

**KOMPOSISI NUTRIEN SAYUR TEMPATAN  
LIAR TERPILIH DI BUNDU TUHAN, RANAU**

**ZULAIKHA BINTI MOHD. ZAIN**

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**FAKULTI SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2014**



**UMS**  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**KOMPOSISI NUTRIEN SAYUR TEMPATAN  
LIAR TERPILIH DI BUNDU TUHAN, RANAU**

**ZULAIKHA BINTI MOHD. ZAIN**

**LATIHAN ILMIAH INI DIKEMUKAKAN  
UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA  
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA  
MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN  
DALAM BIDANG TEKNOLOGI MAKANAN DAN  
BIOPROSES**

**PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**FAKULTI SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH  
2014**



## PENGESAHAN

**NAMA : ZULAIKHA BINTI MOHD. ZAIN**

**NO KAD PELAJAR : BN10110192**

**TAJUK : KOMPOSISI NUTRIEN SAYUR TEMPATAN LIAR  
TERPILIH DI BUNDU TUHAN, RANAU**

**PROGRAM : IJAZAH SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN  
KEPUJIAN (TEKNOLOGI MAKANAN DAN  
BIOPROSES)**

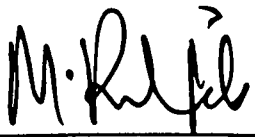
**TARIKH VIVA : 1 JULAI 2014**

### DISAHKAN OLEH

**1. PENYELIA TESIS**

Dr. Mohd Rosni Bin Sulaiman

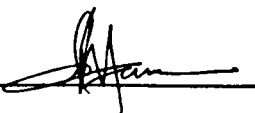
Tandatangan



---

**2. PEMERIKSA PERTAMA**


En. Mansoor Abdul Hamid



---

**3. PEMERIKSA KEDUA**

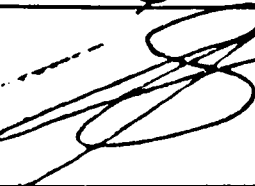
En. Mohd Nazri Abdul Rahman



---

**4. DEKAN FAKULTI SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN**

Prof. Madya Dr. Sharifudin Md. Shaarani



---

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

POSISI NUTRIEN SAYUR TEMPATAN LIAR TERPILIH DI BUNDU TUHAN, RANAU

IJAZAH SARJANA MUDA DENGAN KEPUIAN SAHIS MAKANAN (TEKNOLOGI MAKANAN

SESI PENGAJIAN: 2013/2014

MUKHA BINTI MOHD. ZAIN

(HURUF BESAR)

dibenarkan tesis (LPS/ Sarjana/ Doktor Falsafah) ini di simpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah  
 at-syarat kegunaan seperti berikut:

is adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.

perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.

perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi

Sila tandakan (/)

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

SULIT

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

NURULAIN BINTI ISMAIL

LIBRARIAN

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

*Mukha*  
 (TANDATANGAN PENULIS)

ap: Kg. TAGUDON BARU,

KRAT 773, 89308,

SABAH

DR. MOHD ROSNI SULAIMAN

Nama Penyelia

22 JULAI 2014

Tarikh: 22 JULAI 2014

- \* Potong yang tidak berkenaan.
- \* Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampiran surat daripada pihak berkuasa/organsasi 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 disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (L



## PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

22 JULAI 2014



---

(ZULAIKHA BINTI MOHD. ZAIN)  
BN10110192

## PENGHARGAAN

Bersyukur saya kehadiran Ilahi kerana dengan limpah dan kurnia-Nya akhirnya dapat saya menyiapkan penulisan projek tahun akhir. Di sini saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan jutaan terima kasih kepada Dr. Mohd Rosni Bin Sulaiman selaku penyelia penulisan projek tahun akhir ini yang banyak membimbing, meluangkan masa untuk memberi tunjuk ajar serta nasihat yang tidak ternilai kepada saya sepanjang penyelidikan dijalankan.

Ribuan terima kasih juga saya ucapkan kepada Dekan Fakulti Sains Makanan Dan Pemakanan iaitu Prof. Madya Dr. Sharifudin Md Shaarani, semua pensyarah serta kakitangan FSMP yang telah memberi didikan dan ajaran yang amat berguna sepanjang pengajian saya di UMS. Tidak dilupakan ribuan terima kasih kepada Cik Evon, Pn. Hidayah dan Pn. Mariam atas segala tunjuk ajar dan bimbingan sepanjang penyelidikan ini dijalankan.

Kepada semua rakan seperjuangan saya, terutamanya Nursyahira dan Hanani, terima kasih saya ucapkan di atas segala pendapat, cadangan, sokongan moral yang tidak ternilai harganya sepanjang menjalankan Tesis ini. Akhir sekali, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi terima kasih kepada kedua ibu bapa saya dan adik beradik yang sentiasa memberikan sokongan dari segi moral dan spiritual, bantuan keewangan terutamanya apabila saya menghadapi masalah. Jasa baik kalian semua tidak dapat dibayar dengan wang ringgit dan hanya Allah saja yang dapat membalasnya.

