

KESAN PENGGUNAAN GENTIAN MESOKARPA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PENGHASILAN BAYAM HIJAU
(*Amaranthus viridis* L.)

MUHAMMAD ALIF SYAHMIN BIN MOHD NASIR

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN SYARAT MEMPEROLEH
IJAZAH SARJANA MUDA DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM PENGELUARAN TANAMAN
SEKOLAH PERTANIAN LESTARI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2017



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN TESIS

JUDUL: KESAN PENGGUNAAN GENTIAN MESUKARPA TERHADAP PERTUMBUHAN
PAN PENGHASILAN BAYAM HIJAU

IAJAZAH: IJAZAH SARJANA MUDA SAINS PERTANIAN DENGAN
KEPUJIAN (PENGELUVARAN TANAMAN)

SAYA: MUHAMMAD ALIF SYAHMIN BIN MUHD NASIR SESI PENGAJIAN: 2016 / 2017
(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 (/)

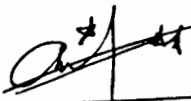
SULIT

(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



(TANDATANGAN PENULIS)

Alamat Tetap: 285 B LAMPUNG

MAK SAKA 22000

JERTEH BESUT

TRENGGANU

TARIKH: 11/1/2017

Disahkan oleh:

NURULAIN BINTI ISMAIL
PUSTAKAWAN KANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)



PROF. DR. ABD RAHMAN MILAN
PENSYARAH

FAKULTI PERTANIAN LESTARI
(NAMA PENYELIAJIAN) KAMPUS SANDAKAN

TARIKH: 11-1-2017

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).

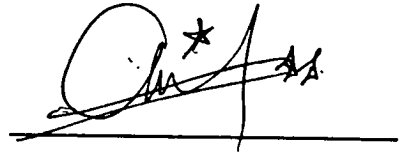


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PERPUSTAKAAN

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-mana universiti yang lain.



MUHAMMAD ALIF SYAHMIN

BIN MOHD NASIR

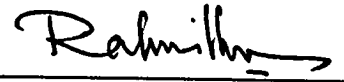
BR13110105



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH

1. PROF. DR. ABD RAHMAN MILAN
PENYELIA



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



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan syukur kepada Allah S.W.T kerana kajian ini dapat disiapkan dan saya juga ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia kajian iaitu Prof. Dr. Abd Rahman Milan Pensyarah Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah di atas bimbingan, cadangan serta kritikan yang telah diberikan dan banyak membantu dalam proses menyiapkan kajian ini.

Saya juga ingin berterima kasih kepada ahli keluarga saya terutama ayah dan ibu saya iaitu Mohd Nasir bin Abdullah dan Nur Adziah bt Ab. Rahman yang menjadi tulang belakang saya serta mendorong dan menjadi kekuatan saya dalam perjalanan saya mengharungi susah senang sepanjang tempoh pengajian saya. Tidak lupa juga kepada adik-beradik saya yang juga sedikit sebanyak turut mendukung saya.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada semua rakan-rakan terutamanya Mohd Afriz bin Nasip, Hezron Henry Clanery, Nadzirah binti Rahmat serta yang lain-lain yang turut sama membantu dalam menyiapkan kajian ini dan juga kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam menyempurnakan disertasi ini.



ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk menentukan kesan penggunaan media penanaman berasaskan gentian mesokarpa bercampur dengan tanah atas terhadap pertumbuhan dan hasil bayam hijau. Objektif kajian ini adalah untuk mengkaji keberkesanan gentian mesokarpa sebagai media penanaman yang baik untuk pertumbuhan dan juga meningkatkan hasil dan kualiti bayam hijau. Kajian ini dijalankan dibawah rumah lindungan hujan di Ladang Fakulti Pertanian Lestari, Universiti Malaysia Sabah. Kajian ini berlangsung selama 4 minggu dengan menggunakan Rekabentuk Eksperimen Rekabentuk Penuh Rawak (CRD) dan perbezaan di antara rawatan dianalisis menggunakan kaedah LSD. Bayam hijau di tanam didalam polibeg dan lima jenis rawatan telah digunakan dalam kajian ini iaitu T1 (100% tanah atas-kawalan), T2 (20% gentian mesokarpa+80% tanah atas), T3 (40% gentian mesokarpa+60% tanah atas), T4 (60% gentian mesokarpa+40% tanah atas), T5 (80% gentian mesokarpa+20% tanah atas). Parameter yang direkodkan dalam kajian ini adalah ukur lilit batang, bilangan daun, ketinggian pokok, berat basah, berat kering dan pH tanah sebelum dan selepas penanaman. Berdasarkan analisis yang dijalankan, penggunaan gentian mesokarpa sebagai media penanaman telah memberikan perbezaan yang sangat ketara antara rawatan kepada pertumbuhan dan hasil bayam hijau di mana T1 menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang sangat tinggi. Oleh itu, penggunaan gentian mesokarpa tidak digalakkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam hijau.



