

PENGHASILAN MINUMAN JUS JAMBU BATU CAMPURAN HALIA MADU

KERK KAR MIN

**LATIHAN ILMIAHINI DIKEMUKAKAN UNTUK
MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA
SAINS (TEKNOLOGI MAKANAN DAN
BIOPROSES)**

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2007**



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: PENGHASILAN MINUMAN JUS JAMBU BATU CAMPURANHALIA MADUIJAZAH: SARJANA MUDA SAINS D TEKNOLOGI MAKANAN DAN BIOPROSESSESI PENGAJIAN: 2006/2007Saya KERK KAR MIN

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/ Sarjana/ Doktor Falsafah) ini di simpan 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 dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

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

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

Hanjie

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Lee ⁰⁶Alamat Tetap: NO 205, Bt 6/2 kg.DR. LEE JAU SHYA

Nama Penyelia

Parit Belampang, Sq. Mati84400 MUAR, JOHORTarikh: 10. 5. 07Tarikh: 10. 5. 07

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

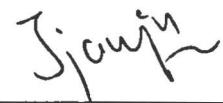
- * Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organsasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
- * Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi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


UMS
 UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

19 MARCH 2007



(KERK KAR MIN)
HN2004-1045



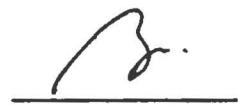
UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PERAKUAN PEMERIKSA

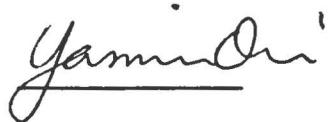
DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

- 1. PENYELIA**
(DR. LEE JAU SHYA)



- 2. PEMERIKSA – 1**
(DR. YASMIN B.H. OOI)



- 3. PEMERIKSA – 2**
(Miss HO AI LING)



- 4. DEKAN**
(PROF. MADYA DR. MOHD ISMAIL ABDULLAH)



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGHARGAAN

Dengan segala hormatnya, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih dan bersyukur kerana dapat menyiapkan projek penyelidikan dan dapat menghantar pada tarikh yang ditentukan.

Terlebih dahulu, saya ingin memberikan penghargaan kepada Encik Hasmadi Mamat selaku penyelia saya walaupun beliau sudah telah melanjutkan pelajaran. Sebelum beliau melanjutkan pelajaran, beliau telah banyak memberi bimbingan, nasihat, keyakinan, kesabaran dan tunjuk ajar. Semoga beliau sihat dan bertekad cemerlang dalam pelajaran. Di samping itu, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Lee Jau Shya yang merupakan penyelia baru saya selepas Encik Hasmadi telah melanjut plajarannya. Dengan bimbingan dan tunjuk ajar daripada Dr. Lee, beliau telah membantu saya menjalankan penulisan laporan projek penyelidikan dengan lancar dan membolehkan saya menyiapkan projek penyelidikan ini seperti yang telah dirancangkan.

Akhir sekali, saya juga ingin menujukan ucapan terima kasih kepada semua kakitangan Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan, Universiti Malaysia Sabah iaitu pembantu-pembantu makmal termasuklah Encik Taipin dan Encik Othman Ismail yang telah banyak membantu saya sepanjang menjalankan projek penyelidikan. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga buat keluarga tersayang yang tidak pernah jemu memberi semangat, dorongan, tunjuk ajar dan kerjasama sepanjang pengajian saya di Universiti Malaysia Sabah.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menghasilkan minuman jus jambu batu campuran halia madu. Rekabentuk Faktorial 3 x 3 telah digunakan untuk pembangunan sembilan formulasi, di mana tiga aras jus jambu batu (35%, 38% dan 41%) dan tiga aras jus halia (1%, 4% dan 7%) telah digunakan. Empat formulasi yang mempunyai nilai skor min terendah dipilih daripada Ujian Pemeringkatan. Formulasi terbaik yang dipilih melalui Ujian Hedonik mengandungi 38% jus jambu batu dan 1% jus halia. Analisis Proksimat mendapati minuman jus jambu batu campuran halia madu ini mengandungi $90.7 \pm 0.1\%$ kandungan air; $1.0 \pm 0.2\%$ kandungan abu; $2.5 \pm 0.3\%$ kandungan serabut kasar; $0.5 \pm 0.3\%$ kandungan protein; $0.9 \pm 0.2\%$ kandungan lemak dan $5.0 \pm 0.4\%$ kandungan karbohidrat. Ujian Fizikokimia menunjukkan nilai pH, kandungan pepejal larut dan kandungan asid askorbik minuman jus jambu batu campuran halia madu ini mengalami penurunan nilai yang signifikan ($p < 0.05$) dalam kedua-dua suhu simpanan pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$) dan suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$). Minuman jus jambu batu campuran halia madu boleh tahan selama dua minggu pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$) dan lapan minggu pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$) dengan jumlah koloni yang rendah daripada 10^6 melalui ujian mikrobiologi. Ujian Perbandingan Berganda mendapati minuman jus jambu batu campuran halia madu yang disimpan pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$) selama tiga minggu tidak menunjukkan perbezaan dengan minuman jus segar ($p > 0.05$). Pada minggu kelima penyimpanan minuman jus, penurunan kualiti sensori mula dikesani ($p < 0.05$) dengan perubahan atribut warna, keseimbangan manis-pedas, aroma halia, *aftertaste* (rasa halia) dan penerimaan keseluruhan oleh ahli panel. Ujian Pengguna menunjukkan minuman jus jambu batu campuran halia madu mempunyai tahap penerimaan keseluruhan sebanyak 66% dan sebanyak 77% pengguna berminat untuk membeli produk ini jika dipasarkan.