Sekian, terima kasih

ZULAIKHA BINTI MOHD ZAIN  
HY07-2014  
TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSES

## ABSTRAK

Objektif kajian ini ialah menentukan komposisi nutrien penting seperti kandungan lembapan, abu, protein, lemak kasar, serabut diet, karbohidrat, mineral dan vitamin C dalam empat jenis sayuran tempatan liar terpilih dan membandingkan dengan sayur yang ditanam. Empat jenis sayuran tempatan yang dikaji ialah rebung buluh Beting (*Gigantchloa levis*), rebung buluh Lemang (*Schizostachyum bradycladum*), ubi keladi liar (*Colocasia gigantea*) dan daun keladi liar (*Schismatoglottis ahmadii*) yang tumbuh liar dikawasan Bundu Tuhan, Ranau. Berdasarkan kajian, setiap sayuran liar yang dikaji mengandungi nilai nutrien yang penting. Dua spesies rebung, buluh Beting dan buluh Lemang mengandungi kandungan lembapan (92.65-93.70%), abu (12.59-16.13%), protein (25.13-25.72%) dan serabut diet (25.10-17.19%) yang tinggi. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan ( $p>0.05$ ) di antara kedua spesies rebung ini. Manakala ubi keladi liar pula tinggi kandungan karbohidrat (77.29%). Terdapat perbezaan signifikan ( $p<0.05$ ) diantara sayur ubi keladi liar dengan sayur rujukan bagi kandungan, protein, serabut diet dan karbohidrat. Bagi sayur daun keladi liar pula mengandungi lembapan (90.91%), abu (19.29%) dan karbohidrat (25.81%) yang tinggi berbanding sayur rujukan. Tiada perbezaan yang signifikan ( $p>0.05$ ) diantara sayur daun keladi liar dengan sayur rujukan bagi kandungan lemak dan serabut diet. Keempat-empat jenis sayuran tempatan liar yang dikaji mempunyai kandungan lemak yang rendah (0.71% hingga 1.74%). Bagi sampel rebung buluh Beting, kandungan mineral yang paling tinggi hingga paling rendah ialah elemen kalium (K), diikuti elemen kalsium (Ca), magnesium (Mg), Zink (Zn), natrium (Na) dan ferum (Fe) ( $K>Ca>Mg>Zn>Na>Fe$ ). Manakala bagi rebung buluh Lemang dan ubi keladi liar, dan daun keladi liar, kandungan mineral yang paling tinggi hingga paling sedikit ialah kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) dan ferum (Fe) ( $K>Ca>Mg>Na>Zn>Fe$ ). Kandungan vitamin C bagi rebung buluh Beting adalah paling tinggi berbanding sayuran yang lain iaitu 23.599 mg/100g dan terdapat perbezaan yang signifikan ( $p<0.05$ ) di antara rebung buluh Beting dan rebung buluh Lemang. Kandungan vitamin C bagi rebung buluh Lemang pula ialah 12.116mg/100g manakala bagi ubi keladi liar pula adalah rendah iaitu 3.110mg/100g. Manakala bagi daun keladi liar pula mengandungi 2.642mg/100g vitamin C dan mempunyai perbezaan signifikan ( $p<0.05$ ) dengan sayur rujukan. Secara kesimpulan, keempat-empat sayuran berkenaan mengandungi kandungan nutrien yang dikaji dan mempunyai perbezaan signifikan dengan sayur rujukan.

## ABSTRACT

### ***Nutrient Composition of Selected Local Wild Vegetables in Bundu Tuhan, Ranau***

*The objectives of this study was to determine composition of essential nutrients such as moisture content, ash, protein, crude fat, dietary fiber, carbohydrates, minerals and vitamin C in four types of local wild vegetables and to compare with cultivated vegetables. Four types of local wild vegetables studied were bamboo shoot Beting (*Gigantchloa levis*), bamboo shoot Lemang (*Schizostachyum bradycladum*), wild yam (*Colocasia gigantea*) and wild yam leaves (*Schismatoglottis ahmadii*) which grows wild in the areas Bundu Tuhan, Ranau. Based on the study, each of the local wild vegetables contain the essential nutrients. Two species of bamboo; Beting and Lemang contains high moisture content (92.65-93.70%), ash (12.59 to 16.13%), protein (25.13-25.72%) and dietary fiber (25.10-17.19%). There are no significant difference ( $p>0.05$ ) between the two species of bamboo shoots. While wild yam high in carbohydrate content (77.29%). There are significant difference ( $p<0.05$ ) between wild yam with standard vegetable for the moisture content, ash, protein, fiber and carbohydrates. For wild yam leaves, contains high in moisture (90.91%), ash (19.29%) and carbohydrate (25.81%) which are higher than the standard vegetable. No significant differences ( $p>0.05$ ) between wild yam leaves with standard vegetable for fat content and dietary fiber. These four types of local vegetables wild studied had low fat content (0.71% to 1.74%). For bamboo shoot Beting, the mineral content found from the highest to lowest was the element potassium(K), followed by the elements calcium(Ca), magnesium (Mg), zinc (Zn), sodium (Na) and iron (Fe) ( $K > Ca > Mg > Zn > Na > Fe$ ). While for bamboo shoot Lemang, wild yam and wild yam leaves, the high mineral content to the least found are potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg) , sodium (Na) and iron (Fe) ( $K > Ca > Mg > Na > Zn > Fe$ ). The vitamin C content of bamboo shoot Beting is the highest compared to other vegetables which 23.599 mg/100g and there were significant differences ( $p<0.05$ ) between Beting and Lemang. The vitamin C content of bamboo shoot Lemang was 12.116mg/100g meanwhile low for wild yam, 3.110mg/100g. Wild yam leaves contains vitamin C which have 2.642mg/100g and have significant difference ( $p<0.05$ ) with standard vegetables. In conclusion, all the four types of selected local wild vegetables contain the essential nutrient and there were significant differences with standard vegetables.*