ABSTRACT

This research is being done to study the effect of using a planting medium based on mesocarp fibre mixed with top soil to the growth and production of green spinach. The objective of this research is to study the effectiveness of mesocarp fibre as a good medium for the green spinach growth and to increase the production and quality with the usage of mesocarp fibre as a planting medium. This research was held under the rain shelter at the Faculty of Sustainable Agriculture Farm, University Malaysia Sabah. This research was held for 4 weeks using Completely Randomize Design (CRD) as the experimental design. Green spinach had been planted in a polybag and 5 treatments are used for this research which are T1 (top soil-control), T2 (20% Mesocarp Fibre + 80% top soil), T3 (40% Mesocarp Fibre + 60% top soil), T4 (60% Mesocarp Fibre + 40% top soil), T5 (80% Mesocarp Fibre + 20% top soil). The parameters that are recorded in this research are trunk diameter, number of leaves, plant height, wet and dry weight and soil pH before and after planting. Based on analysis done, there is highly significant difference between treatments for growth and yield of green spinach where T1 had shown the best growth and yield. Therefore, it is not recommended to use mesocarp fibre to increase growth and yield of green spinach.



ISI KANDUNGAN

KANDUNGAN	MUKA SURAT
PENGAKUAN	i
DIPERAKUKAN OLEH	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
ISI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI UNIT, SIMBOL DAN SINGKATAN	xi
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Justifikasi	3
1.3 Objektif	4
1.4 Hipotesis	4
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	
2.1 Tanaman Sawi Hijau	5
2.1.1 Asal dan Taburan Sawi	7
2.1.2 Botani	7
2.1.3 Kesesuaian Suhu dan pH Tanah	7
2.1.4 Amalan Penanaman	8
2.1.5 Pembajaan	8
2.1.6 Penuaian dan Penyimpanan Hasil	9
2.1.7 Penyakit dan Serangga Perosak	9
2.2 Gentian Mesokarpa	10
2.2.1 Penggunaan Gentian Mesokarpa	11
2.2.2 Komposisi Nutrisi Gentian Mesokarpa	12
2.3 Kesan Gentian Mesokarpa terhadap tumbesaran Pisang	12
2.3.1 Hubungan Gentian Mesokarpa dengan tumbesaran Bayam Hijau	12
BAB 3 METODOLOGI	
3.1 Tapak Kajian	14
3.2 Tempoh kajian	14
3.3 Pengumpulan Gentian Mesokarpa	14
3.4 Bahan-bahan	14
3.5 Rawatan	15



3.6	Kaedah Kajian	
3.6.1	Penyediaan Polibeg dan Medium Tanaman	16
3.6.2	Penyediaan Pra-cambah	16
3.6.3	Penanaman Anak pokok	16
3.6.3	Pemindahan Anak pokok	16
3.7	Pengurusan Tanaman	
3.7.1	Merumput	17
3.7.2	Pembajaan	17
3.7.3	Penyiraman	17
3.7.4	Kawalan Penyakit dan Perosak	17
3.7.5	Penuaian Hasil	17
3.8	Parameter	18
3.8.1	Bilangan daun	18
3.8.2	Ketinggian pokok	18
3.8.3	Ukur lilit batang	18
3.8.4	Berat basah	19
3.8.5	pH tanah	19
3.9	Reka Bentuk Kajian	19
3.10	Analisis Statistik	20

BAB 4 KEPUTUSAN

4.1	Keputusan kajian	21
4.2	Halaju min kuasa dua	21
4.3	min dan pekali variasi (CV)	22
4.4	min pertumbuhan dan hasil bayam hijau	22
4.5	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Pertumbuhan bayam hijau	23
4.6	Kesan Tandan Sawit Kosong Dalam Medium Penanaman Terhadap Pertumbuhan Sawi	24
4.6.1	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Bilangan Daun bayam hijau	24
4.6.2	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Ketinggian bayam hijau	25
4.6.3	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Ukur Lilit Batang bayam hijau	26
4.7	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Hasil bayam hijau	27
4.7.1	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap Berat Basah bayam hijau	27
4.8	Kesan Gention Mesokarpa Dalam Medium Penanaman Terhadap pH tanah	29

BAB 5 PERBINCANGAN

5.1	Kesan Rawatan Terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau	30
5.1.1	Kesan Rawatan Terhadap Bilangan Daun Bayam Hijau	31
5.1.2	Kesan Rawatan Terhadap Ketinggian Bayam Hijau	32
5.1.3	Kesan Rawatan Terhadap Ukur Lilit batang Bayam Hijau	33
5.2	Kesan Rawatan Terhadap Hasil Bayam Hijau	33
5.2.1	Kesan Rawatan Terhadap Berat Basah Bayam Hijau	33
5.2.2	Kesan Rawatan Terhadap Berat Kering Bayam Hijau	34
5.3	Kesan Rawatan Terhadap pH Tanah	34

BAB 6 KESIMPULAN

6.1	Kesimpulan	36
6.2	Cadangan	37

RUJUKAN	38
----------------	-----------

LAMPIRAN	40
-----------------	-----------

SENARAI JADUAL

		MUKA SURAT
Jadual 2.1	Jadual Komposisi Nutrisi Bayam Hijau	6
Jadual 2.2	Keluasan dan Pengeluaran Tanaman Bayam	6
Jadual 3.1	Jadual Komposisi Kajian	15
Jadual 3.2	Jadual Susun Atur Plot Kajian	19
Jadual 4.1	Nilai Min Kuasa Dua dari jadual Anova untuk komponen pertumbuhan pokok dan hasil bayam hijau	21
Jadual 4.2	Min dan Pekali Variasi(CV) untuk komponen pertumbuhan dan hasil bayam hijau.	22
Jadual 4.3	Min Pertumbuhan dan hasil bayam hijau untuk setiap rawatan terhadap kesan gentian mesokarpa dalam medium penanaman	22
Jadual 4.4	Purata pH tanah sebelum tanam dan selepas tuai	29