ABSTRACT

**PRODUCTION OF MIXED GUAVA FRUIT JUICES DRINK
WITH GINGER AND HONEY**

This study is aimed to produce mixed guava fruit juice drink with ginger and honey. A 3 x 3 Factorial Design was used to develop nine formulations, in which three levels of guava juice (35%, 38%, and 41%) and three levels of ginger juice (1%, 4%, and 7%) were used. Four formulations with the lowest mean score were chosen through the BIB ranking. The best formulation chosen from Hedonic Test contained 38% of guava juice and 1% of ginger juice. Through Proximate analysis, mixed guava fruit juice drink with ginger and honey contained $90.7 \pm 0.1\%$ of water, $1.0 \pm 0.2\%$ of ash, $2.5 \pm 0.3\%$ of fiber, $0.5 \pm 0.3\%$ of protein, $0.9 \pm 0.2\%$ of fat and $5.0 \pm 0.4\%$ of carbohydrate. Physico-chemical Test showed the value of pH, soluble solid and ascorbic acid decreased significantly ($p<0.05$) in both room temperature ($28\pm2^\circ\text{C}$) and cold temperature ($9\pm2^\circ\text{C}$). Mixed guava fruit juice drink with ginger and honey was found to last two weeks in room temperature ($28\pm2^\circ\text{C}$) and eight weeks in cold temperature ($9\pm2^\circ\text{C}$) with total colony count not more than 10^6 . Pair Comparison Test showed mixed guava fruit juice drink with ginger and honey stored three weeks in cold temperature ($9 \pm 2^\circ\text{C}$) was not significantly ($p>0.05$) different with the fresh guava juice. While, quality of mixed fruit juice drink showed changes ($p<0.05$) in colour, ginger aroma, sweet-spicy balance, aftertaste (ginger taste) and overall acceptance after fifth week of storage. Consumer Test found that the mixed fruit juice drink had 66% overall acceptance level and 77% of consumers interested to buy this product if marketed.



SINGKATAN

<i>BIB</i>	<i>Balanced Incomplete Blocks</i>
<i>LSD</i>	<i>Latin Square Design</i>
<i>ANOVA</i>	<i>Analysis of Variance</i>
<i>a_w</i>	Aktiviti air
<i>CFU</i>	<i>Colony Forming Unit</i>
H_2SO_4	Asid sulfurik
H_3BO_3	Asid borik
<i>US</i>	United State
<i>NaOH</i>	Natrium hidroksida
<i>PCA</i>	<i>Plate Count Agar</i>
<i>PDA</i>	<i>Potato Dextrose Agar</i>
<i>SPSS</i>	<i>Statistical Package of Social Science</i>
<i>TPC</i>	<i>Total Plate Count</i>
<i>SPSS</i>	<i>Statistical Package of Science Social</i>
<i>MARDI</i>	Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pembangunan Malaysia
<i>FAMA</i>	Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan



SENARAI SIMBOL

cm	sentimeter
m	meter
mm	milimeter
g	gram
kg	kilogram
mg	miligram
mt/th	metrik tan/tahun
ml	mililiter
bsj	bahagian per sejuta
kcal	kilokalori
°C	darjah selsius
°Brix	darjah Brix
%	peratus
<	kurang daripada
>	lebih daripada
H	hidrogen
β	beta



ISI KANDUNGAN

HALAMAN	i
PENGAKUAN	iii
PENGAKUAN PEMERIKSA	iv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
SENARAI SINGKATAN	viii
SENARAI UNIT DAN SIMBOL	ix
KANDUNGAN	x
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv

BAB 1	PENDAHULUAN	
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Objektif	4
BAB 2	ULASAN KEPUSTAKAAN	
2.1	Minuman Jus Buah-buahan	6
	2.1.1 Pasaran Global Minuman Jus Buah-buahan	8
	2.1.2 Galakan Kerajaan	9
2.2	Jambu Batu	10
	2.2.1 Komposisi Jambu Batu dan Kebaikannya Terhadap Kesihatan	14
	2.2.3 Masalah Pengambilan Berlebihan Jambu Batu Terhadap Kesihatan	16
2.3	Halia	16
	2.3.1 Sambutan Halia di Pasaran	18
	2.3.2 Komposisi Halia dan Kebaikannya Terhadap Kesihatan	19



2.4	Madu	21
	2.4.1 Mutu Madu	24
	2.4.2 Komposisi Madu dan Kebaikan Madu Terhadap Kesihatan	26
2.5	Bahan Tambahan Yang Dibenarkan	27
	2.5.1 Karboksimetilselulosa (CMC)	28
	2.5.2 Asid Sitrik	28
	2.5.3 Natrium Benzoat	29

BAB 3 BAHAN DAN KADEAH

3.1	Bahan Mentah dan Alatan	30
3.2	Rekabentuk Eksperimen	31
3.3	Penghasilan Minuman Jus Jambu Batu Campuran Halia Madu	32
	3.3.1 Penyediaan Jus Jambu Batu	32
	3.3.2 Penyediaan Jus Halia	33
	3.3.3 Pemprosesan Minuman Jus Jambu Batu Campuran Halia Madu	33
3.4	Ujian Sensori	34
	3.4.1 Ujian Pemeringkatan	34
	3.4.2 Ujian Hedonik	36
3.5	Analisis Proksimat	36
	3.5.1 Penentuan Kandungan Lembapan	37
	3.5.2 Penentuan Kandungan Abu	38
	3.5.3 Penentuan Kandungan Protein	38
	3.5.4 Penentuan Kandungan Lemak	39
	3.5.5 Penentuan Kandungan Serabut Kasar	40
	3.5.6 Karbohidrat	41
3.6	Ujian Mutu Simpanan	42
	3.6.1 Analisis Fizikokimia	42
	3.6.1.1 Penentuan Nilai pH	42
	3.6.1.2 Penentuan Kandungan Pepejal Larut	43
	3.6.1.3 Penentuan Kandungan Asid Askorbik	43
	3.6.2 Ujian Mikrobiologi	44
	3.6.2.1 Penyediaan Medium Plate Count Agar (PCA)	45
	3.6.2.2 Penyediaan Medium Plate Count Agar (PDA)	45
	3.6.2.3 Penyediaan Air Saline dan Sampel	45
	3.6.2.4 Pencairan sampel	46
	3.6.2.5 Pemiringan dan Penyediaan Sampel untuk Pemeraman	46
	3.6.2.6 Pengiraan Koloni	47
	3.6.3 Ujian Perbandingan Berganda	47



3.7	Ujian Pengguna	47
3.8	Analisis Data	48
BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN		
4.1	Ujian Sensori	
4.1.1	Ujian Pemeringkatan	49
4.1.2	Ujian Hedonik	51
4.1.2.1	Warna	51
4.1.2.2	Aroma Halia	53
4.1.2.3	Keseimbangan Manis-pedas	54
4.1.2.4	<i>Aftertaste</i> (rasa halia)	55
4.1.2.5	Penerimaan Keseluruhan	55
4.2	Analisis Proksimat	56
4.3	Kputusan Ujian Mutu Simpanan	59
4.3.1	Ujian Fizikokimia	
4.3.1.1	Penentuan pH	59
4.3.1.2	Penentuan Kandungan Pepejal Larut Kelembapan	62
4.3.1.3	Penentuan asid askorbik	64
4.3.2	Ujian Mikrobiologi	68
4.3.3	Ujian Perbandingan Berganda	71
4.4	Ujian Pengguna	74
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN		
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Cadangan	80
RUJUKAN LAMPIRAN		
		81
		86



