dan nilai kritikal analisis Kruskal Wallis	213
4.42	Perbandingan berpasangan pengetahuan	217
4.43	Perbandingan berpasangan kearifan	219
4.44	Perbandingan berpasangan adaptasi	220

SENARAI SINGKATAN

%	Peratus
°C	Celcius
BPW	Bahagian Pengurusan Wilayah
CO ₂	Karbon Dioksida
PPK	Pertubuhan Peladang Kawasan
JPS	Jabatan Pengairan Saliran
KG	Kilogram
m/s	Meter Per Saat
MADA	Muda Agricultural Development Authority
mm	Milimeter
MET	Meteorology
WHO	World Meteorological Organization

SENARAI LAMPIRAN

- A Maklumat keahlian berdasarkan bangsa dan kategori umur berakhir September 2021
- B Jadual purata suhu mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- C Jadual purata kelembapan relatif mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- D Jadual purata sejatan mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- E Jadual purata kelajuan angin mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- F Jadual jumlah hujan bulanan stesen Arau mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- G Jadual jumlah hujan bulanan stesen Behor Lateh mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- H Jadual jumlah hujan bulanan stesen Padang Katong mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- I Jadual bilangan hari hujan mengikut hasil padi musim utama dan luar musim
- J Jadual nilai signifikan bagi pekali korelasi Pearson
- K Jadual nilai signifikan bagi pekali korelasi Spearman
- L Jadual nilai signifikan t dan F Analisis Regresi Pelbagai
- M Jadual nilai kritikal bagi ujian Khi Kuasa Dua (Kruskal Wallis)
- N Soal selidik



BAB 1

PENGENALAN

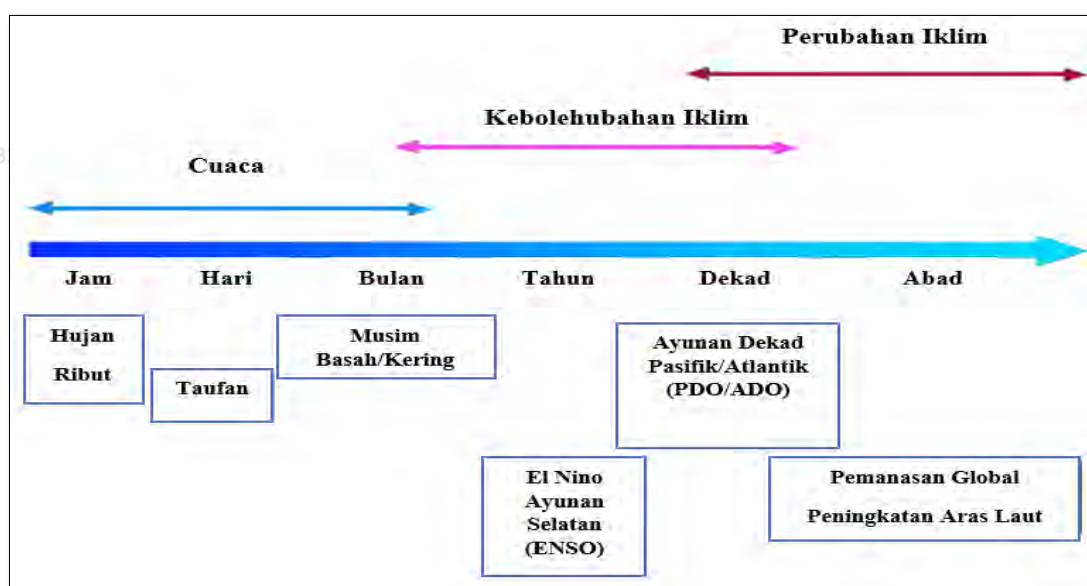


1.1 Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan isu global yang dipandang serius oleh dunia malah menjadi cabaran kepada komuniti antarabangsa. Perubahan iklim ialah fenomena semula jadi yang berpunca daripada proses-proses dinamik di bumi, daya-daya luaran termasuk kelainan pada kepanasan cahaya matahari dan dipercepat oleh kegiatan manusia (O'Brien et al., 2006). Perubahan iklim telah lama wujud sejak Revolusi Perindustrian akibat daripada pelepasan gas hijau hasil pembakaran bahan bakar fosil, penebangan hutan dan amalan pertanian yang menjadi punca berlakunya perubahan iklim (Riedy, 2016).



