

**PENCIRIAN DAN PENILAIAN VARIETI TERUNG DI ATAS  
TANAH SIRI SILABUKAN**

**NUR IZREEN AZLIN BINTI MHD IDRIS**

**PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

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

**PROGRAM HORTIKULTUR DAN LANDSKAP  
FAKULTI PERTANIAN LESTARI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2018**



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

## BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: PENCIRIAN DAN PENILAIAN VARIETI TERUNG DI ATAS TANAH SIRI SILABUKANIJAZAH: IJAZAH SARJANA MUDA SAINS PERTANIAN DENGAN KEPUNJIAN,  
HORTIKULTUR DAN LANDSKAP, HG35.SAYA: NUR IZREEN AZLIN BINTI MHD IDRIS SESI PENGAJIAN: 2014-2018  
(HURUF BESAR)

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

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

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

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

TIDAK TERHAD

*Izreen*  
(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: NO 193, BLOK 12,  
FELDA CHINI 03,  
26690 PEKAN,  
PAHANG DARUL MAKMUR.

TARIKH: 17/1/2018

Disahkan oleh:

*Rurulain*  
RURULAIN BINTI ISMAIL  
PUSTAKAWAN KANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PROF. DR. ABD RAHMAN MILAN  
PENYARAH  
FAKULTI PERTANIAN LESTARI  
UMS KAMPUS SANDAKAN

*Rahman*  
(NAMA PENYELIA)

TARIKH: 17-1-2018

## Catatan:

- \*Potong yang tidak berkenaan.
- \*Jika tesis ini SULIT dan TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
- \*Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana Secara Penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



## PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa disertasi ini tidak pernah atau sedang dihantar untuk perolehi ijazah dari universiti ini atau mana universiti yang lain.



---

NUR IZREEN AZLIN BINTI MHD IDRIS

BR14110062

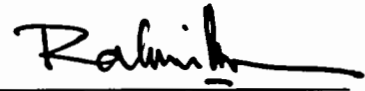
29<sup>th</sup> November 2017



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**DIPERAKUKAN OLEH**

1. Prof. Dr. Abd Rahman Milan  
PENYELIA



Tandatangan dan cop  
PROF. DR. ABD RAHMAN MILAN  
PENSYARAH  
FAKULTI PERTANIAN LESTARI  
UMS KAMPUS SANDAKAN



## **PENGHARGAAN**

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih dan memberi setinggi-tinggi penghargaan kepada Penyelia Projek, Prof. Dr. Abd Rahman Milan, Pensyarah di Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah di atas segala bimbingan, nasihat, dan kesabaran sepanjang tempoh kajian ini dijalankan.

Terima kasih juga diucapkan kepada Bahagian Ladang Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah, di atas segala kemudahan yang telah diberikan. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga di ucapkan kepada rakan-rakan yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam melaksanakan kajian.

Akhir sekali, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada mak abah dan ahli keluarga saya yang sentiasa memberikan sokongan dan semangat kepada saya sehingga projek ini akhirnya mampu disiapkan dalam tempoh yang telah ditetapkan.



## ABSTRAK

Terung merupakan antara sayuran yang terkenal di Malaysia dan permintaan pasaran terhadap buah terung selama ini terus meningkat selari dengan pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan meningkatnya kesedaran tentang manfaat sayur-sayuran dalam memenuhi gizi keluarga, sehingga produksi tanaman terung perlu ditingkatkan. Meskipun begitu, pengembangan tanaman terung ini menjadi terhad berikutan kekurangan tempat-tempat yang berpotensi untuk menanam tanaman terung ini. Kawasan yang tinggal hanyalah di kawasan tanah-tanah yang bermasalah seperti tanah Siri Silabukan contohnya. Oleh itu, satu kajian telah dijalankan di Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah untuk mencirikan dan menilai varieti terung yang sesuai ditanam di atas tanah Siri Silabukan. Kajian lapangan ini dijalankan dari bulan Jun hingga bulan Disember 2017 di Rumah Lindungan Hujan Nombor 12. Eksperimen ini dijalankan dalam Reka Bentuk Berawak Lengkap (CRD) dengan 5 rawatan bersama empat replikasi untuk setiap satu rawatan. Berdasarkan keputusan min daripada analisis LSD untuk pertumbuhan vegetatif menunjukkan bahawa varieti T2 iaitu Terung Ungu Merah Besar mempunyai min yang paling tinggi untuk ketinggian pokok (23.25 sm), bilangan daun (18.75), kandungan klorofil dalam daun ( $46.83 \text{ mg g}^{-1}$ ), berat basah daun (66.86 g), berat kering daun (11.04 g), berat basah akar (8.50 g), berat kering akar (1.39 g), jumlah berat basah (85.68 g) dan jumlah berat kering (14.24 g). Manakala varieti T5 iaitu Terung Bulat Sentul tidak memberi prestasi yang baik di atas tanah Siri Silabukan. Keputusan berdasarkan kajian ini, mendapati bahawa satu varieti terung yang terbaik iaitu varieti T2 Terung Ungu Merah Besar boleh dipilih dan disyorkan untuk dikomersialkan di atas tanah Siri Silabukan dan juga boleh dijadikan sebagai induk dalam program pembiakbakaan terung di atas tanah Siri Silabukan.