SENARAI RAJAH

		MUKA SURAT
Rajah 4.1	Pertumbuhan Bayam hijau	23
Rajah 4.2	Kesan gentian mesokarpa terhadap pertumbuhan bilangan daun bayam hijau	24
Rajah 4.3	Kesan Gentian mesokarpa terhadap ketinggian pokok bayam hijau	25
Rajah 4.4	Kesan Gentian Mesokarpa terhadap ukur batang bayam hijau	26
Rajah 4.5	Purata berat basah bayam hijau selepas dituai	27
Rajah 4.6	Purata berat kering bayam hijau selepas dituai	28

SENARAI SIMBOL, UNIT DAN SINGKATAN

+	Campur
%	Peratusan
"	inci
ANOVA	Analisis Variasi
Ca	Kalsium
sm	sentimeter
CRD	Rekabentuk Penuh Rawak
DAN	Dasar Agromakanan Negara
Fe	Ferum
g	gram
GSKS	Gentian Sabut Kelapa Sawit
K	Kalium
Cu	Kuprum
kg	kilogram
m	meter
N	Nitrogen
°C	Darjah Celsius
P	Fosforus
SAS 9.4	Sistem Analisis Statistik versi 9.4
UMS	Universiti Malaysia Sabah



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Bayam adalah tumbuhan dari keluarga Amaranthaceae yang menggunakan daun atau bunganya sebagai sayuran baik segar ataupun yang telah di proses. Bayam juga merupakan sumber antioksidan yang baik dan popular di kalangan pengamal makanan sayuran.

Bayam merupakan tanaman yang popular dikalangan petani Malaysia kerana tanaman ini digunakan hampir setiap hari di Malaysia untuk pengambilan sayur yang murah dan senang didapati. Bayam hijau kaya dengan sumber vitamin dan mineral yang lengkap seperti vitamin A, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C, vitamin K, magnesium, zat besi, kalsium, protein dan kalium. Antara khasiat bayam hijau adalah ia dapat menjaga kesihatan kulit, menjaga kestabilan tubuh, menjaga kestabilan tekanan darah dan melawan penyakit anemia. Bayam dapat diklasifikasikan kepada bayam cabut dan bayam petik. Bayam cabut bermaksud bayam yang dituai dengan mencabut keseluruhan pokok sehingga ke akarnya manakala bayam petik merupakan bayam yang dipetik daun atau pucuknya sehingga dapat dilakukan berulang kali selagi pokok masih produktif.

Selari dengan Dasar Agro Makanan Negara 2011-2020 (DAN), jangkaan permintaan sayur-sayuran tempatan akan meningkat sebanyak 4.5% setahun daripada tahun 2010 sebanyak 1.6 juta tan metrik kepada 2.4 juta tan metrik pada tahun 2020 akan datang. Jangkaan pengeluaran sayur-sayuran pula bermula daripada 0.7 juta tan metrik meningkat kepada 1.7 juta tan metrik dengan pertumbuhan sebanyak 9.8% setahun. Sayur-sayuran ini termasuklah sayur berdaun seperti bayam hijau, sawi dan bayam merah. Pengeluaran sayur-sayuran meningkat kerana DAN mempromosikan penggunaan sayur tempatan kepada rakyat setempat disamping membantu pengusaha

sayur-sayuran memperluaskan kawasan tanaman dan pembukaan tanah baru untuk tanaman sayuran. Selain itu, DAN juga menggariskan panduan untuk agro makanan berkenaan keterjaminan makanan. Pengurusan sisa pertanian yang sesuai perlu dilakukan supaya bahan buangan dapat digunakan secara baik dan efektif serta berterusan disamping mengiringi dasar yang kerajaan tetapkan.

Media penanaman merupakan komponen utama ketika bercucuk tanam. Media penanaman yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Secara umum, media penanaman harus dapat menjaga kelembapan di sekitar akar, menyediakan pengudaraan yang cukup, dan dapat menyediakan nutrisi. Media tanaman yang baik perlulah memenuhi beberapa syarat. Salah satunya ialah tidak terlalu padat sehingga tidak dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanaman. Selain itu, media penanaman yang baik juga mampu menyimpan air untuk kegunaan tanaman, pengudaraan yang baik dan tidak menjadi sumber penyakit seperti menjadi perumah kepada patogen serta mudah didapati dengan harga yang murah.