Konsep kebolehubahan iklim menurut World Meteorological Organization (WMO, 2016), adalah variasi iklim secara purata atau statistik lain di semua tempat dan masa tertentu seperti satu bulan, musim atau tahun. WMO menjelaskan kebolehubahan iklim dapat diukur dengan anomali atau ketakwajaran daripada peraturan. Selain itu, perbezaan kebolehubahan iklim dan perubahan iklim dapat dilihat pada skala masa (Rajah 1.1) yang mana ia beroperasi pada perubahan yang pendek (tahun ke dekad) berbanding dengan perubahan iklim (dekad ke abad). Tambahan lagi, kebolehubahan iklim didefinisikan sebagai perbezaan nilai tahun ke tahun yang diperhatikan dalam jangka masa purata 30 tahun lazimnya (Ribot et al., 1996).



Rajah 1.1. Panduan skala masa yang berlaku untuk cuaca, kebolehubahan iklim dan perubahan iklim. Diadaptasi dari Levizzani & Cattani (2019).

Kebolehubahan iklim adalah kitaran cuaca dan curahan hujan yang mengalami pergeseran dan ketidakpastian iaitu adalaka turun hujan sangat lebat ketika musim hujan dan kering yang ekstrem saat musim kemarau. Malahan fenomena ini kerap



berlaku disertai dengan fenomena kemarau disebabkan hujan yang tidak konsisten dan suhu tinggi (IPCC 2018; Mwenda et al., 2020). Kebolehubahan iklim sama dengan perubahan iklim yang mana merangkumi enam elemen iaitu suhu, hujan, sinaran matahari, sejatan, angin dan kelembapan bandingan (Jabatan Meteorologi Malaysia, 2019).

Impak daripada fenomena ini mengakibatkan kenaikan paras air laut, perubahan cuaca sejuk dan panas, taufan, El Nino dan La Nina secara ekstrem. Ini menunjukkan perubahan iklim berkemampuan mempengaruhi intensiti kejadian cuaca ekstrem termasuk ribut, banjir, kemarau dan hujan tidak tetap dari masa ke masa yang mana menunjukkan keadaan perubahan iklim yang tidak teratur (Le, 2011). Pengaruh tersebut juga secara tidak langsung memberi kesan kepada manusia. Hal ini berlakunya gangguan sistem ekonomi dan sosial. Antaranya, masyarakat terganggu dengan bekalan air mentah, kesihatan, kehidupan sosial dan risiko keselamatan makanan (Leisner, 2020).

1.2 Latar Belakang

Senario kebolehubahan iklim bukanlah satu perspektif baharu dalam mempengaruhi pertanian khususnya penanaman padi. Melihat kepada sudut pertanian padi yang merupakan makanan ruji utama masyarakat di Malaysia (Noorfazreen et al., 2018), mengambil berat akan pengaruh kebolehubahan iklim terhadap hasil padi adalah wajar. Ini bagi mengelak sebarang kemungkinan seperti masalah keselamatan makanan.



Selain sebagai makanan ruji, pertanian padi juga menjadi komoditi penting dalam sektor ekonomi pertanian negara (Rosnani et al, 2016).

Terdapat banyak jelapang padi di Malaysia dan yang paling luas ialah jelapang padi Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA) yang melibatkan negeri Kedah dan Perlis (Kementerian Pertanian Dan Industri Asas Tani Malaysia, 2016). Negeri Perlis secara umumnya beriklim monsun tropika dengan purata suhu tahunan antara 21°C hingga 32°C dan jumlah hujan tahunan antara 3032 mm hingga 2540 mm (Nurfaizah et., 2015). Selain itu, negeri Perlis direkodkan antara negeri yang pernah mencatat suhu tertinggi pada tahun 1998 (40.1°C) dan pada tahun 2019 (38°C) (Jabatan Meteorologi Malaysia, 2019). Melihat kepada rekod iklim dan suhu sebagai negeri paling panas, hal ini secara tidak langsung kemungkinan berlaku pengaruh iklim yang menjejaskan hasil pertanian padi.

Di samping itu, dalam laporan Perangkaan Agromakanan pada tahun 2014 melaporkan hasil purata padi sejumlah 5,539kg, akan tetapi pada tahun 2015 berlaku penurunan kepada 4,884kg dan meningkat kembali pada tahun berikut kepada 5,284kg (Kementerian Pertanian Dan Industri Tani Malaysia, 2018). Hal ini menunjukkan terdapat pasang surut hasil padi di negeri Perlis. Kemungkinan pasang surut hasil padi tersebut adalah berpunca daripada pengaruh kebolehubahan iklim.