# SENARAI KANDUNGAN

	HALAMAN
<b>PENGESAHAN</b>	ii
<b>PENGAKUAN</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b><i>ABSTRACT</i></b>	vi
<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI JADUAL</b>	x
<b>SENARAI RAJAH</b>	xi
<b>SENARAI SIMBOL</b>	xii
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xiii
<b>SENARAI PERSAMAAN</b>	xiv
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	6
<b>BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN</b>	7
2.1 Sayuran Tempatan	7
2.1.1 Penemuan Sayuran Tradisional	7
2.1.2 Penemuan Tumbuhan Toksik	8
2.1.3 Teknik Tradisional Penyediaan Sayur-sayuran	9
2.1.4 Sayuran Tempatan Liar di Sabah	10
2.2 Rebung	13
2.2.1 Kandungan Nutrisi Rebung	14
2.2.2 Kandungan Toksik di dalam Rebung	16
2.2.3 Spesies Buluh Rebung	17
2.2.4 Jenis-jenis Rebung	18
2.2.5 Aspek Kulinari	20
2.2.6 Pengambilan dan Pemprosesan Rebung	21

2.2.7 Poring ( <i>Gigantchloa levis</i> )	22
2.2.8 Rebung buluh Lemang( <i>Schizostachyum bradycladum</i> )	23
2.3 Keladi Liar	23
2.3.1 Ubi keladi liar( <i>Colocasia gigantea</i> )	25
2.3.2 Daun keladi liar( <i>Schicmatoglottis ahmadii</i> )	26
2.4 Kandungan Nutrien	26
2.4.1 Lemak	26
2.4.2 Protein	27
2.4.3 Serabut diet	27
2.4.4 Karbohidrat	28
2.4.5 Mineral	28
2.4.6 Vitamin	29
<b>BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH</b>	<b>31</b>
3.1 Bahan Kimia	31
3.2 Instrumen	32
3.3 Kaedah	32
3.3.1 Persampelan	32
3.3.2 Penyediaan Sampel	33
3.3.3 Penentuan Kandungan Lembapan	33
3.3.4 Penentuan Kandungan Abu	34
3.3.5 Penentuan Kandungan Lemak	35
3.3.6 Penentuan Kandungan Protein	36
3.3.7 Penentuan Kandungan Serabut Diet	36
3.3.8 Penentuan Kandungan Karbohidrat	38
3.3.9 Penentuan Kandungan Mineral	38
3.3.10 Penentuan Kandungan Vitamin	39
3.4 Analisis Statistik	40

<b>BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN</b>	<b>41</b>
4.1 Kandungan Proksimat	41
4.1.1 Kandungan Lembapan	43
4.1.2 Kandungan Abu	44
4.1.3 Kandungan Protein	45
4.1.4 Kandungan Lemak	46
4.1.5 Kandungan Serabut Diet	47
4.1.6 Kandungan Karbohidrat	48
4.2 Kandungan Mineral	49
4.3 Kandungan Vitamin C	52
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Cadangan	56
<b>RUJUKAN</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>61</b>

## SENARAI JADUAL

	Halaman	
Jadual 2.1	Bilangan spesies produk hutan bukan kayu dijumpai di <i>tamu</i>	12
Jadual 2.2	Contoh-contoh produk hutan bukan kayu mengikut kategori	12
Jadual 2.3	Senarai spesies buluh yang rebunginya boleh dimakan	18
Jadual 2.4	Komposisi kandungan nutrien rebung segar spesies <i>G.Levis</i>	22
Jadual 3.1	Senarai bahan kimia	31
Jadual 4.1	Komposisi nutrien bagi analisis proksimat bagi dua spesies rebung	42
Jadual 4.2	Komposisi nutrien bagi analisis proksimat ubi keladi liar dan sayur rujukan	42
Jadual 4.3	Komposisi nutrien bagi analisis proksimat daun keladi liar dan sayur rujukan	43
Jadual 4.4	Kandungan mineral bagi dua spesies rebung (mg/100g berat kering)	50
Jadual 4.5	Kandungan mineral bagi ubi keladi liar dan sayur rujukan ubi kayu (mg/100g berat kering)	50
Jadual 4.6	Kandungan mineral bagi daun keladi liar dan sayuran rujukan pucuk ubi kayu (mg/100g berat kering)	51
Jadual 4.7	Kandungan Vitamin C bagi Sayuran Tempatan Liar dan Sayur Rujukan	53