Terdapat pelbagai media tanaman yang boleh digunakan terutamanya daripada pengeluaran kelapa sawit. Menurut statistik yang dikeluarkan oleh MPOB pada Disember 2013, keluasan tanaman sawit di Malaysia adalah 5,222,739 hektar. Manakala di Sabah mempunyai keluasan 1,475,108 hektar dan bahan buangan daripada kilang sawit seperti tandan buah kosong sebanyak 6.13 juta tan metrik dan gantian mesokarpa sebanyak 0.8 juta tan metrik. Tandan sawit kosong, sabut dan tempurung luaran buah sawit merupakan sisa buangan kelapa sawit hasil daripada pemprosesan minyak kelapa sawit. Kebanyakan kilang minyak kelapa sawit menghasilkan 14% sabut, 7% kerang luaran buah sawit dan 23% tandan sawit kosong bagi setiap tan buah segar kelapa sawit. Dalam jumlah tersebut, gantian sabut kelapa sawit (GSKS) atau gantian mesokarpa mempunyai potensi yang tinggi untuk dikitar semula sebagai input pertanian iaitu sebagai kompos atau media penanaman. Kebiasaannya, gantian mesokarpa ini di bakar di tanah yang rata dan digunakan sebagai baja kompos yang di komersialkan. Namun begitu, cara ini akan menyebabkan pencemaran dan mempunyai nilai ekonomi yang rendah. Oleh sebab itu, menggunakan gantian mesokarpa sebagai media penanaman adalah lebih bagus daripada dijadikan baja kompos bukan sahaja kerana dapat mengurangkan pencemaran, namun nutrisi gantian mesokarpa juga tinggi. Gantian mesokarpa mengandungi 53.1% carbon

dan 2.2% nitrogen, selulosa 42%, hemiselulosa 32% dan lignin 22%. Pengurusan sisa buangan adalah berkait rapat dengan industri pertanian kerana kebanyakan sisa buangan mempunyai nilai nutrien tertentu yang dapat membantu tumbesaran tanaman dan meningkatkan nilai ketahanan terhadap serangan penyakit dan serangga. Oleh itu, penggunaan semula sisa buangan pertanian seperti sisa buangan sawit dapat mengurangkan masalah pencemaran alam sekitar dan mengembalikan kesuburan tanah.

1.2 Justifikasi Kajian

Gentian mesokarpa merupakan sisa buangan yang diperolehi di kilang-kilang pemprosesan kelapa sawit setelah buah sawit diproses untuk minyaknya. Sisa buangan ini dikatakan antara salah satu punca pencemaran alam kerana sisa buangan sawit dikatakan tidak mempunyai nilai di pasaran dunia. Dengan adanya kajian ini, gentian mesokarpa dapat digunakan sebagai media penanaman bayam hijau yang sesuai untuk mengurangkan masalah pencemaran. Selain itu, gentian mesokarpa juga berpotensi untuk menjadi baja organik yang baik. Malaysia merupakan negara kedua terbesar di dunia yang mengeluarkan hasil kelapa sawit. Sehubungan dengan itu, gentian mesokarpa juga dapat menyumbang kepada peningkatan ekonomi Malaysia dengan menjual gentian mesokarpa sebagai media penanaman atau baja organik kepada negara luar.

Kajian ini juga diharap akan dapat menyumbang kepada peningkatan pengeluaran hasil bayam hijau dan seterusnya meningkatkan pendapatan para penanam sayur-sayuran khususnya para penanam sayur bayam hijau. Justeru itu, kajian ini diharapkan dapat menghasilkan produk bayam hijau yang bermutu tinggi serta dapat mengeluarkan hasil yang banyak dan dapat memenuhi permintaan bayam hijau atau sayur-sayuran yang lain yang tinggi pada masa sekarang.

1.3 Objektif Kajian

- I. Mengkaji kesan penggunaan gentian mesokarpa terhadap pertumbuhan bayam hijau.
- II. Mengkaji kesan terhadap penghasilan dan kualiti bayam hijau dengan penggunaan gentian mesokarpa sebagai media dan baja organik.

1.4 Hipotesis Kajian

Hipotesis yang dijalankan adalah seperti berikut:

Ho: Penggunaan gentian mesokarpa memberi kesan yang tidak ketara terhadap tumbesaran dan hasil bayam hijau.

Ha: Penggunaan gentian mesokarpa memberi kesan yang ketara terhadap tumbesaran dan hasil bayam hijau.

BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus viridis* L.)

Tanaman hortikultura terutamanya tanaman sayuran daun memegang peranan penting, kerana lebih banyak mengandungi vitamin berbanding sayuran jenis lain. Salah satu sayuran yang harganya tidak terlalu mahal, enak rasanya, cukup mengandungi vitamin dan mineral ialah bayam (Subandi *et al.*, 2015). Bayam merupakan tanaman lazim bagi para petani di Malaysia. Hampir setiap hari, tanaman ini digunakan untuk keperluan harian terutamanya sebagai sumber makanan. Terdapat 2 jenis bayam yang popular di tanam oleh para petani iaitu bayam hijau (*Amaranthus viridis*) dan bayam merah (*Amaranthus gangeticus*). Keseluruhan bahagian bayam hijau menyumbang kepada pengeluaran makanan kerana mengandungi zat makanan yang diperlukan oleh manusia seperti Vitamin B, Vitamin C dan zat-zat galian seperti zat besi (Fe), fosforus (P), kalium (K), Kalsium (Ca), dan Zink (Zn) (Repo, 2010). Bayam hijau boleh dimakan bagi mengatasi penyakit anemia, alergi, penyakit kuning, osteoporosis, alergi dan menjaga kestabilan tekanan darah. Ia juga boleh dimakan bagi menjaga ketahanan tubuh dan menjaga kesihatan kulit. Jadual 2.1.1 menunjukkan komposisi nutrisi dalam bayam.