1.3 Permasalahan Kajian

Kebelakangan ini negeri Perlis banyak terdedah dengan cabaran kebolehubahan iklim. Hal ini boleh dilihat melalui kejadian-kejadian lepas akibat dari impak hujan yang berintensiti tinggi dan kadar turunan hujan yang rendah. Melihat kepada Jadual 1.1, pada tahun 2014 awal Disember seluruh Mada Wilayah I, Perlis dilanda banjir yang menyebabkan kerosakan padi melibatkan 752 hektar termasuk Mada Wilayah II, Jitra dan Mada Wilayah III, Pendang (Bernama, 2014). Kesan dari banjir tersebut, menyebabkan padi rebah dan mengakibatkan pencapaian musim utama (2014/2) dan luar musim (2015/1) tidak seimbang (Lembaga Kemajuan Pertanian Muda., 2017).

Jadual 1.1



Isu semasa berkaitan kebolehubahan iklim terhadap hasil padi



Tarikh	Masalah	Kesan	Kawasan	Sumber
2014	Banjir	Kerosakkan 752 hektar sawah padi	Seluruh Mada	Bernama, (2014); Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, (2017)
2016	El Nino	Aktiviti pertanian padi tertangguh	Seluruh Mada	Mstar, (2016)
2020	Kemarau	Penurunan air empangan	Empangan Muda, Kedah	Hasnoor, (2020); Lembaga Kemajuan Pertanian Muda, (2020)

Selain itu, pada tahun 2016 berlaku El Nino yang menyebabkan kawasan tali air sawah padi di Mada Wilayah I, Perlis dan Mada Kedah mengalami kekurangan air dan aktiviti penanaman padi tertangguh (Mstar, 2016). Hal ini tidak berakhir begitu sahaja yang mana pada tahun 2020, Mada Wilayah I, Perlis sekali lagi menerima





bencana kemarau yang berpunca daripada kadar turunan hujan rendah di kawasan Empangan Muda bermula akhir November 2019 sebanyak 1,645mm berbanding pada tahun 2018 sebanyak 2,036mm (Hasnoor, 2020). Berdasarkan laporan dari Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (2020), mendapati kedudukan turunan air di Empangan Muda sepanjang tahun 2019 adalah 1,857mm berbanding pada tahun 2018 iaitu sebanyak 2,273.8mm.

Rentetan daripada fenomena di atas, petani antara yang terdedah dengan ancaman tersebut. Ancaman tersebut menimbulkan pertanyaan, adakah petani mengetahui dan beradaptasi dalam menangani hal ini. Di kawasan pengairan Muda, kebanyakan petani mengetahui fenomena ini melalui televisyen. Malahan golongan petani turut sedar tentang ancaman dan kesan dari fenomena tersebut (Ahmad Zubir, 2017). Namun begitu, majoriti petani di kawasan jelapang padi Mada dimonopoli oleh golongan berumur (60 tahun) dan kurang berkemahiran dalam teknologi pertanian (Charon, 2017).

Tambahan lagi, dalam laporan Koridor Utara Malaysia (2013) menyatakan kadar penggunaan teknologi progresif dan amalan agronomi pesawah masih lagi berada pada tahap yang rendah malah penanaman masih lagi secara kecil-kecilan (Jadual 1.2). Ini berkemungkinan wujud halangan petani dalam berpengetahuan dan beradaptasi terhadap kebolehubahan iklim. Walaubagaimanapun, dalam masalah ini telah melibatkan dua negeri iaitu Perlis dan Kedah yang mana sukar untuk menentukan pengetahuan dan adaptasi petani di Mada Wilayah I, Perlis.



Jadual 1.2

Isu semasa berkaitan pengetahuan dan adaptasi petani terhadap kebolehubahan iklim

Masalah	Kesan	Sumber
Majoriti petani warga emas	Kurang berkemahiran	Charon, (2017)
Teknologi dan amalan pertanian tahap rendah	Wujud halangan beradaptasi	Koridor Utara Malaysia, (2013)
Dua wilayah Mada	Sukar menentukan pengetahuan dan adaptasi petani di Mada Wilayah I, Perlis	Ahmad Zubir, (2017)

Melihat permasalahan ini, sekiranya fenomena ini tidak dititikberatkan maka impak kepada hasil padi dan golongan petani akan terus berlanjutan. Impak ini bukan sahaja melibatkan hasil padi dan petani malahan kepada sektor ekonomi dan sosial. Hal ini benar sebagaimana yang dinyatakan oleh Thorton et al., (2014) iaitu kebolehubahan iklim membawa kesan yang besar kepada manusia (petani kecil, komuniti dan negara) dan sistem semula jadi.