## **ABSTRACT**

*Eggplant is one of the vegetables that are popular in Malaysia and the market demand for eggplant fruit is increasing in line with population growth and the increase in awareness about the benefits of vegetables in fulfilling family nutrition, until eggplant crop production needs to be increased. However, this eggplant crop development is limited due to the lack of potential areas for growing crops this eggplant. The only places that are left for the cultivation of eggplant are only at the troubled land such as Silabukan soil series. Therefore, a study was conducted in the Faculty of Sustainable Agriculture, University Malaysia Sabah to characterize and evaluate the suitable eggplant varieties planted on the Silabukan Soil Series. This fieldwork was conducted from June to December 2017, at the Rainshelter No.12. This experiment was conducted in Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and four replications for each treatment. Based on the mean results of the LSD analysis for vegetative growth showed that the T2 variety of the 'Ungu Merah Besar' had the highest mean for tree height (23.25 cm), leaf number (18.75), chlorophyll content in leaves (46.83 mg g<sup>-1</sup>), fresh leaf weight (66.86 g), dry leaf weight (11.04 g), fresh root weight (8.50 g), dry root weight (1.39 g), total fresh weight (85.68 g) and total dry weight (14.24 g). While the T5 variety of Bulat Sentul Brinjal does not perform well on Silabukan Soil Series. Based on the result of this study found that one of the best eggplant varieties of the T2 Big Red Eggplant variety can be selected and recommended for commercialization on Silabukan Series soil and can also be used as a master in the eggplant breeding program on Silabukan Series soil.*



## ISI KANDUNGAN

<b>Kandungan</b>	<b>Muka surat</b>
PENGAKUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
ISI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN	xii
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Justifikasi	2
1.3 Objektif	3
1.4 Hipotesis	3
<b>BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN</b>	<b>4</b>
2.1 Taksonomi dan Klasifikasi Terung	4
2.2 Sejarah dan Asal-usul Terung	4
2.3 Manfaat dan Kelebihan Terung	5
2.4 Morfologi Terung	6
2.5 Pertumbuhan dan Perkembangan Terung	7
2.6 Pendebungaan	7
2.7 Pendebunga Semulajadi	8
2.8 Pengawal Atur Selia Pertumbuhan Terung	9





2.9	Penilaian	10
2.10	Iklm	10
2.11	Kawalan Rumpai	11
2.12	Perosak dan Penyakit	11
2.13	Pengairan	11
2.14	Tanah Siri Silabukan	11
2.15	Faktor Tanah dalam Kajian	12
<b>BAB 3 METODOLOGI</b>		13
3.1	Tapak Kajian dan Keadaan Iklm	13
3.2	Varieti Terung	13
3.3	Sumber Biji Benih	15
3.4	Analisis Tanah	15
3.5	Penanaman Anak Benih	15
3.6	Penyelenggaraan	16
3.7	Reka Bentuk Eksperimen	18
3.8	Pengumpulan Data	18
	3.8.1 Parameter	18
	3.8.2 pH	21
3.9	Analisis Statistik	21
<b>BAB 4 KEPUTUSAN</b>		22
4.1	Analisis Varians Bagi Pencirian dan Penilaian varieti Terung	22
	4.1.1 Pertumbuhan Vegetatif	22
	4.1.2 Komponen Tanah	23
4.2	Perbandingan Min Antara Parameter Menggunakan Perbezaan Terkurang Bererti (LSD)	24
4.3	Analisis Parameter	26

4.4	Pertumbuhan Vegetatif untuk Setiap Varieti Terung	28
4.4.1	Ketinggian Pokok	28
4.4.2	Bilangan Daun	29
4.4.3	Kandungan Klorofil dalam Daun	29
4.4.4	Berat Basah Daun	31
4.4.5	Berat Kering Daun	31
4.4.6	Berat Basah Batang	32
4.4.7	Berat Kering Batang	33
4.4.8	Berat Basah Akar	34
4.4.9	Berat Kering Akar	34
4.4.10	Jumlah Berat Basah	35
4.4.11	Jumlah Berat Kering	36
4.4.12	pH Tanah Sebelum Penanaman	36
4.4.13	pH Tanah Selepas Penuaian	37
<b>BAB 5 PERBINCANGAN</b>		39
5.1	Pencirian dan Penilaian Varieti Terung untuk Pertumbuhan Vegetatif di Tanah Siri Silabukan	39
5.1.1	Ketinggian Pokok	39
5.1.2	Bilangan Daun	40
5.1.3	Kandungan Klorofil dalam Daun	41
5.1.4	Berat Basah	42
5.1.5	Berat Kering	42
5.1.6	pH Tanah	44
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>		45
6.1	Kesimpulan	45
6.2	Cadangan	45