Jadual 2.1: Komposisi nutrisi Bayam Hijau

KANDUNGAN	AMAUN/100G
Protin	2.1 g
Kalsium	90.0 mg
Fosforus	29.0 mg
Besi	3.8 mg
Kalium	385.0 mg
Beta Karotena	4080.0 ug
Vitamin B1	0.08 mg
Vitamin B2	0.15 mg
Vitamin C	76.6 mg

Sumber: Jabatan Pertanian Pulau Pinang (2015)

Tanaman ini adalah tanaman jangka pendek dengan tempoh matangnya hanyalah antara 3-4 minggu dan mempunyai tindak balas yang cepat terhadap penggunaan baja organik mahupun kimia. Bentuk fizikal tumbuhan seperti saiz daun, bentuk daun, warna daun dan kedudukan bunga adalah yang membezakan spesies tumbuhan ini dan bayam hijau telah diklasifikasikan sebagai bayam berdaun. Kadar ketahanan yang tinggi serta kemampuan untuk mengadaptasi mengikut perubahan cuaca semasa telah membuatkan tanaman bayam hijau begitu popular di kalangan penanam-penanam sayur-sayuran di Malaysia. Amalan penanaman bayam hijau secara komersial dapat merealisasikan DAN untuk peningkatan permintaan sayur-sayuran tempatan. Jadual 2.2 menunjukkan keluasan dan pengeluaran tanaman bayam.

Jadual 2.2: Keluasan dan Pengeluaran tanaman Bayam di Malaysia

Perkara	2010	2011	2012	2013	2014
Keluasan bertanam (Ha)	4312	4098	4023	4288	4311
Luas Berhasil (Ha)	3585	3866	3969	4211	4233
Purata Hasil (Tan Metrik/Ha)	11.1	11.7	13.4	13.5	13.4
Pengeluaran (Tan Metrik)	39933	45136	53038	56649	56935
Nilai Pengeluaran (RM'000)	51,912.72	68,606.39	76,904.88	86,106.42	86,540.97

Sumber: Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia (2014)

2.1.1 Asal dan taburan

Tanaman spesies bayam yang ada di percayai berasal dari kawasan yang berbeza. Bayam dipercayai berasal dari Parsi dan diperkenalkan ke Eropah pada abad ke-15. Namun, bayam berdaun seperti bayam hijau dipercayai berasal dari Asia Tenggara. Tanaman bayam telah tersebar luas di kawasan tropika dan sub-tropika. Dalam perkembangannya, tanaman ini telah dipromosikan sebagai tanaman tinggi sumber protin ke seluruh dunia.

2.1.2 Botani

Bayam hijau adalah tumbuhan tahunan atau jangka masa pendek, tumbuh menegak dan sederhana tinggi manakala daunnya berbentuk bulat atau bujur dan tirus di hujung daun (Williams *et al.*, 1993). Urat-urat daun juga jelas kelihatan. Warna daun pula berwarna hijau muda ke hijau tua dengan berukuran 5 – 15 sm. Bayam mempunyai batang yang licin serta banyak bercabang dan warna batangnya juga hijau seperti daunnya. Bagi bunga bayam, ianya berbentuk 'spike' dan berwarna putih kekuningan. Benih bayam bersaiz kecil dan bulat serta berwarna hitam berkilat dan dianggarkan berat untuk 1000 biji benih hanyalah sekitar 0.3 g (Vincent *et al.*, 1999).

2.1.3 Kesesuaian Cuaca dan Tanah

Kawasan beriklim panas seperti iklim tropikal amatlah sesuai untuk tanaman bayam. Suhu yang sesuai untuk penanaman bayam adalah diantara 23 – 35 °C. Untuk penyediaan tanah, pelbagai jenis tanah sesuai untuk digunakan untuk penanaman bayam hijau termasuklah tanah gambut, bris serta tanah bekas lombong. pH tanah yang sesuai pula diantara 5.5 – 6.5. Bayam sangat sesuai di kawasan beriklim panas kerana fisiologi bayam yang berakar tunjang dan merupakan tanaman C4 yang mempunyai ketahanan terhadap kemarau. Bayam mampu bertahan sekiranya kawasan yang ditanam kekurangan bekalan air (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015).

Untuk penyemaian bayam, suhu yang optimum adalah diantara 20 – 35 °C dengan jarak tanaman 10 sm antara setiap pokok. Kriteria kawasan penanaman yang paling sesuai untuk tanaman bayam adalah kawasan yang lembab, suhu panas dan pencahayaan yang cukup (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015).