Jadual 1.3

Kerangka permasalahan kajian

Masalah Semasa	Jurang Kajian	Situasi Ideal	Solusi
Ragam iklim terhadap hasil padi	Kekurangan kajian yang melibatkan pengaruh iklim terhadap hasil padi di negeri Perlis	Memerhati dan memastikan apa dan bagaimana ragam iklim terhadap hasil padi	Membina dan memastikan penyelidikan terperinci mengenai kebolehubahan iklim, pengetahuan dan adaptasi petani.
Pengetahuan dan adaptasi petani terhadap kebolehubahan iklim	Status pengetahuan dan adaptasi petani padi di negeri Perlis tidak jelas	Memfokuskan status pengetahuan serta adaptasi petani di negeri Perlis	

Walaupun terdapat data iklim dan data hasil padi negeri Perlis akan tetapi kurang kajian yang menyentuh berkenaan dengan perubahan iklim (Jadual 1.3). Selain dari kurang kajian yang melibatkan pengaruh iklim terhadap hasil padi, masalah status pengetahuan dan adaptasi petani di negeri Perlis juga tidak jelas. Maka, di sini



menimbulkan keperluan kepada pengkaji untuk mengkaji pengaruh kebolehubahan iklim terhadap hasil padi di negeri Perlis di samping melihat pengetahuan serta adaptasi petani padi terutamanya komuniti petani Mada Wilayah I, Perlis.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini mempunyai tiga objektif iaitu:

- i. Mengenalpasti trend kebolehubahan iklim dan trend hasil padi.
- ii. Mengukur hubungan kebolehubahan iklim terhadap hasil padi.
- iii. Menilai pengetahuan petani terhadap perubahan hasil padi kesan pengaruh kebolehubahan iklim.
- iv. Menilai adaptasi petani terhadap perubahan hasil padi kesan pengaruh kebolehubahan iklim.

1.5 Persoalan Kajian

Antara persoalan kajian ini ialah:

- i. Apakah kebolehubahan iklim dan jumlah hasil padi di kawasan MADA Perlis?
- ii. Bagaimanakah hubungan kebolehubahan iklim dengan hasil padi?
- iii. Sejauhmanakah pengetahuan petani kesan dari pengaruh kebolehubahan iklim hasil padi?
- iv. Sejauhmanakah adaptasi petani kesan dari pengaruh kebolehubahan iklim hasil padi?



1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis merupakan satu andaian untuk menjelaskan keadaan yang dikaji atas dasar dua atau lebih pemboleh ubah. Selain itu, hipotesis turut menjadi panduan kepada objektif yang dibina ini bagi mendapatkan keputusan sama ada diterima atau sebaliknya (Fauzi et al., 2014). Terdapat tiga hipotesis umum dalam kajian ini, yang mana menumpu kepada objektif dua, objektif tiga dan objektif empat iaitu:

H_{o1} Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebolehubahan iklim dengan hasil padi di kawasan kajian.

H_{a1} Terdapat hubungan yang signifikan antara kebolehubahan dengan hasil padi di kawasan kajian.

H_{o2} Tidak terdapat pengetahuan daripada golongan petani di kawasan kajian.

H_{a2} Terdapat pengetahuan daripada golongan petani di kawasan kajian.

H_{o3} Tidak terdapat adaptasi daripada golongan petani di kawasan kajian.

H_{a3} Terdapat adaptasi daripada golongan petani di kawasan kajian.

1.7 Skop Kajian

Skop kajian ini diteliti dari aspek pemilihan kawasan kajian, pengumpulan data sekunder dan data primer. Pemilihan kawasan kajian berdasarkan permasalahan kajian yang mana kawasan giat menjalankan aktiviti pertanian padi. Bagi pengumpulan data sekunder, kajian menggunakan data dari Jabatan Meteorologi Malaysia, Jabatan Pengairan dan Saliran dan Lembaga Kemajuan Pertanian Muda. Data-data yang

dikumpulkan adalah data suhu, hujan, sejatan, kelembapan relatif, kelajuan angin dan hasil padi dalam tempoh 21 tahun (1998-2019).

Skop kajian melalui pengumpulan data primer secara lapangan menggunakan instrumen soal selidik. Instrumen soal selidik akan memfokuskan soalan yang berkaitan dengan pengetahuan petani terhadap kebolehubahan iklim dan adaptasi petani dalam menangani kebolehubahan iklim. Selain itu, soal selidik ini ditumpukan kepada responden yang berada di dalam kawasan kajian sahaja iaitu Mada Wilayah I, Perlis. Tambahan lagi, batasan dalam kajian ini ialah berkenaan dengan data sekunder. Data radiasi matahari tidak digunakan kerana tidak lengkap.