## SENARAI RAJAH

Halaman

Rajah 2.1 Hidrogen Sianida di dalam rebung

17

## SENARAI SIMBOL

g	gram
°C	darjah celsius
%	peratus
mg	milligram
cm	sentimeter
&	dan
±	lebih atau kurang
RM	Ringgit Malaysia
ml	milliliter
L	liter
ug	microgram
Kg	Kilogram
N	Normaliti
W	berat

## SENARAI SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis Of Variance</i>
AOAC	<i>Association of Official Analytical Chemistry</i>
HPLC	<i>High Performance Liquid Chromatography</i>
ICP-OES	<i>Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry</i>
PTFE	<i>Polytetrafluoroethylene</i>
PVDF	<i>Polyvinylidene Difluoride</i>
SPSS	<i>Statistical Package of Social Science</i>

## SENARAI PERSAMAAN

		Halaman
Persamaan 3.1	Formula pengiraan kandungan lembapan	34
Persamaan 3.2	Formula pengiraan kandungan Abu	32
Persamaan 3.3	Formula pengiraan kandungan Lemak	35
Persamaan 3.4	Formula pengiraan Blank untuk Serabut diet	37
Persamaan 3.5	Formula pengiraan Serabut Diet	38
Persamaan 3.6	Formula pengiraan Karbohidrat	38



## SENARAI LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran A	Foto Sampel Sayuran Liar Tempatan	63
Lampiran B	Graf Piawai HPLC dan ICP-OES	65
Lampiran C	Kromatogram Sayuran Tempatan Liar dan Sayur Rujukan	67
Lampiran D	Analisis Statistik	70

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Pengenalan

Sayuran adalah sumber makanan penting di samping makanan utama seperti nasi atau sumber karbohidrat yang lain. Sayuran boleh ditakrifkan sebagai bahagian-bahagian tumbuhan yang lembut seperti batang, daun, bunga, buah, ubi rizom, umbut, rebung dan lain-lain yang dimakan sebagai sajian penting di samping makanan seperti nasi atau sumber karbohidrat yang lain. Sayuran tradisional ialah sayuran yang tidak ditanam secara komersil dan kebanyakan spesies sayuran ini masih lagi dalam bentuk asli, baik spesies yang diperkenalkan dari luar negara ataupun spesies asli di negara ini. Sebahagian besar spesies ini ditanam secara pekebunan dan masih banyak lagi yang tumbuh liar di hutan-hutan (Ismail, 2000).

Sayur-sayuran mempunyai banyak khasiat kepada pemakanan manusia. Sayur-sayuran mempunyai rendah kandungan lemak, kalori dan natrium serta tidak mengandungi kolestrol. Selain itu, sayur-sayuran juga mengandungi vitamin, mineral, serat, karotenoid dan bahan bio-aktif yang juga dipanggil sebagai bahan fitokimia. Vitamin dan mineral dalam sayur-sayuran membantu tumbesaran dan perkembangan dan membina sistem imun yang sihat dan memelihara kesihatan secara keseluruhannya. Serat diet yang terdapat dalam sayur-sayuran membantu membina sistem penghadaman yang sihat dan mencegah sembelit dikalangan kanak-kanak (Suriyah, 1993). Karotenoid pula sebenarnya adalah sejenis fitokimia yang boleh melindungi kanak-kanak daripada pelbagai penyakit kronik.

Sayuran boleh dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu sayuran komersil dan sayuran tradisional. Sayuran komersil ialah sayuran yang dibiak dan ditanam



mengikut kaedah-kaedah sains dan kebanyakannya telah melalui evolusi pemilihan baka, penghibridan dan telah menghasilkan berbagai-bagai varieti, kultivar dan hibrid sehingga sukar ditentukan keasliannya (Ismail, 2000). Sayuran ini menjadi komoditi penting, bukan sahaja dapat dibeli di pasar-pasar tetapi ada juga yang menjadi komoditi yang dieksport dan diimport.

Manakala, sayuran tradisional ialah sayuran yang tidak ditanam secara komersil dan kebanyakannya spesis sayuran ini masih lagi dalam bentuk asli, baik spesis yang diperkenalkan dari luar negara atau pun spesis asli negara ini (Ismail, 2000). Sebahagian besar spesis ini ditanam secara pekebun guna sendiri atau porak dan masih banyak lagi yang tumbuh liar di hutan-hutan dan sungai-sungai. Sayuran ini jarang dijual di pasar dan sering dianggap sebagai sayuran yang bermutu rendah atau sayur kampung.

Etnik asal negeri Sabah, contohnya masyarakat Kadazan Dusun sememangnya terkenal dengan amalan menggunakan tumbuh-tumbuhan di dalam kehidupan mereka seharian dari dahulu kala lagi. Terdapat lebih kurang 35 suku kaum asal negeri ini masing-masing mempunyai keistimewaan dan pengkhususan mereka sendiri dari segi penggunaan dan pengurusan sumber-sumber hutan yang berada di sekeliling mereka (Dumbong, 2000).