2.1.4 Amalan Penanaman

Biji benih bayam boleh ditanam menggunakan dua cara iaitu penanaman terus ke atas batas dan pemindahan atau pindah tanam. Namun begitu, kaedah pindah tanam lebih sesuai digunakan untuk tujuan kajian dengan hanya memilih anak pokok yang berada dalam keadaan yang terbaik dan tumbesaran yang hampir sama sahaja untuk dijadikan bahan kajian. Percambahan bagi tanaman bayam adalah jenis 'epigeal' dan bercambah dalam masa 3 – 4 hari selepas disemai dan anak pokok bayam akan sedia untuk dipindahkan ke batas penanaman selepas 12 hingga 16 hari dengan ketinggian kira-kira 5 – 10 sm. Setelah mencapai kriteria yang ditetapkan, anak benih bayam dipindahkan daripada dulang semaian ke dalam polibeg yang tersedia berisi medium yang telah ditetapkan (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015). Untuk penyemaian benih, biji benih boleh disemai dengan kedalaman 1.0 sm dari permukaan tanah dan dilembabkan dengan sedikit air (Dumitru *et al.*, 2014).

Penyediaan tanah hendaklah sesuai dengan tanaman dan tanah yang sesuai untuk tanaman bayam adalah tanah loam berpasir, tanah loam dan tanah liat loam. Bayam juga memerlukan sistem pengairan yang baik serta kawasan teduhan pada hari yang sangat panas untuk pertumbuhan yang baik. Untuk komposisi tanah yang baik adalah tanah lapisan atas, pasir dan kompos dengan nisbah 3:1:1 dan penggunaan dulang semaian amat digalakkan.

2.1.5 Pembajaan

Aplikasi pembajaan untuk tanaman bayam berbeza mengikut tanah kawasan penanaman. Aplikasi pembajaan yang optimum bagi penanaman bayam untuk baja organik adalah 5.0 t/ha untuk tanah Bris dan 3 – 5 t/ha untuk tanah mineral atau tanah lapisan atas. Untuk baja hijau dengan nisbah N:P:K:Mg+TE dengan nilai 15:15:15:2+TE pula masing-masing adalah 0.55t/ha untuk tanah Bris dan tanah atas. Bahan organik yang diperlukan dalam tanah adalah lebih kurang 3 – 5 % (Jabatan Pertanian Sarawak, 2014).

2.1.6 Penuaian dan Penyimpanan Hasil

Penuaian merupakan operasi awal dalam pengendalian lepas tuai dan perlu dititikberatkan untuk mendapatkan hasil yang maksimum pada masa yang optimum. Aspek penting bagi penuaian adalah menentukan tahap kematangan yang sesuai dan cara penuaian. Masa yang sesuai untuk penuaian bayam adalah 28 – 30 hari selepas penyemaian (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015). Masa ini amat penting bagi mengelak penuaian sebelum matang dan penuaian lewat dan tahap kematangan ketika penuaian juga mempengaruhi mutu dan ketahanan semasa penyimpanan. Penuaian awal akan menyebabkan hasil tidak mencapai sasaran dan kemampuan pertumbuhan bayam manakala penuaian lewat pula akan menyebabkan bayam menjadi tua, berbatang keras dan serat yang tinggi sekaligus mengurangkan kualiti bayam ketika di pasaran. Jika amalan penanaman dilakukan mengikut amalan yang disyorkan, hasil bayam boleh mencecah 1500kg/ha (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015).

Kerja-kerja penuaian ini digalakkan dijalankan pada awal pagi atau lewat petang bagi mengelakkan pengurangan berat basah bayam kerana penuaian pada waktu panas akan menurunkan berat basah bayam dan seterusnya merendahkan kualiti bayam. Bayam dituai dengan mencabut keseluruhan tanaman termasuk akar (Operasi Perkhidmatan Sokongan, Taman Pertanian UPM, 2011). Namun, penuaian hendaklah dilakukan dengan berhati-hati atau menggunakan peralatan yang sesuai supaya tidak berlaku kecederaan pada tanaman bayam. Bayam hanya boleh mengekalkan kualiti sehingga 2 minggu sahaja selepas dituai. Jika melebihi 2 minggu, pokok bayam akan mula kekuningan dan layu. Untuk penyimpanan bayam, hasil tuaian bayam hendaklah diletakkan pada suhu 1 – 3 °C dengan kelembapan relatif 90 – 95 %. Dengan penyimpanan dengan keadaan begini, tanaman bayam boleh bertahan sehingga seminggu (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015).

2.1.7 Penyakit dan Serangga Perosak

Penyakit yang kebiasaannya menjangkiti tanaman bayam ialah hawar lecur (*Cystopus bliti*) dan lecuh anak benih (*Phythium butleri*) (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015). Simptom bagi penyakit hawar lecur ialah tompok-tompok putih di bahagian bawah daun dan tompok-tompok ini akan memenuhi ruang bahagian bawah daun jika tidak dikawal.

Untuk mengawal penyakit ini, racun kulat 'benomyl' sesuai digunakan. Tanaman giliran juga digalakkan untuk mengelakkan penyakit ini daripada merebak. Seterusnya, penyakit lecu anak benih pula akan menyerang benih yang baharu disemai yang akan menyebabkan benih menjadi dorman dan tidak bercambah. Bagi mengawal penyakit ini pula, rawatan benih menggunakan 'Captan' boleh dilakukan serta elakkan menanam di kawasan yang terlalu lembab kerana aktiviti mikrob yang tinggi. Racun 'Benomyl' juga boleh digunakan jika serangan penyakit ini meningkat.