Pengaruh kebolehubahan iklim perlu dikaji kerana kesannya sangat berbahaya. Kewujudan pengaruh kebolehubahan iklim telah menyebabkan berlakunya perubahan cuaca, corak hujan dan fenomena cuaca ekstrem. Perubahan ini telah memberi impak negatif yang signifikan kepada keselamatan makanan terutamanya hasil padi (Habib et al., 2020; Jian et al., 2023; Mamodo et al., 2023).

Walaupun banyak kajian di Malaysia yang mengkaji berkaitan pengaruh iklim terhadap hasil padi dengan model-model pengiraan yang tepat, kesan pengaruh iklim, faktor-faktor iklim dan unjuran iklim masa hadapan akan tetapi kurang kajian yang dilakukan di negeri Perlis khususnya di Mada Wilayah I, Perlis. Tambahan lagi, kurang

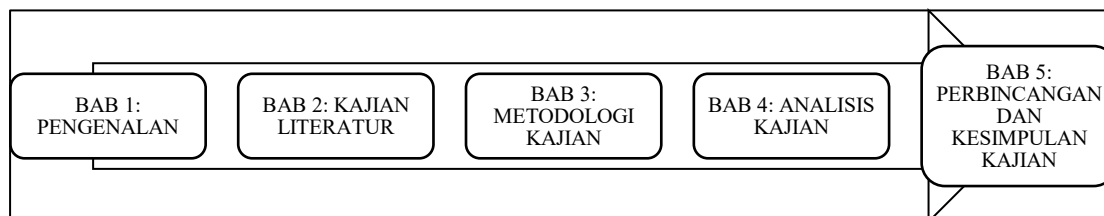
juga kajian yang melibatkan pengetahuan petani dan adaptasi petani terhadap pengaruh iklim di Perlis.

Oleh itu, kajian ini penting untuk dilakukan kerana negeri Perlis merupakan sebahagian penyumbang kepada penghasilan padi di Malaysia. Selain itu, kajian ini penting untuk melihat elemen-elemen iklim seperti suhu, hujan, sejatan, kelembapan relatif dan kelajuan angin dijadikan pembolehubah bagi meneliti pengaruh dan hubungan terhadap hasil padi di Perlis. Sehubungan dengan itu, pengetahuan dan adaptasi petani juga penting untuk melihat tindak-tanduk petani dalam menghadapi kebolehubahan iklim.

1.9 Organisasi Penulisan Tesis

Organisasi kajian penting dalam menyusun sesuatu kajian dan menjadi panduan kepada pengkaji untuk menyiapkan keseluruhan laporan kajian selain mencapai objektif kajian. Langkah-langkah dan pelaksanaan yang dilakukan oleh pengkaji melalui organisasi kajian memberi suatu gambaran yang jelas dan membantu menjayakan keseluruhan bab (Torres, 2020). Secara umumnya, kajian ini dilaksanakan dengan lima bab. Pertama, organisasi kajian ini melibatkan pengenalan (bab 1) yang mana memicu kepada objektif kajian. Pada bab 2, akan menjelaskan berkenaan dengan definisi kebolehubahan iklim dan kajian-kajian lepas khususnya di Malaysia. Bagi bab 3, kawasan kajian, metodologi kajian dan sumber data diperjelaskan. Kesemua objektif kajian akan dijelaskan melalui bab 4 manakala perbincangan serta kesimpulan akan di terangkan pada bab 5. Bagi

lebih jelas berkenaan dengan organisasi kajian boleh dilihat pada Rajah 1.2. Tuntasnya, organisasi bagi kajian ini mencakupi semua bahagian.



Rajah 1.2. Carta organisasi kajian

1.10 Kesimpulan

Kesimpulannya, bab ini menerangkan tentang kebolehubahan iklim secara umum dengan latar belakang kajian. Seterusnya, penerangan permasalahan kajian dikemukakan bagi memahami apa masalah yang sebenar telah berlaku. Atas sebab permasalahan itu, objektif kajian dan persoalan kajian dibina dan menjadi tunjang untuk menyokong keperluan kajian ini. Di samping itu, hipotesis turut dibina bagi melihat adakah terdapat andaian yang akan berlaku setelah mendapat hasil kajian pada bab yang akan datang.