SENARAI RAJAH

No rajah		Halaman
2.1	Kawasan utama penanaman jambu batu di dalam latitud 35°U dan 35°S	10
4.1	Perubahan nilai pH sepanjang tempoh penyimpnaan pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$)	60
4.2	Perubahan nilai pH sepanjang tempoh penyimpanan pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$)	61
4.3	Perubahan nilai Briks sepanjang tempoh penyimpnaan pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$)	63
4.4	Perubahan nilai Briks sepanjang tempoh penyimpnaan pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$)	63
4.5	Perubahan kandungan asid askorbik di sepanjang tempoh penyimpnaan pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$)	64
4.6	Perubahan kandungan asid askorbik di sepanjang tempoh penyimpnaan pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$)	65
4.7	Pertumbuhan mikroorganisma bagi jumlah kiraan plat dan kiraan kulat & yis pada suhu bilik ($28 \pm 2^\circ\text{C}$)	69
4.8	Pertumbuhan mikroorganisma bagi jumlah kiraan plat dan kiraan kulat & yis pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^\circ\text{C}$)	69
4.9	Peratusan pengguna yang pernah atau tidak pernah serta kesukaan terhadap minuman jus buah-buahan	75
4.10	Peratusan kesukaan para pengguna terhadap atribut-atribut minuman jus buah-buahan	76
4.11	Potensi akam membeli minuman jus jambu batu campuran halia madu jika ada pada pasaran	77



SENARAI JADUAL

Nombor		Halaman
2.1	Kawasan Penanaman Jambu	11
2.2	Keluasan (hektar) dan pengeluaran jambu batu mengikut daerah, Sabah	12
2.3	Komposisi kandungan nutrien bagi 100g jambu batu	15
2.4	Komposisi zat makanan bagi setiap 100g madu lebah keluaran Koperasi Pembangunan Desa (KPD)	26
3.1	Jenama alatan yang digunakan dalam eksperimen	30
3.2	Jenama bahan kimia yang digunakan dalam eksperimen	31
3.3	Formulasi asas penghasilan minuman jus mangga yang didapati daripada MARDI	31
3.4	Formulasi minuman jus jambu batu campuran halia madu dengan nisbah jus jambu batu, jus halia dan air yang berbeza-beza	32
3.5	Penentuan block dalam Ujian Pemeringkatan (BIB)	35
4.1	Analisis statistik dan keputusan <i>rank sum</i> daripada nilai skor formulasi	50
4.2	Nilai skor min bagi setiap atribut mengikut formulasi melalui Ujian Hedonik	51
4.3	Perbandingan maklumat kandungan khasiat antara minuman jus jambu batu campuran halia madu dengan minuman jambu batu yang di pasaran	56
4.4	Nilai skor bagi atribut minuman jus jambu batu campuran halia madu pada minggu simpanan tertentu.	72



SENARAI LAMPIRAN

No Lampiran		Halaman
A	Carta alir pemprosesan minuman jus jambu batu campuran halia madu	86
B	Contoh borang ujian pemeringkatan <i>BIB</i>	88
C	Contoh borang ujian skala hedonik	89
D	Cara penitratan asid askorbik dengan iodin	90
E	Contoh ujian perbandingan berganda	92
F	Contoh borang ujian pengguna	94
G	Keputusan analisis Ujian Pemeringkatan (<i>BIB</i>)	95
H	Jadual Pemeringkatan	97
I	Keputusan Analisis ANOVA & Ujian Tukey bagi Ujian Hedonik	98
J	Keputusan Ujian Fizikokimia	100
K	Keputusan Ujian Mikrobiologi	103
L	Keputusan Analisis ANOVA & Ujian Tukey bagi Ujian Fizikokimia	104
M	Keputusan Analisis ANOVA & Ujian Tukey bagi Ujian Sensori Perbandingan Berganda	108



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Minuman jus buah ditakrifkan sebagai minuman yang terdiri daripada air minuman, campuran jus buah yang tak tertapai atau jus buah yang tak tertapai serta bahagian-bahagian lain yang boleh dimakan dari sejenis buah atau campuran buah. Selain itu, minuman jus buah mesti mengandungi tidak kurang 35% b/i jus buah dan dengan atau tanpa gula atau glukosa. Minuman jus buah boleh mengandungi bahan pengawet, bahan pewarna, bahan perisa dan kondisioner makanan yang dibenarkan. Diberitahu bahawa minuman jus buah boleh mengandungi karbon dioksida (Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985).

Tetapi terdapat masalah yang mengatakan bahawa kebanyakan minuman berasaskan buah untuk kanak-kanak yang dilabel ‘menyihatkan’ sebenarnya mengandungi lebih banyak gula berbanding Coca Cola. Ibu bapa selalu percaya kandungan buah-buahan menjadikan jus adalah alternatif menyihatkan berbanding minuman ringan. Tetapi didapati minuman popular kanak-kanak tidak mengandungi banyak buah sebaliknya gula. Minuman bergula boleh menyebabkan gigi reput, peningkatan berat badan malah mungkin menyebabkan kanak-kanak mengelak dari memakan buah sebenar (Berita Harian, 2006).