Bagi masalah serangan perosak pula, perosak yang sering ditemui dalam penanaman tanaman bayam ialah ulat pangkas (*Agrotis ypsilon*) dan ulat ratus (*Spodoptera litura*) (Jabatan Pertanian Pulau Pinang, 2015). Serangan ulat pangkas akan menunjukkan simptom batang bayam patah dan selalunya ulat ini menyerang pada waktu malam dengan memotong batang pada aras tanah dan dahan daun. Ini akan menyebabkan bayam tidak dapat melakukan kitaran proses untuk pertumbuhan seterusnya akan menyebabkan kematian. Amalan pengawalan bagi serangan perosak ini adalah dengan menggunakan umpan 'Trichlorfon' dan dedak dengan kadar 1:20 ataupun melakukan penyemburan racun perosak menggunakan 'Chlorfluazin' dan 'Fenvelarate'. Bagi perosak ulat ratus pula, simptom yang ditunjukkan adalah daun bayam kelihatan berlubang-lubang kerana ulat ini memakan daun dan pucuk bayam. Serangan ulat ratus lebih kritikal kerana ulat ini menyerang secara berkelompok dimana ulat ini didapati lebih daripada seekor untuk satu pokok. Perosak ini dikawal dengan menggunakan racun 'Trichlorfon', 'Permethrin' atau 'Fenvelarate'. Untuk kawalan menyeluruh bagi serangan perosak, serangga dan daun yang rosak akibat serangan hendaklah dimusnahkan bagi mengelakkan serangan ini merebak.

2.2 Gentian Mesokarpa

Gentian mesokarpa ataupun serat kelapa sawit mempunyai struktur yang keras di mana mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sabut kelapa. Pada asasnya, gentian mesokarpa terdiri daripada serat buah sawit, biji sawit yang dihancurkan dan tempurung. Gentian mesokarpa merupakan sisa buangan yang diperolehi di kilang-kilang pemprosesan kelapa sawit setelah buah sawit diproses untuk minyaknya (Nor Ida Amalina *et al.*, 2013). Gentian mesokarpa dihasilkan selepas buah sawit diproses untuk pengeluaran minyak. Sebanyak 11% gentian mesokarpa dihasilkan daripada buah sawit selepas mengekstrak

minyak sawit. Sisa buangan ini dikatakan antara salah satu punca pencemaran alam kerana sisa buangan sawit dikatakan tidak mempunyai nilai di pasaran dunia. Namun begitu, gentian mesokarpa sebenarnya berpotensi untuk menjadi sumber tenaga baharu serta input pertanian. Dengan adanya kajian ini, gentian mesokarpa dapat digunakan sebagai media penanaman bayam hijau yang sesuai untuk mengurangkan masalah pencemaran. Hal ini bersesuaian kerana gentian mesokarpa mempunyai kandungan lignoselulosa yang tinggi membuatkan ianya sukar diurai. Sebagai contoh, terdapat kajian yang telah dijalankan menggunakan cendawan untuk membantu mengurai gentian mesokarpa dan hasilnya adalah baik jika gentian mesokarpa tersebut dicampur terlebih dahulu menggunakan kapur dan hampas padi (Mohamed Saidu *et al.*, 2015). Selain itu, gentian mesokarpa juga berpotensi untuk menjadi baja organik yang baik. Malaysia merupakan negara kedua terbesar di dunia yang mengeluarkan hasil kelapa sawit. Sehubungan dengan itu, gentian mesokarpa juga dapat meningkatkan hasil ekonomi Malaysia dengan menjual gentian mesokarpa sebagai media penanaman atau baja organik kepada negara luar.

2.2.1 Penggunaan Gentian Mesokarpa

Di Malaysia penggunaan gentian mesokarpa sebagai hasil buangan kilang semakin meluas terutamanya di kilang-kilang pemprosesan minyak kelapa sawit di mana gentian mesokarpa dijadikan bahan bakar untuk menghasilkan stim sebagai sumber tenaga. Selain itu, gentian mesokarpa juga digunakan sebagai bahan kajian untuk sebagai sumber penghasilan bioethanol, biofuel dan biodiesel, digunakan sebagai bahan sungkupan dan sumber fiber kepada penggunaan komposit dalam penghasilan perabot dan tilam (Md.Yunos *et al.*, 2012). Selain itu, selaku bahan lignoselulosa, gentian mesokarpa juga telah menarik perhatian para pengkaji kerana potensi untuk menjadi bahan biokomposit yang mana gentian boleh digunakan memperbaiki polimer seperti thermoplastik (Nor Ida Amalina *et al.*, 2013). Menurut Anwar *et al.*, (2014) pula, bahan lignoselulosa merupakan bahan mentah yang terbaik untuk sumber tenaga baharu dan asli. Namun begitu untuk tujuan pertanian, penggunaan gentian mesokarpa masih pada tahap yang minima. Kebiasaannya gentian mesokarpa digunakan sebagai kompos tanaman untuk menyihatkan lagi tanaman dan hanya beberapa pihak yang menggunakan gentian mesokarpa sebagai media tanaman seperti untuk tanaman pisang dan bunga kekwa (Then Kek Hoe, 2014).