**RUJUKAN**

46

**LAMPIRAN**

50



## SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
3.1 Lima varieti terung yang digunakan dalam kajian bersama penerangan setiap satu.	12
3.2 Pengawalan Perosak dan Penyakit	15
4.1 Min Kuasa Dua daripada Analisis ANOVA bagi pertumbuhan vegetatif untuk lima varieti terung	22
4.2 Min daripada Analisis ANOVA bagi komponen tanah untuk lima varieti terung	23
4.3 Min daripada Analisis LSD bagi pertumbuhan vegetatif untuk lima varieti terung	24
4.4 Min daripada Analisis LSD bagi pertumbuhan vegetatif untuk lima varieti terung	25
4.5 Data daripada Analisis ANOVA bagi pertumbuhan vegetatif bagi lima varieti terung	26

## SENARAI RAJAH

<b>Rajah</b>	<b>Muka surat</b>
4.1 Min Ketinggian pokok bagi lima varieti terung untuk tujuh minggu	28
4.2 Min bilangan daun bagi lima varieti terung untuk tujuh minggu	29
4.3 Kandungan klorofil dalam daun bagi lima varieti terung untuk tujuh minggu	30
4.4 Min berat basah daun bagi lima varieti terung	31
4.5 Min berat kering daun bagi lima varieti terung	32
4.6 Min berat basah batang bagi lima varieti terung	33
4.7 Min berat kering batang bagi lima varieti terung	33
4.8 Min berat basah akar bagi lima varieti terung	34
4.9 Min berat kering akar bagi lima varieti terung	35
4.10 Min jumlah berat basah bagi lima varieti terung	36
4.11 Min jumlah berat kering bagi lima varieti terung	36
4.12 Min pH tanah sebelum penanaman dilakukan bagi lima varieti terung	37
4.13 Min pH tanah selepas penuaian dilakukan bagi lima varieti terung	38

## SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

°C	Darjah celcius
%	Peratus
=	Sama dengan
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Aluminium Oksida
ANOVA	Analisis Varians
CRD	Completely Randomized Design
CV	Pekali Ubahan
FAO	Food and Agriculture Organization
FPL	Fakulti Pertanian Lestari
g	Gram
ha	Hektar
H <sub>0</sub>	Hipotesis Null
H <sub>A</sub>	Hipotesis Alternatif
Kg	Kilogram
L	Liter
LSD	Least Significant Difference
mL	Mililiter
mm	Milimeter
n	Bilangan Kromosom
sm	Sentimeter
R	Replikasi
RM	Ringgit Malaysia
SAS	Statistical Analysis Software
T	Varieti
UMS	Universiti Malaysia Sabah



## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.1 Latar Belakang

Terung (*Solanum melongena* L.) adalah salah satu daripada sayuran komersial yang tergolong di dalam keluarga Solanaceae dan ia ditanam secara meluas di kawasan tropika dan sub-tropika. Terung merupakan tanaman asli dari kawasan tropika yang dipercayai berasal daripada Asia, terutama India dan Burma dan ia telah diperkenalkan di Eropah sekitar 1300 Sebelum Masihi. Ia telah diperkenalkan ke Itali pada abad berikutnya, walaupun pada mulanya terung hanya ditanam sebagai tanaman hiasan tetapi selepas abad ke-16 terung mula ditanam sebagai sumber makanan (Anon, 2017).

Menurut Buku Tahunan Pengeluaran Makanan dan Pertanian (FAO) 1993, Asia merupakan antara kawasan pengeluaran terung yang terbesar, yang terdiri daripada lebih 90% daripada kawasan pengeluaran dunia. Negara-negara pengeluaran terung yang utama adalah seperti China (321,000 ha), India (300,000 ha), Indonesia (55,000 ha), Turki (44,000 ha), Jepun (16,000 ha), Filipina (15,000 ha) dan Malaysia (2,072 ha).

Kajian ekonomi menunjukkan bahawa kos pengeluaran sehektar tanaman terung di Malaysia adalah sekitar RM 9,601 dengan pendapatan kasar sebanyak RM 12,750 dan pendapatan bersih sebanyak RM 3,148 sedangkan kos pengeluaran hanya 0.45 peratus dan pulangan ke atas pelaburan adalah RM 1.33. Ini adalah berdasarkan kepada hasil 21.5 tan metrik sehektar yang dilaporkan oleh petani. Menurut sumber daripada Perangkaan Agromakanan (2014), keluasan tanaman terung di Malaysia daripada tahun 2009 sehingga tahun 2014 adalah sekitar 2,183 hektar. Kajian turut menunjukkan keluasan tanaman terung semakin meningkat dari tahun ke tahun (Perangkaan Agromakanan, 2014).



Terung merupakan tanaman jenis perdu yang dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 60-90 cm. Daun tanaman ini lebar, bunganya berwarna ungu dan merupakan bunga yang sempurna, biasanya terpisah dan terbentuk dalam tandan bunga. Tunas bunga berkembang di dalam sudut-sudut daun sama seperti tunas vegetatif. Pada awal peringkat berbunga, bunga terung sangat rapat antara satu sama lain. Apabila ruas lebih panjang, jarak antara bunga akan bertambah (Anon, 2017).