Tumbuhan yang liar di hutan yang boleh dimakan adalah makanan biasa bagi penduduk luar bandar di Sabah. Penggunaan tumbuh-tumbuhan hutan terutama daun adalah sangat popular dalam komuniti di Sabah untuk di jadikan sebagai sayuran dan juga ubat-ubatan. Kebanyakan bahagian tumbuhan yang dimakan adalah dari daun atau pucuk lembut, tips batang, empulur dan buah-buahan muda. Beberapa tumbuhan ini sudah ditanam di belakang rumah di kampung mereka dan dijual di pasar atau tamu-tamu berdekatan (Kulip, 2003).

Mengikut Soepadmo (1983) terdapat lebih kurang 300 spesies sayuran di sekitar Asia Tenggara. Daripada jumlah ini, 80 spesies masih lagi tumbuh liar di hutan-hutan, 95 spesies sebagai rumpai, 20 spesies tumbuh liar atau kadang-kadang ditanam dan 120 spesies sahaja yang dibudayakan sebagai tanaman sayuran. Manakala Siemonsa dan Piluek (1993) pula melaporkan bahawa sekitar Asia Tenggara terdapat hampir 1000 spesies tumbuhan yang pada mulanya dikutip di hutan-hutan dan dimakan sebagai sayuran. Daripada jumlah ini, 500 spesies menjadi kultivar primitif dan lebih kurang 200 spesies daripada jumlah ini ditanam secara porak. Kira-kira 30 spesies daripada jumlah 200 spesies tersebut didapati sesuai untuk sayuran pasaran harian dengan penggunaan tenaga buruh intensif dan 20 spesies pula sesuai untuk pengeluaran sayuran komersil mengikut teknik termoden yang sering diamalkan di negara maju.

Dokumen tumbuh-tumbuhan yang boleh dimakan yang dijumpai di Sabah telah mula direkod pada awal 1980-an. Lee dan Gibot (1986) telah merekodkan lebih daripada 200 spesies tumbuh-tumbuhan yang boleh dimakan yang ditemui di Sabah. Kulip (2003) mendokumenkan 24 spesies tumbuh-tumbuhan di Nabawah dan daerah Tambunan manakala Kodoh *et al.*, (2009) pula telah mendokumenkan 32 spesies tumbuh-tumbuhan liar yang boleh dimakan dan 4 spesies rebung yang terdapat di sekitar pantai barat, Sabah.

Tumbuhan liar yang dijadikan sayuran ini sudah lama terbiar, kurang dilakukan penyelidikan dan kini banyak spesies diancam kepupusan, disebabkan oleh pembangunan fizikal yang pesat dan sukar dikawal. Ancaman kepupusan sayuran ini akan sedikit sebanyak melenyapkan nilai-nilai teknik tradisonal, seni dan budaya pemprosesan dan pengambilan makanan yang telah begitu lama dibudayakan oleh nenek moyang kita.

Kebiasaannya sayuran ataupun tumbuhan liar diabaikan oleh sesetengah masyarakat kerana terdapatnya sayuran komersil yang senang dijumpai di pasaran.

Namun terdapat sesetengah penduduk tempatan masih lagi menggunakan tumbuhan liar ini yang dijadikan sayuran dalam makanan mereka. Sayuran tempatan liar merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat tempatan. Kebiasaannya mereka mengambil sayuran tempatan yang tumbuh liar seperti rebung untuk dijual di tamu-tamu berdekatan. Ini seterusnya menjadi punca pendapatan mereka.

Kehadiran pelbagai spesies sayuran yang diperkenalkan dari luar negara terutamanya spesies dan kultivar dari negara yang beriklim sejuk seperti kubis, asparagus, lobak, tomato, salad dan lain-lain kini menguasai bekalan sayuran tempatan. Pada masa ini pun ada generasi muda yang tidak lagi dapat mengenalpasti tumbuhan sayuran ini, jauh lagi dapat menghayati sebagai warisan negara (Ismail, 2000). Oleh itu, jika inisiatif dan langkah positif tidak dilakukan untuk memperkenalkan sayuran tradisional yang tumbuh liar ini ditakuti lamakelamaan ia akan semakin dilupakan. Kerajaan banyak memberi perhatian terhadap industri herba dan sayuran liar dengan penyediaan alternatif seperti menyediakan satu lokasi bagi penanaman herba dan sayuran tempatan yang mampu memberi manfaat besar kepada masyarakat tempatan (Kosmo, 2013).

Sesetengah masyarakat juga masih menggunakan sayuran tempatan liar ini kerana berpendapat sayuran yang ditanam secara komersil banyak menggunakan racun ketika penanaman. Ini boleh mengakibatkan masalah kesihatan kepada mereka contohnya keracunan makanan disebabkan bahan kimia baja yang digunakan dalam pertanian. Tambahan pula, sesetengah masyarakat suka memakan makanan yang ditanam secara semula jadi kerana mudah didapati dan tidak terdedah kepada bahan kimia.