Oleh itu, pembangunan industri minuman kian memfokuskan terhadap tiga objektif. Isu kesihatan (53%) adalah yang terpenting, diikuti rasa minuman (25%) dan isu kemudahan (23%). Isu kesihatan juga semakin dipentingkan dan dititikberatkan oleh para pengguna. Dalam analisis pasaran yang dijalankan oleh Ranjan (2005), didapati isu kesihatan dan isu kemudahan merupakan kunci arah tentu dalam kejayaan sesuatu produk makanan di pasaran. Dengan itu, minuman jus buah-buahan semakin mendapat sambutan yang luas di kalangan orang ramai yang semakin mementingkan kesihatan badan (Ranjan, 2005).

Di Malaysia, galakan kerajaan telah menjadi bantuan utama dalam pembangunan industri minuman. Kerajaan telah menawarkan beberapa galakkan cukai kepada para pengusahan tempatan supaya dapat memperkuuhkan dan meningkatkan industri pemprosesan makanan dan minuman. Mengikut Pelan Induk Perindustrian Malaysia, industri pemprosesan makanan telah dikenalpastikan sebagai salah satu industri yang perlu diberi keutamaan dalam pembangunan perindustrian (Mahathir, 1994).

Dalam kajian penyelidikan minuman jus buah-buahan di pasaran, diketahui permintaan minuman jus semakin meningkat setahun demi setahun dan dipercayai peningkatan ini akan berterusan dengan adanya permintaan yang tinggi (Mintel, 2003). Maka, didapati terdapat beberapa syairkat seperti Golden Hope Plantation Bhd dan Metro Perdo Sdn. Bhd yang terbabait dalam pengeluaran minuman jus buah-buahan bagi menembusi pasaran minuman jus di Asia Barat. Hal ini telah menggambarkan industri pemprosesan minuman akan berkembang dengan cerah pada masa depan (Utusan Malaysia, 2006).



Kebelakangan ini, jambu batu (*psidium guajava L.*) semakin diberi perhatian oleh para pengguna walaupun jambu batu telah lama ditanam di Malaysia. Ini kerana kajian ke atas jambu batu dan membuktikan jambu batu adalah buah berkhasiat yang sama atau lebih superior berbanding buah-buahan yang diimport dari segi rasa, tekstur serta kualiti nutriennya (Lim & Khoo, 1995).

Halia (*Zingeber officinale*) adalah sejenis tumbuhan yang tumbuh pada tanah agak basah dan banyak memperoleh sinar matahari. Halia juga merupakan sejenis tumbuhan herba. Halia dipercayai berasal dari India dan telah diperkenalkan di China sejak awal lagi. Pada awalnya, ia telah digunakan oleh orang India dan orang Cina sebagai rempah dan ubat yang boleh merawati masalah penghadaman, gangguan respirasi, batuk dan kesejukan, kesakitan, gangguan haid dan sebagainya (Larsen *et al.*, 1999).

Maka, halia semakin dikenali oleh orang ramai bukan sahaja baik terhadap kesihatan manusia tetapi juga terdapat banyak kegunaan seperti sebagai bahan atau ramuan yang digunakan dalam makanan, bakeri, kuih-muih, minuman dan ubat tradisi (Larsen *et al.*, 1999). Didipati terdapat banyak produk makanan dan minuman yang berperisa halia di pasaran yang telah mendapat sambutan yang baik oleh para pengguna. Berdasarkan kajian yang dilakukan, jangkaan permintaan dan penggunaan halia akan meningkat sehingga 14,227 tan metrik pada tahun 2006.

Madu adalah nektar atau eksudat gula dari tanaman yang dikumpulkan oleh lebah madu dan disimpan dalam sarang madu dari lebah *Apis mellifera*. Madu bukan setakat sebagai pemanis yang memberi rasa manis tetapi ia juga dikenali sebagai ubat tradisional (Winarno, 1982). Selain itu, madu yang dihasilkan daripada sumber

yang berbeza akan menghasilkan ciri-ciri madu yang berbeza dari segi aroma, rasa dan warna madu. Maka para pengguna mempunyai pilihan dengan mengikut kesukaan dan citra rasa masing-masing terhadap madu (Milner, 2000).

Madu lebah yang dikeluarkan oleh Korporasi Pembangunan Desa (KPD) didapati setanding kualitinya dengan madu lebah import dan didapati bahawa madu ini merupakan salah satu produk utama KPD (Roslan, 2006). Maka permintaan madu di pasaran yang semakin meningkat telah menyebabkan madu tempatan amat berpotensi berkembang di pasaran Sabah.