Buah terung diklasifikasikan sebagai buah bukan klimakterik. Klimakterik adalah peringkat matang buah yang dikaitkan dengan peningkatan pengeluaran etilena dan peningkatan dalam respirasi sel yang boleh berkembang dengan pelbagai saiz, bentuk dan warna bergantung kepada genotip. Ungu adalah salah satu daripada warna terung yang sering ditemui. Ia berlaku dari hasil antosianin dalam epicarp, dan warna ini boleh dipertingkatkan dengan kehadiran pigmen klorofil dalam lapisan di bawah kulit.

Terung sesuai ditanam di kawasan beriklim panas. Ia perlu didedahkan kepada suhu yang berterusan antara 25-30°C dengan kelembapan sederhana kepada kelembapan yang tinggi diperlukan untuk pengeluaran buah-buahan dan bunga optimum.

## **1.2 Justifikasi**

Terung merupakan antara sayuran yang terkenal di Malaysia dan permintaan pasaran terhadap buah terung selama ini terus meningkat selari dengan pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan meningkatnya kesedaran tentang manfaat sayur-sayuran dalam memenuhi gizi keluarga, sehingga produksi tanaman terung perlu ditingkatkan. Meskipun begitu, pengembangan tanaman terung ini menjadi terhad berikutan kekurangan tempat-tempat yang berpotensi untuk menanam tanaman terung ini. Kawasan yang tinggal hanyalah di kawasan tanah-tanah yang bermasalah, contohnya adalah seperti tanah Siri Silabukan. Oleh itu kajian ini dilakukan adalah bertujuan untuk mengkaji varieti terung yang paling sesuai untuk ditanam di atas tanah Siri Silabukan.

Tanah Siri Silabukan merupakan antara salah satu tanah yang tergolong di dalam tanah yang bermasalah. Kandungan mikroorganisma yang rendah di dalamnya menyebabkan tanah Siri Silabukan mempunyai tahap kesuburan yang kurang memuaskan. Tanah Siri Silabukan adalah tanah berasid dan ianya tidak sesuai untuk pengeluaran tanaman semusim. Apabila menanam tanaman semusim, akar tanaman tersebut tidak dapat



sampai hingga ke dalam tanah dan ini menunjukkan bahawa tanah Siri Silabukan adalah berstruktur padat dan mempunyai kandungan tanah liat yang tinggi. Tanah Siri Silabukan tidak sesuai untuk penanaman tanaman semusim tetapi ia lebih sesuai untuk penanaman sayur-sayuran yang berjangka pendek (Anon, 2017).

Tanah Siri Silabukan tergolong di dalam tanah jenis oxisol. Proses seperti hidrolisis, penghidratan, pengoksidaan, larut lesap dan pengasidan sentiasa berlaku pada kadar yang tinggi dalam tanah ini. Ini menunjukkan bahawa tanah oxisol mengandungi beberapa mineral terluluhawa, mempunyai tahap mikro-nutrien yang tinggi dan mempunyai pH yang rendah. Tanah jenis ini mengandungi mineral tanah liat kaolin, tanah liat oksida dan hidroksida logam seperti besi dan aluminium yang perlu dikurangkan untuk mengekalkan nutrien tumbuhan. Sebahagian daripada tanah ini mempunyai agregat stabil yang terdiri daripada tanah liat dan 'sesquioxides' (oksida yang mempunyai tiga atom oksigen dan dua atom dari elemen lain seperti Aluminium oksida,  $Al_2O_3$ ) yang terikat bersama-sama pada sekitar saiz 1-10 mm. Agregat ini menghalang kedalaman perakaran dan pengudaraan pada tanaman.

### 1.3 Objektif

- a) Mencirikan dan menilai varieti terung yang ditanam di atas tanah Siri Silabukan.
- b) Menentukan varieti terung yang sesuai di tanam di atas tanah Siri Silabukan.

### 1.4 Hipotesis

$H_0$  = Tanah Siri Silabukan tidak memberi kesan kepada pencirian dan penilaian varieti terung.

$H_A$  = Tanah Siri Silabukan memberi kesan kepada pencirian dan penilaian varieti terung.

## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Taksonomi dan Klasifikasi Terung

Terung (*Solanum melongena* L.) tergolong di dalam keluarga Solanaceae. Keluarga Solanaceae mengandungi lebih daripada 2000 spesies dan 75 genus. Terung (*Solanum melongena* L.) diiktiraf sebagai salah satu daripada tanaman yang penting dalam keluarga Solanaceae termasuk beberapa tanaman yang lain seperti kentang, tomato, tembakau dan lada (Doganlar *et al.*, 2002). Kajian sitologi menyatakan bahawa nombor kromosom asas bagi terung iaitu  $2n = 24$  adalah sama dalam hampir semua jenis dan spesies terung. Tiga spesies terung di dalam sub genus *Leptostemonum* yang berkait rapat adalah seperti *S. melongena* L., *S. aethiopicum* L., dan *S. macrocarpon* (Sekara *et al.* 2007 and Doganlar *et al.* 2002).