Terdapat peningkatan dalam penyelidikan mengenai sayur-sayuran yang tidak digunakan sepenuhnya di kawasan-kawasan yang berbeza menunjukkan bahawa kebanyakan sayur-sayuran liar mempunyai nilai pemakanan yang baik dan

sifat-sifat antioksidan yang boleh dibandingkan kepada sayur-sayuran yang ditanam secara komersil (Alfoyan dan Jimoh, 2009). Glew *et al.* (2005) melaporkan bahawa tiga jenis tumbuhan liar yang biasa dimakan oleh orang asli Niger (wilayah Sahara Afrika Barat) mempunyai pengaruh yang besar ke atas status pemakanan penduduk tempatan kerana kandungan asid amino yang penting mematuhi piawai Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO).

Di Malaysia dan kebanyakan negara-negara membangun, pelbagai tumbuhan liar yang boleh dimakan digunakan oleh orang-orang asli sebagai sebahagian daripada makanan harian mereka atau sebagai ubat-ubatan tradisional. Sebagai contoh, *Solanum nigrum* L. iaitu Meranti Gajah ataupun dikenali sebagai Tutan di Sabah yang digunakan untuk membunuh cacing usus dan mengurangkan tekanan darah tinggi. Di samping itu, kajian komposisi pemakanan buah-buahan dan sayur-sayuran asli di Sarawak juga menunjukkan bahawa buah-buahan tempatan mengandungi nilai protein dan kalium yang tinggi (Ng, 2012).

Walau bagaimanapun, sifat berfungsi yang terdapat pada sayur-sayuran liar belum lagi terbukti kerana kebanyakan kajian sebelum ini hanya tertumpu kepada pengetahuan etnobotani manakala analisis kimia tumbuhan yang boleh dimakan adalah kurang dilakukan. Maklumat pemakanan boleh menjadi asas untuk strategi untuk perancangan pemakanan kepada penduduk luar bandar (Ng, 2012).

Oleh itu, kajian ini dijalankan kerana terdapat kekurangan mengenai status nilai nutrien di dalam tumbuhan-tumbuhan liar yang boleh dimakan. Kajian oleh Ng, (2012) mendapati sayuran liar mengandungi nilai nutrien dan kandungan antioksidan yang berpotensi membantu untuk meningkatkan pemakanan di kalangan masyarakat tempatan. Hipotesis kajian ini ialah, sayuran tempatan liar terpilih juga mengandungi kandungan nutrien dan mempunyai perbezaan secara signifikan dengan sayur rujukan. Dengan adanya kajian ini, nilai kandungan nutrien dalam

tumbuhan ataupun sayuran liar dapat ditentukan dan ini seterusnya dapat membantu dalam penyelidikan pemakanan di kalangan masyarakat tempatan.

## **1.2 Objektif**

Kajian ini dijalankan ke atas sampel sayuran tempatan liar terpilih di Bundu Tuhan, Ranau yang untuk menganalisis

1. Kandungan proksimat seperti kelembapan, abu, serabut diet, protein dan karbohidrat.
2. Kandungan mineral seperti Ca, Mg, K, Na, Fe dan Zn
3. Kandungan vitamin C
4. Membandingkan nilai komposisi nutrien sampel sayuran tempatan liar iaitu daun dan ubi keladi liar dengan sayur rujukan

## BAB 2

### ULASAN KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Sayuran Tempatan

##### 2.1.1 Penemuan Sayuran Tradisional

Nasi merupakan makanan ruji dan sumber karbohidrat bagi manusia. Nenek moyang zaman dahulu memerlukan tenaga yang banyak untuk melakukan kerja seharian mereka. Oleh sebab itu, nasi perlu dimakan banyak untuk menampung keperluan tenaga. Namun, rasa nasi agak hambar tanpa kehadiran lauk-pauk dan sayuran. Sumber alam seperti haiwan buruan dan ikan, sumber alam yang menjadi lauk kepada nasi manakala sayuran tradisional dan ulam merupakan penyedap rasa di dalam sajian (Ismail, 2000).

Bila dan bagaimana nenek moyang zaman dahulu menemui dan membudayakan sumber alam ini sukar ditentukan. Penemuan dan pembudayaannya mungkin bermula apabila nenek moyang kita mula hidup bermasyarakat atau bertamadun dan tahu bercucuk tanam. Menurut Halib (2004), di Malaysia aktiviti penanaman telah dijalankan sejak abad ke-16 lagi. Aktiviti pertanian dijalankan sebagai sumber makanan dan juga sebagai sumber ekonomi sara diri.

Ramai berpendapat bahawa pengecaman tumbuhan yang boleh dimakan berdasarkan kepada haiwan yang memakan tumbuhan ini. Menurut Ismail (2000), masyarakat zaman dahulu menggunakan kepintaran dan deria mereka dalam mengenal pasti tumbuhan yang boleh dimakan berdasarkan ciri-ciri seperti yang berikut: warna tumbuhan yang menarik, rupa bentuk tumbuhan yang unik, bau dan aroma bahagian-bahagian tumbuhan dan juga rasa bahagian-bahagian tumbuhan.