Secara kesimpulan, penghasilan minuman jus jambu batu campuran halia madu adalah untuk mempelbagaikan penggunaan bahan mentah tempatan Sabah seperti madu dan halia serta

1.2 Objektif

Dalam kajian penyelidikan ini, minuman jus yang akan dihasilkan adalah jus jambu batu campuran dengan halia madu. Objektif kajian ini merangkumi:

1. Membangunkan formulasi minuman jus jambu batu campuran halia madu yang paling disukai melalui Ujian Pemeringkatan dan Ujian Hedonik.
2. Menganalisiskan kandungan proksimat bagi formulasi minuman jus jambu batu campuran halia madu yang terbaik.



3. Mengkaji kestabilan minuman jus jambu batu campuran halia madu pada suhu bilik ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$) dan suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^{\circ}\text{C}$) melalui ujian mikrobiologi, Ujian Fizikokimia dan ujian Perbandingan Berganda pada suhu sejuk dingin ($9 \pm 2^{\circ}\text{C}$).
4. Mengkaji tahap penerimaan pengguna di sekitar Kota Kinabalu terhadap minuman jus jambu batu campuran halia madu melalui Ujian Pengguna.



BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Minuman Jus Buah-buahan

Mengikut peraturan-peraturan makanan 1985, minuman jus buah ditakrifkan tidak boleh kurang daripada 35% b/i jus buah dan dengan atau tanpa gula atau glukosa. Ia dikenali sebagai minuman yang terdiri daripada air minuman, campuran jus buah yang tak tertapai atau jus buah yang tak tertapai serta bahagian-bahagian lain yang boleh dimakan dari sejenis buah atau campuran buah. Minuman jus buah boleh mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan, bahan pewarna yang dibernakan, bahan perisa yang dibenarkan dan kondisioner makanan yang dibenarkan. Diberitahu bahawa minuman jus buah boleh mengandungi karbon dioksida.

Selain itu, minuman jus buah harus mempunyai warna, aroma dan rasa asalnya daripada buah-buahan yang diproses. Buah-buahan yang diguna mesti dalam tahap kematangan yang sesuai dengan tanpa mengalami kecederaan dan kerosakan. Tahap kematangan dan fizikal buah-buahan merupakan faktor yang penting yang menentukan kualiti minuman jus (Ashurst, 1998).

Minuman jus buah-buahan bukan sekadar minuman yang menyegarkan, tetapi ia juga memainkan peranan penting dalam membekalkan pelbagai nutrisi terutama vitamin dan mineral penting untuk kesihatan manusia. Selain daripada protein, karbohidrat dan lemak, nutrien-nutrien yang lain seperti kalsium, vitamin A,



B₁, B₂ dan vitamin C juga amat diperlukan dalam manusia. Didapati kebanyakan buah-buahan mengandungi nutrien yang lebih tinggi daripada bahan makanan lain seperti flavonoid. Flavonoid berfungsi membawa kebaikan dalam sistem pengedaran darah serta meningkatkan ketertelapan kapilari (Ashurst, 1998).

Didapati kebanyakan penduduk di Amerika mempunyai tabiat tradisional iaitu dengan mengambil minuman jus buah-buahan sebagai sarapan mereka setiap pagi. Ini adalah kerana minuman jus buah-buahan adalah minuman terus yang mudah diminum dan mempunyai nilai nutrisi yang tinggi (Thorner, 1978).

Minuman jus buah-buahan dikatogerikan sebagai minuman yang senang rosak. Maka cara pemprosesan, cara penyimpanan, sistem kebersihan mesin pemprosesan dan cara pembungkusan adalah faktor secara langsung yang menentukan kualiti dan jangka hayat sesuatu minuman jus buah-buahan tersebut (Thorner, 1978). Seperti vitamin C ia amat sensitif terhadap haba dan mudah dioksidakan maka cara pembungkusan dan cara penyimpanan sangat penting untuk mengekalkan kandungan vitamin C dalam minuman jus buah-buahan (Hicks, 1990).

Dalam pembungkusan tradisional, kebanyakan minuman jus buah-buahan dibungkus dalam botol kaca. Walaupun botol kaca dikenal sebagai material perlindungan yang terbaik tetapi ia juga ada kelebihannya iaitu keberatannya dan mudah dipecah. Kini, banyak minuman jus dibungkus dalam plastik seperti PVC (polyvinyl chloride), PET (polyethylene terphthalate) dan Tektra pak (Ashurst, 1998).