RUJUKAN

- Anonymous, 2009. Nutrient Management: Soil pH and Organic Matter. A self-study course from MSU Extension Continuing Education Series. Montana State University. Module **No.8**: 2-11
- Anwar, Z, Muhammad, G, Muhammad I. 2014. Agro-industrial lignocellulosic biomass a key to unlock the future bio-energy: A brief review. *J. Rad. Appl. Sci.* **7**: 163-173.
- Catriona M.K. Gardner. 1999. Soil Physical Constraint to Plant Growth and Crop Production. School of Environment Studies, University of Ulster, Colerainr, North Ireland, UK.
- Dumitri M., Patel J., Sharma V.K. 2014. Role of curli and plant cultivation conditions on *Escherichia coli* O157:H7 internalization into spinach grown on hydroponics and in soil. *International Journal of Food Microbiology* **173**: 48 – 53.
- Gabriel W. Q. 2010. Effect Of Organic And Inorganic Fertilizers And Their Combinations On The Growth And Yield Of Maize In The Semi-Deciduous Forest Zone Of Ghana. Department Of Crop And Soil Science, Collages Of Agriculture And Natural Resource, Kumasi Ghana.
- Hill, C.A.S. and Khalil, H.P.S.A.. 2000. Effect of fiber treatments on mechanical properties of coir or oil palm fiber reinforced polyster composites. *J. Appl. Polym. Sci.* **78**: 1685-1697
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2009-2013. AKUAN PEMBEKALAN DAN PENGGUNAAN KOMODITI PERTANIAN TERPILIH. Jabatan Perangkaan Malaysia. p.2
- Jabatan Pertanian Pulau Pinang. 2015. Keterangan Am Bayam. <http://jpn.penang.gov.my>. Diakses pada 16 Februari 2016
- Jabatan Pertanian Sarawak. 2014. Keperluan Tanah. <http://jpn.sarawak.gov.my>. Diakses pada 18 Februari 2016
- Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia. 2011. Dasar Agromakanan Negara 2011-2020. Diakses pada 14 Mac 2016 daripada: <http://www.moa.gov.my>.
- Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia. 2015. In Perangkaan Agromakanan 2014 (ms. 43).
- Subandi, M., Nella Purnama Salam, Budy Frasetya 2015. Pengaruh Berbagai Nilai Ec (Electrical Conductivity) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam (*Amaranthus Sp.*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (Floating Hydroponics System). **9(2)**: 136-152
- Magnus, N. dan Hakan, E. 2014. Lignin: Recent Advances And Emerging Applications. *Current Opinion in Colloid and Interface Science* **Vol. 19**: 409-416.
- Md Yunos, N. S. H., Samsu Baharuddin, A., Md Yunos, K. F., Naim, M. N., Nishida, H. 2012. Physicochemical property changes of oil palm mesocarp fibres treated with high-pressure steam. *BioResources.* **7(4)**: 5983-5994.
- Mohammed Saidu, Afiz Busari, Ali Yuzir, Mohd Razman Salim 2015. Effect of Oyster Mushroom on Biodegradation of Oil Palm Mesocarp Fibre. *International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering* **9(10)**: 1223-1227.
- Mohd Hafizul bin Tamidi. 2014. Kesan Penggunaan Medium Berasaskan Buangan Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cili Menggunakan Sistem Fertigasi. Disertasi Sarjana Muda Sains. Universiti Malaysia Sabah. (ms.2-10)
- Noor Ida Amalina Ahamad Nordin, Hidayah Ariffin, Yoshito Andou, Mohd Ali Hassan, Yoshito Shirai, Haruo Nishida, Wan Md Zin Wan Yunus, Subbian Karuppuchamy,

- Nor Azowa Ibrahim 2013. Modification of Oil Palm Mesocarp Fiber Characteristics Using Superheated Steam Treatment. *Molecules* **18**: 9132-9146.
- Operasi Perkhidmatan Sokongan, Tanaman Pertanian Universiti. Buku panduan tanaman sayuran. UPM, 3 Januari 2011. p.1-19
- Patti P. S., E. Kaya, Ch. Silabooy. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia* **2(1)**: 51-58
- Solikin S. 2013. Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif *Stachytarpetta jamaicensis*(L.) Vahl. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=139096&val=4058&title=PERTUMBUHAN%20VEGETATIF%20DAN%20GENERATIF%20Stachytarpetta%20jamaicensis\(L.\)%20Vahl](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=139096&val=4058&title=PERTUMBUHAN%20VEGETATIF%20DAN%20GENERATIF%20Stachytarpetta%20jamaicensis(L.)%20Vahl). Diakses pada 26 November 2016.
- Then Kek Hoe. 2014. Utilization of Oil Palm Fruits Mesocarp Fibres Waste as Growing Media for Banana Tissue. *Journal of Advanced Agricultural Technologies* **1(1)**: 52-55.
- Vincent R.E dan Yamaguchi M. 1999. World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Value. 2nd Edition. United State of America: An Aspen Publication.
- Widiastoety, D. , S. Kartikaningrum, dan Purbadi 2005. Pengaruh pH Media terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek Dendrobium. *J. Hort.* **15(1)**:18-21
- Williams, C. N. J. O. Uzo dan W.T.H. Peregrine 1993. *Produksi sayur-sayuran di Daerah tropika*. Gadjah Mada Universiti Press. Yogyakarta