## RUJUKAN

- Afolayan, A.J. & Jimoh F.O. 2009, Nutritional Quality of Some Wild Leafy Vegetables in South Africa. *International Journal of Food Science and Nutrition*. **60** (5):424-431.
- Azmy, M. 1992. Potensi Rebung Buluh di Malaysia. *Siri Alam Rimba*.**2**(42):1-6.
- AOAC. 2009. Official Method of Analysis. (18th edition). Washington DC: Association of Official Agriculture Chemist.
- Amin, I. & Fun, C. H. 2003. Determination of Vitamin C,B-carotene and Riboflavin Contents in Five Green Vegetables Organically and Conventionally Grown.*Malaysia Journal Nutrition*. **9**(1):31-39.
- Bhargava, A., Kumbhare, V., Srivastava, A., & Sahai, A. 1996. Bamboo Parts and Seeds for Additional Source of Nutrition. *Journal of Food Science and Technology*. **33**(2):4-20.
- Brufau, G., Canela, M.A., & Rafecas, M. 2008. Phytosterols: Physiologic and Metabolic Aspects Related to Cholesterol-Lowering Properties. *Nutr Res*. **8**(4):217-225.
- Chan, E. W. C., Lim, Y.Y. & Omar, M, 2007. Antioxidant and Antibacterial Activity of Leaves of Etlingera species (Zingiberaceae) in Peninsula Malaysia. *Food Chemistry*. **104** (4): 1586-1593.
- Chang, S. C., Lee, M.S., Li, C. H. & Chen, M.L. 1994. Dietary Fibre Content and Composition of Vegetables in Taiwan Area. *Asia Pacific Jurnal of Clinical Nutrition*. **4**:204-210.
- Chongtham, N., Bisht, M. S. & Haorongbam, S. 2011. Nutritional Properties of Bamboo Shoots: Potential and Prospects for Utilization as a Helath Food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. **10**:153-159.
- Dransfield, S. 1992. The Bamboos of Sabah. Sabah Forest Record, No.14, Forestry Department, Sabah, Malaysia.
- Dumbong, A. G. 2009. *Kepentingan Tumbuh-tumbuhan Di dalam Kehidupan Masyarakat Kadazan Dusun Di Negeri Sabah*.Tropical Borneo Herbs.
- Emmanuel, O.A., Clement, A., Agnes, S. B., Chiwona-Karlton, L. & Drinah, B.N. 2012. Chemical composition and Cyanogenic Potential of Traditional and High Yielding CMD Resistant Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) varieties *International Food Research Journal*. **19**(1):175-181.

- Fennema, O. R. 1996. *Food Chemistry*. (3rd edition). Marcel Dekker, Inc. New York.
- Glew, R., Vanderjagt, D., Chuang, L. T., Huang, Y.S., Milson, M and Glew, R. 2005. Nutrient Content of Four Edible Wild Plants From West Africa. *Plants Foods for Human Nutrition (formely Qualitas Plantrum)*. **60** (4):187-193.
- Gupta, K., Barat, G. K., Wagle, D. S. & Chawla, H. K. L. 1989. Nutrient Contents and Antinutritional Factors in Conventional and Non-Conventional Leafy Vegetables. *Food Chemistry*. **31**:105-116.
- Gupta, S., Gowri, B. S., Lakshmi, A. J. & Prakash, J. 2013. Retention of Nutrients in Green Leafy Vegetables on Dehydration. *Journal Food Science Technology*. **50**(5):918-925.
- Gupta, S., Lakshmi, A. J., Manjunath, M. N. & Prakash, J. 2004. Analysis of Nutrient and Antinutrient Content of Underutilized Green Leafy Vegetables. Elsevier. **38**:339-345.
- Haque, M. R., & Bradbury, J.H. 2002. Total Cyanide Determination of Plants and Foods using the Picrate and Asid Hyrolysis Methods. *Food Chemistry*. **77**:107-114.
- Hanif, R., Iqbal, Z., Iqbal, M., Hanif, S. & Massoma, R. 2006. Use of Vegetables as Nutritional Food: Role in Human Health. *Journal of Agricultural and Biological Science*. **1**:1-5.
- Hay, A. 2000. Schismatoglottidae (Araceae) in Malesia 1-Schismatoglottis ahmadii. *Telopea*. **9**(1):102-104.
- Huang, C. C., Chen, W. C. & Wang, C. C. R. 2007. Comparison of Taiwan Paddy and Unpland Cultivated Taro (*Colocasia esculenta* L.) Cultivars for Nutritive Values. *Food Chemistry*. **10**: 250-256.
- Ismail Saidin. 2000. *Sayuran Tradisional Ulam dan Penyedap Rasa*. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Ivanic, A. & Rouspard, O. 2008. Thermogenesis and Flowering Biology of *Colocasia Gigantea*, Aracea. *Journal of Plant Resources*. **121**:73-82.
- Jaarsveld, P., Faber, M., Heerden, I., Wenhold, F., Rensburg, W. J. & Averbek, W. 2014. *Journal of Food Composition and Analysis*. **33**:77-84.
- Kodoh, J., Mojiol, A. R & Lintangah, W. 2009. Some Common Non-timber Forest Product traded by Indigenous Community in Sabah, Malaysia. *Journal of Sustainable Development*. **2**(2).
- Kosmo. 2013. Artikel Varia: Herba dan Sayuran Tingkat Imuniti Badan.