2.1.1 Pasaran Global Minuman Jus Buah-buahan

Di Britain, minuman jus buah-buahan merupakan sektor yang terbesar berbanding dengan sektor yang lain. Didapati sektor minuman jus buah-buahan tersebut mengandungi sebanyak 40.2% daripada keseluruhan pasaran pada tahun 2003. Tambahan pula, minuman jus buah-buahan, jus buah-buahan dan minuman tonik mempunyai sambutan pasaran yang tinggi. Faktor yang menyebabkan pertumbuhan sambutan pasaran minuman jus adalah kandungan nutriennya yang tinggi dan berkhasiat bagi manusia (Baharat, 2004).

Telah dijangka bahawa dalam lima tahun yang akan datang, minuman jus buah-buahan dan minuman tonik akan terus mendapat sambutan yang baik dengan pertumbuhan jualan sebanyak 6% setiap tahun. Orang ramai semakin menitik berat tentang isu-isu yang berkaitan dengan kesihatan badan dan makan makanan yang bergizi seimbang. Dengan demikian, isu-isu tersebut telah memainkan peranan yang penting dalam pertumbuhan minuman jus buah-buahan di pasaran. Maka sambutan minuman ringan yang dikategori sebagai minuman tidak berkhasiat dipercayai akan semakin menurun, sementaranya sambutan minuman jus buah-buahan akan semakin meningkat (Baharat, 2004).

Di negara Eropah, minuman yang berkhasiat seperti minuman jus buah-buahan yang kandungan tinggi vitamin C, A dan E telah dibuktikan mendapat sambutan yang baik dalam pasaran. Ini adalah kerana orang ramai kian mementingkan kesihatan badan dengan mengambil gizi makanan yang seimbang. Walaupun sektor ini dikenali masih pada peringkat permulaan di negara Britain,



tetapi ia akan menunjukkan pertumbuhan sambutan sektor ini dalam pasaran pada imai tahun yang akan datang (Baharat, 2004).

Di Malaysia pula, Golden Hope Plantations Bhd. (GHope) mempunyai kawasan penanaman jambu batu seluas 500 hektar di Sungai Wangi di Sitiawan, Perak. Ianya adalah pengeluar terbesar puri jambu batu isi merah dalam satu ladang di dunia, yang menguasai 15 peratus pasaran puri jambu batu isi merah dunia. Kira-kira 90 peratus puri jambu dieksport ke Eropah, Australia dan Amerika Syarikat manakala bakinya diedarkan baik di Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak supaya produk mereka akan mudah diperolehi oleh para pengguna. Ia merupakan suatu pelaburan baru syarikat untuk mengeluarkan buah jambu batu merah yang berkualiti kerana ia merupakan sebuah kawasan tanaman khusus untuk itu. Selain itu, ia merupakan inisiatif syarikat untuk menyambut hasrat dan saranan kerajaan bagi mengurangkan perbelanjaan import makanan negara serta mengelakkan pergantungan di bawah Dasar Pertanian Kebangsaan Ketiga (Bernama, 2006).

2.1.2 Galakan kerajaan

Sebagai usaha untuk menggalak industri minuman tempatan, kerajaan telah menawarkan beberapa galakan cukai. Pengeluaran jus buah-buahan terutamanya dengan menggunakan buah-buahan tempatan amat digalakkan oleh kerajaan di bawah Akta Penggalakan Pelaburan 1986. Penubuhan projek seumpama ini akan dapat membantu perkembangan industri minuman di Malaysia terutama untuk memastikan pembangunan jangka panjang industri pengeluaran makanan dan industri pemprosesan yang berkaitan. Tambahan pula aktiviti pengeluaran buah-buahan masih berada tahap awalan di Malaysia (Mahathir, 1994).