Terung adalah tanaman saka tetapi ia ditanam secara komersial sebagai tanaman semusim. Terdapat tiga varieti utama di bawah spesies *melongena* (Choudhary, 1976). Tiga jenis utama terung telah dibahagikan berdasarkan bentuk buahnya. Terung berbentuk bulat atau berbentuk seperti telur dikumpulkan di bawah *S. melongena* var *esculentum*, terung berbentuk panjang dan langsing termasuk di bawah *S. melongena* var *serpentinum* dan terung yang kerdil atau kecil dikelaskan di bawah *S. melongena* var *depressum*.

#### 2.2 Sejarah dan Asal-usul Terung

Terung telah dikenali di India pada abad ke-3 Sebelum Masihi. Terdapat sekurang-kurangnya 33 nama-nama Sanskrit untuk terung di dalam kesusasteraan India purba



antaranya adalah seperti Varttaka, Bhantaki and Nattingan (Swarup, 1995). Penanaman terung bermula pada abad ke-4 di China dan pada abad ke-9 di Afrika. Lain pula bagi negara Arab dan Afrika yang menunjukkan bahawa sayur-sayuran yang telah dibawa ke kawasan Mediterranean oleh orang Arab agak lewat dan ia telah dianggarkan bermula sekitar abad ke-7. Sementara di Poland dan negara-negara Eropah Tengah, terung dianggap sebagai sayur-sayuran eksotik.

Terung dipercayai berasal daripada India, di mana penanaman utama kultivar berbuah besar berlaku. Dalam 'Origin of cultivated plants' yang diterbitkan pada tahun 1886 oleh De Candolle, menyatakan bahawa spesies *S. melongena* L. telah dikenali di India dari zaman kuno dan dipercayai berasal daripada Asia. Vavilov (1928) berpendapat bahawa pusat asalnya adalah di rantau Indo-Burma.

Pelbagai bentuk, dan warna terung telah dijumpai di seluruh Asia Tenggara, menunjukkan bahawa kawasan ini adalah pusat penting sumber genetik terung. Sumber pusat kepelbagaian dipercayai berada di Bangladesh dan Myanmar yang sebelum ini merupakan sempadan antara India dan Burma. Kenyataan ini telah dibuktikan oleh Ishhiki *et al.* (1994) berdasarkan iso-enzim dan variasi morfologi yang dijumpai di dalam koleksi germplasma besar daripada negara India.

Menurut Zeven dan Zhukovsky (1975), terung berasal daripada India tetapi merebak ke arah timur dan pada abad ke-5 merebak ke China, yang seterusnya menjadi pusat variasi kedua. Peniaga Arab adalah antara individu yang bertanggungjawab membawa terung ke Afrika dan Sepanyol. Terung kini ditanam secara meluas sebagai sayuran di tropika, subtropika dan di zon sederhana panas, terutamanya di Eropah Selatan dan Amerika Selatan. Sampson (1936) turut menyuarakan pendapat bahawa terung berasal daripada Afrika, tetapi tidak ada bukti yang sahih yang menyatakan bahawa terung berasal daripada Afrika.

### **2.3 Manfaat dan Kelebihan Terung**

Buah terung biasanya digunakan sebagai sayur-sayuran dalam pelbagai konteks makanan seperti menggoreng, penjerukan dan sup. Terung boleh diberikan kepada pesakit kencing manis dan pesakit obesiti kerana ia adalah tanaman yang mempunyai kadar kalori yang rendah dan tinggi dalam kalium (Singh dan Kumar, 2006). Ekstrak

tisu terung telah digunakan dalam rawatan asma, dan bronkitis. Diantaranya adalah dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Guimaraes *et al.* 2000). Buah dan daun terung bermanfaat dalam mengurangkan kolesterol dalam darah (Kashyap *et al.*, 2003). Ekstrak fenolik pada terung dengan radikal bebas antioksidan sederhana boleh digunakan untuk mengawal diabetes, mengurangkan tekanan darah tinggi dan hiperglisemia yang disebabkan patogenesis yang dikaitkan dengan tekanan pengoksidaan selular.

## 2.4 Morfologi Terung

Terung boleh tumbuh sehingga mencapai ketinggian 60 - 120 sm. Terung mempunyai pelbagai warna. Antaranya adalah seperti warna ungu, ungu kehitaman, kuning, putih dan hijau. Terung termasuk di dalam tanaman setahun yang berbentuk perdu dan morfologi tanaman terung adalah seperti berikut (Anon, 2017):

- Batang

Batang terung adalah rendah (pendek), berkayu dan bercabang. Tinggi batang tanaman bervariasi antara 50-150 sm tergantung pada jenis varietinya. Permukaan batang, cabang, ataupun daun ditutup oleh bulu-bulu halus.

- Buah

Terung mempunyai pelbagai bentuk buah seperti bujur, oval atau bulat. Buahnya tergantung pada tangkai pokok. Dalam satu tangkai umumnya terdapat sebiji buah terung, tetapi ada juga yang memiliki lebih dari satu buah.