- Kulip, J. 2003. An Ethnobotanical Survey of Medicinal and Other Useful Plants of Muruts in Sabah, Malaysia. *Telopea*. **10**(1):81-98.
- Kulip, J. 2004. Medical Plants in Sabah: How Much Do We Know? A paper presented at the Seminar on Potential for Commercialization in Sabah. University Malaysia Sabah.
- Madamba, P. S. 2003. Physical Changes in Bamboo (*Bambusa phyllostachys*) Shoot During Hot Air Drying: Shrinkage, Density and Porosity. *Drying Technology*. **33**:55-57
- Murano, P. S. 2003. *Understanding Food Science and Technology*. Thomas Learning, Inc. United States of America.
- Nauheimer, L., Boyce, P. C. & Renner, S. S. 2012. Giant Taro and Its Relatives: A Phylogeny of the Large Genus *Alocasia* (Araceae) Shed Light of Miocene Floristic Exchange in Malesia Region. *Molecular Phylogenetics and Evaluation*. **63**:41-51.
- Noweg, T., Abdul Rashid, A. & Dimbab, N. 2003. Forest Plants As Vegetables For Communities Bordering The Crocker Range National Park. *ASEAN Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC)*.**1**:1-18.
- Nickerson, J. T. R. & Ronsivali, L. J. 1989. *Pengenalan Sains Makanan*. Terjemahan oleh Ayob, M. K, Aminah, A. & Zawiah, H. Dewan bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Nielsen, S. S. 2003. *Food Analysis*. (3rd edition). Kluwer Academic Publisher, New York.
- Ng, X. N., Chye, F. Y. & Mohd Ismail, A. 2012. Nutritional Profile and Oxidative Properties of Selected Tropical Wild Vegetables. *International Food Research Journal*. **19**(4):1487-1496.
- Park, E.J & Jhon, D.Y. 2009. Effects of Bamboo Shoot Composition on Lipid Profile and Bowel Function in Healthy Young Woman. *Nutrition*. **25**:723-728.
- Razak, A. & Jamaludin, M. 1998. *Panduan penanaman dan pengeluaran buluh dirian buluh untuk pengeluaran rebung*. Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM).
- Satya, S., Bal, L. M., Singhal, P., dan Naik, S.N., 2010. Bamboo Shoot Processing: Food Quality and Safety Aspect (A review). *Trends in Food Science and Technology*. **21**:181-189.
- Satya, S., Singhal, P., Prabhu, V. G., Bal, L. M., & Sudhakar, P. 2009. Exploring the Nutraceutical Potential and Food Safety Aspect of Bamboo Shoot of Some

Indian Species. *VIII World Bamboo Conference, Bangkok, Thailand*. **6**:101-104.

- Sahan, Y., Basoglu, F. & Gucer, S. 2007. ICP-MS Analysis of a Series of Metal (Namely: Mg, Cr, Co, Ni, Fe, Cu, Zn, Sn, Cd and Pb) in Block and Green Olive Samples from Bursa, Turkey. *Food Chemistry*. **105**:395-399.
- Sarega, N., Iqbal, S., Chan, K. W. & Maznah, I. 2012. Assesment of Nutritional and Mineral Composition of Different Parts of Schismatoglottis bauensis. *Journal of Medical Plant Research*. **6**(9):1576-1580.
- Sefa-Dedeh, S., & Agyir-Sackey, E. K. 2004. Chemical Composition and the Effect of Processing on Oxalate Content of Cocoyam Xanthosoma sagittifolium and Colocasia esculenta cormels. *Food Chemistry*. **85**:479-487.
- Schonfeldt, H. C. & Pretorius, B. 2011. The Nutrient Content of Five Traditional South African Dark Green Leafy Vegetables- A preliminary study. *Journal of Food Composition and Analysis*. **24**:1141-1146.
- Shi, Q.T. & Yang, K.S. 1992. Study on Relationship Between Nutrients in Bamboo Shoots and Human Health. Proceedings of the International Symposium on Industrial use of Bamboo. *International Tropical Timber Organization and Chinese Academy, Beijing, China: Bamboo and Its Use*. 338-346.
- Siemonsma, J.S. & Piluek, K. 1993. *Plant Resources of South-East Asia*. Wageningen:Pudoc Scientific Publisher. United States of America.
- Smith, Y. R. 2009. Determination of Chemical Composition of Senna-siamea (Cassia leaves). *Journal of Nutrition*. **8**:119-121.
- Suriah, A. R. 1993. *Pemakanan*. Dewan Bahasa & Pustaka, Selangor.
- Wongsen, W., Bodhipadama, K., Noichinda, S. & Leung, D.W. N. 2013. Relationship Between Leaf Position and Antioxidant Properties in Three Basil Species. *International Food Research Journal*. **20** (3):1113-1117.
- Visuphaka, K. 1985. The Role of Bamboo As A Potential Food Source in Thailand. Proceedings of The International Bamboo workshop:Hangzhou, China: *Recent Research on Bamboo*. 301-303
- Zhang, D. & Hamauzu, Y. 2004. Phenolics, Ascorbic, Carotenoids and Antioxidant Activity of Broccoli and Their Changes During Conventional and Microwave Cooking. *Food Chemistry*. **88**:503-509.