- Bunga

Terung merupakan tumbuhan hermafrodit dimana ia mempunyai gamet jantan dan betina pada satu bunga. Terung adalah tumbuhan yang melakukan pendebungaan sendiri. Walaupun ia boleh menggunakan pendebungaan silang yang (6-10%) daripadanya adalah akibat daripada pemindahan debunga oleh serangga seperti semut dan lebah.

- Biji

Buah terung menghasilkan biji yang ukurannya kecil-kecil berbentuk pipih dan berwarna coklat muda yang digunakan untuk proses reproduksi.

- Akar

Tanaman terung memiliki akar serabut yang dapat menembusi ke dalam tanah sekitar 80 - 100 sm. Akar-akar yang tumbuh mendatar dapat tersebar pada jejari 40 - 80 sm dari pangkal batang pokok bergantung kepada umur tanaman dan kesuburan tanahnya.

## **2.5 Pertumbuhan dan Perkembangan Terung**

Terung biasanya ditanam menggunakan teknik pindahan. Teknik pindahan digunakan kerana ia menyediakan cara yang terbaik untuk mewujudkan keseragaman. Benih terung bercambah 1 - 2 minggu selepas disemai. Pada kebiasaanya anak benih ditanam di dalam bekas bagi mengelakkan daripada mengganggu sistem pada akar pokok. Pada Batang utama, terdapat sekitar 6-10 daun akan terbentuk sebelum kemunculan bunga pertama. Bunga pertama muncul satu setengah hingga tiga bulan selepas proses semaian.

## **2.6 Pendebungaan**

Terung adalah tanaman yang melakukan pendebungaan sendiri. Walau bagaimanapun, agen pendebungaan masih diperlukan dalam pembentukan benih dan set buah-buahan. Keupayaan percambahan debunga secara langsung adalah berkait dengan jumlah nutrien dalam medium percambahan dan juga keadaan persekitaran.

Medium percambahan adalah berbeza, bergantung kepada spesies dan jenis tumbuhan. Selain jumlah nutrien dalam jangka sederhana, kelembapan medium, suhu, tekanan udara dan pH juga memberi kesan kepada debunga percambahan. Jika mana-mana syarat-syarat ini adalah tidak mencukupi, debunga tidak boleh bercambah walaupun ia mempunyai kualiti yang tinggi.

Bunga umumnya, muncul 40 - 45 hari selepas proses pemindahan. Penghasilan bunga pada terung kebanyakannya dipengaruhi oleh cahaya matahari, suhu dan kelembapan. Oleh itu, masa yang tepat bagi tiap-tiap kawasan hendaklah ditentukan melalui pemerhatian dan pengalaman. Penghasilan bunga pada terung biasanya bermula pada jam 6.00 - 7.30 pagi dan terus sehingga ke 11:00 pagi. Waktu puncak untuk berbunga adalah sekitar jam 8.30 pagi sehingga 10:30 pagi. Butir-butir debunga juga mempunyai pelbagai saiz yang berbeza (Prasad *et al.*, 1968). Set buah maksimum dapat dihasilkan apabila stigma menerima debunga daripada tumbuhan yang berbeza.

Pendebungaan silang telah dilaporkan setinggi 48% dan ianya bergantung kepada kehadiran agen pendebunga seperti lebah (*Bombus* sp.), Lebah liar (*Exomalopsis* sp., *Xylocopa* sp., *Anthophora* sp.) dan lebah domestik (*Apis* sp.). Pal dan Osvald (1967) mendapati bahawa set buah-buahan tumbuhan yang didebungakan oleh agen pendebunga seperti serangga adalah lebih baik daripada hasil pendebungaan sendiri. Pal dan Taller (1969) berpendapat bahawa bilangan biji pada setiap buah adalah berkait rapat dengan jenis pendebungaan.

Walaupun ia dianggap sebagai tanaman yang melakukan pendebungaan sendiri, tetapi di dalam iklim yang panas dan lembap, pendebungaan silang boleh berlaku sehingga mencapai 20%, terutamanya disebabkan oleh heterosis (Swarup, 1995). Quagliotti (1979) menganggarkan jumlah pendebungaan silang dalam terung adalah di antara 0 dan 46%, tetapi pendebungaan silang pada jarak 50 m atau lebih adalah tidak wujud. Bunga akan berkembang untuk 2-5 hari. Bunga terung akan kembang dan melepaskan debunga pada waktu pagi, tetapi fenomena ini turut dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan sekitar.

## 2.7 Pendebunga Semulajadi

Lebah adalah ejen pendebungaan tumbuhan yang paling penting di seluruh dunia. Kajian atas permintaan madu lebah (*Apis mellifera*) sebagai pendebunga semulajadi kepada sayur-sayuran bermula pada tahun 1950. Walaupun serangga amat berkesan sebagai ejen pendebungaan dalam banyak spesies tumbuhan, tetapi ia tidak memainkan peranan dalam tanaman dari keluarga Solanaceae. Pada masa ini, lebah (*Bombus terrestris*) di Eropah dan *Bombus impatiens* di Amerika Utara yang biasa

digunakan untuk pendebungaan bunga tomato, lada, dan terung ditanam di bawah lindungan (Kowalska 2003, Gemmill-Herren dan Ochieng 2008).

Serangga seperti lebah selalunya digunakan untuk proses pendebungaan. Lebah mempunyai lidah yang panjang, di mana lidah yang panjang memainkan peranan yang penting dalam pendebungaan. Lebah adalah antara serangga yang mempunyai lidah terpanjang iaitu 12 milimeter panjang. Ini membuatkan pendebungaan tanaman terung di bawah lindungan memberikan hasil yang memuaskan (Dylewska, 1996). Aktiviti pendebungaan biasanya dilakukan pada waktu siang. Faktor cuaca perlu dititik beratkan di dalam aktiviti pendebungaan. Pada suhu 15-25°C, serangga adalah paling aktif pada waktu tengah hari, manakala di hari yang panas (melebihi 25°C), mereka terbang untuk mengumpul debunga.

Tidak seperti serangga lain yang tetap hinggap pada bunga walaupun pada suhu yang lebih rendah (6 - 8°C) dan keamatan cahaya yang rendah. Selain itu, lebah melakukan proses pendebungaan dengan kerap dan mereka tidak akan hinggap pada bunga yang sama (Dobromilska, 1997). Di hari yang cerah, serangga ini mula terbang kira-kira 8:00 pagi dan berakhir kira-kira jam 5:00 petang. Lebah mampu singgah pada 15 kuntum bunga pada setiap minit dan ia mampu mendebungkan lima daripada 15 bunga tersebut. Pada hari-hari mendung, lebah memulakan penerbangan mereka sekitar jam 11:00 pagi dan berakhir sebelum jam 5:00 petang (Abak *et al.*, 1995).

Peningkatan hasil dan kualiti yang lebih baik dianggap sebagai manfaat utama dari penggunaan lebah dalam proses pendebungaan sayur-sayuran di dalam rumah hijau. Perlindungan biologi tumbuhan terhadap penyakit dan perosak adalah kesan tambahan daripada penggunaan lebah pada tanaman di bawah perlindungan.

## **2.8 Pengawal Atur Selia Pertumbuhan Terung**

Bunga terung boleh dirangsang untuk penghasilan buah-buahan dengan menggunakan bahan kimia jenis pengawal selia pertumbuhan. Pendebungaan yang membawa kepada pembentukan buah dan biji dikaitkan dengan pengeluaran pengawal selia pertumbuhan endogen seperti auksin. Selepas pendebungaan, tahap auksin dalam ovari meningkat, yang mengakibatkan permulaan penghasilan buah-buahan. Selain

daripada auxin, terdapat banyak lagi bahan pengawal atur selia pertumbuhan terung. Antaranya adalah seperti Gibberelins.

Komersial buah-buahan yang dihasilkan oleh tumbuh-tumbuhan yang dirangsang dengan pengawal selia pertumbuhan jauh lebih tinggi berbanding dengan dengan pendebungaan sendiri. Hormon mengubah suai heterositi bunga dengan mempengaruhi struktur anatomi dan nutrien pengangkutan bunga melalui saluran pistil (Handique dan Sarma, 1995).

## **2.9 Penilaian**

Ujian penilaian germplasma dan varieti komersil terung telah dijalankan di Pusat Pembangunan dan Penyelidikan Sayur Asia (AVRDC) bermula dari tahun 1992 hingga 1994. Sebanyak 68 varieti komersial dan 119 germplasma dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam pemerhatian dan ujian penilaian. Pelbagai kepelbagaian dapat dilihat dari segi hasil dan ciri-ciri hortikultur. Kebanyakan varieti komersial dengan kacukan F1 menunjukkan prestasi yang sangat baik. Genotip dengan sifat-sifat hortikultur yang baik, seperti jenis tumbuhan tegak dengan kurang ranting, matang awal, buah yang besar dan lain-lain telah dikenal pasti dan sedang dinilai dalam pelbagai ujian (AVRDC, 1994).

## **2.10 Iklim**

Terung adalah tanaman yang sesuai di tanam pada tanah yang mengandungi 40-60% pasir, 15% tanah liat dan kaya dengan bahan organik. Selain itu, tanah jenis mineral gambut, bris dan bekas lombong juga boleh digunakan. Tanaman terung memerlukan pH yang sesuai sekitar 5.5-6.8 dimana ianya tidak terlalu berasid dan beralkali. Cuaca yang sejuk akan melambatkan lagi proses pertumbuhan dan mengurangkan hasil tanaman. Biji benih muda sangat sensitif kepada suhu sejuk. Oleh itu, tanaman terung tidak sesuai ditanam di kawasan yang beriklim sejuk. Suhu tanah yang optimum untuk percambahan benih adalah 24 - 32°C (Lawrence, 2003).



## RUJUKAN

- Abak, K., Sari, M., Paksoy, M., 1995. Efficiency of bumble bees on the yield and quality of eggplant and tomato grown in unheated glasshouses. *Acta Hortic.*, **412**, 268–274.
- Anon. 2017. Tinjauan Pustaka. Artikel ini Diperolehi daripada <http://digilib.unila.ac.id/7019/9/BAB%20II%20TINJAUAN%20PUSTAKA.pdf>. Diakses pada 25 April 2017.
- Anon. 2016. Oil Palm Fertiliser Recommendation for Sabah Soils. Oil Palm Bulletin. Artikel ini telah didapati dan diperolehi daripada <http://palmoilis.mpob.gov.my/publications/OPB/opb72-afandi.pdf>. Diakses pada 25 April 2017.
- Anon. 2014. Perangkaan Agromakanan 2014. MOA: 46.
- Aronoff, S. 1950. Chlorophyll. New York Botanical Garden Press, pp. 542- 545.
- AVRDC. 1994. AVRDC 1994 Progress Report. Asian Vegetable Research and Development Center, Shanhua, Tainan, Taiwan, ROC.
- Barnett, J. P. 1989. Shading reduces growth of longleaf and loblolly pine seedlings in containers. *Tree Planters' Notes*, **40 (1)**: 23-26.
- Borikar, S. T., Makne, U.G., dan Kulkarni, U.G. 1981. Note on diallel analysis in brinjal. *Indian J. Agric. Science*, **51**: 51-52.
- Choudhary, B. 1976 Vegetables (4th edn.), National Book Trust, New Delhi, pp.50-58.
- Choudhuri, H.C. 1977. Genetical studies in West African eggplant. *Indian J. Genet. & Plant. Breed.*, **37**: 26-33.
- David, P. P. Trotman, A. A., Mortley, D. G., Bonsi, C. K., Loretan, P. A., dan Hill, W. A. (1995). Foliage removal influences sweetpotato biomass yields in hydroponic culture. *HortScience*, **30 (5)**, 1000-1002.
- Diaz-Perez, J. C. 1998. Transpiration rates in eggplant fruit as affected by fruit and calyx size. *Postharvest Biology and Technology*, **13**, 45-49
- Dobromilska, R. 1997. Yielding varieties of sweet peppers based on pollination. *VII Plants. Garden*. pp. 399-402.
- Doganlar, S. Frary, A. Daunay M.C., Lester R.N. dan Tanksley S.D. 2002. Conservation of Gene Function in The Solanaceae as Revealed by Comparative Mapping of Domestication Traits in Eggplant. *Genetics* **161**: 1712-1726.
- Doganlar, S. Frary, A. Daunay, M.C. Lester R.N. Tanksley S.D. (2002): A comparative

- genetic linkage map of eggplant (*Solanum melongena*) and its implications for genome evolution in the Solanaceae. *Genetics*, **161**: 1697–1711.
- Dylewska M., 1996. Nasze trzmielo. Karniowice. O'rodek Doradztwa Rolniczego.
- FAO. 1994. FAO Production Yearbook 1993. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy. **47**:136.
- Frary, A., Doganlar, S., Daunay, M.C. dan Tanksley, S.D. 2003. QTL analysis of morphological traits in eggplant and implications for conservation of gene function during evolution of solanaceous species. *Theory Applied Genetics* **107**: 357-370.
- Furini, A. dan Wunder, J. 2004. Analysis of eggplant (*Solanum melongena*) – related germplasm: Morphological and AFLP data contribute to phylogenetic interpretation and germplasm utilization. *Theoretical and Applied Genetics* **10**: 197-208
- Gemmill-Herren B., Ochieng A.O., 2008. Role of native bees and natural habitats in eggplant (*Solanum melongena*) pollination in Kenya. *Agric., Ecosyst. Environ.* **127**, 31–36.
- Gill, H.S., Arora R.S., dan Pachauri, D.C. 1976. Inheritance of quantitative characters in eggplant. *Indian J. Agric. Sci.* **46**: 484-490.
- Guimaraes, P. R., Galvao, A. M. P, Batista, C. M., Azevado, G. S., Oliveira, R. D., Lamounier, R. P. 2000. Eggplant (*Solanum melongena*) infusion has a modest and transitory effect on hypercholesterolemic subjects. *Braz. J. Med. Bio.* **33**: 1027-36.
- Handique, A. K., Sarma A., 1995. Alteration of heterostyly in *Solanum melongena* L. through gamma-radiation and hormonal treatment. *J. Nuc. Agric. Biol.*, **24**, 121–126.
- Isshiki, S., H. Okubo dan Fujieda. K. 1994. Genetic control of isozymes in eggplant and its wild species. *Euphytica* **80**: 145-150.
- Jiang, Z., & Hull, R. J. (1989). Interrelationship of nutrient uptake, nitrate reductase, and nitrogen use efficiency in selected Kentucky bluegrass cultivars. *Crop Science* **38**, 1623-1632.
- Kashyap, V., Vinod Kumar, S., Collonier, C., Fusari, F., Haicour, R., Rotino, G.L., Sihachakr, D. dan Rajam, M.V. (2003). Biotechnology of Eggplant. *Scientia Horticulturae* **97**: 1-25.
- Khan, A.J., F. Azam dan A. Ali. 2010. Relationship of morphological traits and grain