RUJUKAN

- Abu Bakar & Abdul Malik. 1989. Penilaian Warna Dalam Madu. Majalah Teknologi Makanan Jld 3: m.s 18-23. Serdang: MARDI.
- Ahmad Tarmizi Sapii. 2004. *Kematangan, Penuaian dan Pengendalian di Ladang Buah-buahan dan Sayur-sayuran*. Pusat Penyelidikan Hortikultur (MARDI). Serdang.
- Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985: International Law Book Services, Pindaan hingga 10 Mac 1997.
- Aminah Abdullah. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Kuala Lumpur: Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- AOAC. 1990. Official Method of Analysis, 15th edition. Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Ashurst P.R. 1998. *The Chemistry & Technology of Soft Drink & Fruit Juice*. England: Sheffield Academic Press.
- Baharat B. 2004. *Fruit Juice & Health Drinks Market Report* <http://www.baharatbook.com/bookdetail.asp?bookid=11010>.
- Bauer, J. 1996. *The Complete Idiot's Guide to Eating Smart*. New York: Alpha Books.
- Berita Harian. 2006. Kandungan gula 'jus kesihatan' terlalu tinggi. *Berita Harian*, 10 Julai: 18.
- Bernama, 2006. *Golden Hope lantik Texchem Sebagai Pengedar Jambu Batu Iisi Merah*. <http://www.bernama.com/bernama/v3/bm/news.lite.php?id=216654>
- Chia J.S. 2006. The Guava. *The Star*. 26 Sept: 19.
- Chia J.S. & Rohani A. 1983. *Bahan Tambah Makanan- Faedah dan Kegunaannya*. Serdang: MARDI. Majalah Teknologi Makanan 2 (1): m.s 20-24.
- Chin H.F & Yong H.s. 1981. *Malaysia Fruits In Colour*. Tropical Press Sdn.Bhd. Kuala Lumpur, Malaysia.

Canterbury Science Teachers' Association Outreach. 2006. Determination of Vitamin C Concentration by Titration. www.outreach.canterbury.ac.nz/chemistry/documents/vitaminC_iodine.pdf.

Deliza R, Rosenthal A, Abadi F.B.D, Carlos H.O, Silva & Castillo C. 2005. Application of high pressure technology in the fruit juice processing: benefits perceived by consumers. *Journal of Food Engineering* 67: 241–246

Egan, H., Kirk, R.S. & Sawyer, R. 1981. *Pearson's Chemical Analysis of Foods*. 8th Edition. London: Churchill Livingstone.

Eva Crane. 1980. *A Book Of Honey*. London: Oxford University Press.

FAMA. 2002. Halia. Kementerian Pertanian Malaysia. Kuala Lumpur.

Fox, B.A. & Cameron, A.G. 1972. *Food Science—A Chemical Approach*. Great Britain: University of London. Press Ltd.

George, D., Pampna, Roger & Micheal. 2001. *Encyclopedia of food and their healing power*. Vol. Madrid.

Harliansyah. 2005. *Mengunyah Halia Menyah Penyakit*. Bangi: UKM. Parksi Jurnal.

Hicks, P. 1990. *Production & Packaging of Non Carbonated Fruit Juices & Fruit Beverage*. New York: Blackie.

Ingfried Hobert, M.D. & Harald, W. T. 2001. *Guava as Medicine*. Selangor: Pelanduk Publication (M) Sdn. Bnd.

Institut Penyelidikan & Kemajuan Pertanian Malaysia MARDI, 2002. *Pengeluaran Jambu Batu*. Serdang: MARDI.

Jabatan Pertanian Sabah. 2004. Laporan Keluaran dan Pengeluaran Tanaman Pertanian Tahun.

Jaganath, I.B. & Lean, N.T. 2002. *Herbs the Green Pharmacy of Malaysia*. Kuala Lumpur: Vinpress Sdn. Bhd.



Jainudin, A. & Mazuin, M.Y. 1998. *Product Development from Local Citrus Fruits.* Jld.7. Serdang: MARDI

Jamal K.H. & Noraini D.M.O. 1997. *Bahan Kimia dalam Makanan Kita.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Jawaheer, B., Goburdhun, D. & Ruggoo, A. 2003. Effect of Processing and Storage of Guava Into Jam and Juice on Ascorbic Acid Content. *Journal of Plant Food for Human Nutrition* 58: 1-12.

John, deMan. D. 1999. *Principles of Food Chemistry.* 3rd edition. Maryland: An Aspen Publisher.

Koperasi Pembangunan Desa Sabah. 2000. *Laporan Keluaran dan Pengeluaran Madu.*

Kyzlink, V. 1990. *Principles of Food Preservatives.* Amsterdam: Elsevier.

Larsen.K, Ibrahim.H, Khaw.SH & Saw.L.G. 1999. *Ginger of Peninsular Malaysia & Singapore.* Borneo, KK.

Leena, S., Wandee, G., Suchada, N., Anocha, P. 2002. Quantitation of vitamin C content in herbal juice using direct titration. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 28: 849-855

Lim Tong Kwee & Khoo Khay Chong. 1995. *Jambu Batu Di Malaysia Pengeluar, Perosak dan Penyakit.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mahathir Bin Mohamad. 1994. Perasmian pembukaan kilang Barkath Co-Ro Manufacturing Sdn.Bhd, Pulau Pinang.

Marshall R.T. 1992. *Standard method for the examination of dairy product.* 16th edition. Washington: The American Public Health Association.

Meilgard, Morten, Civille, Gail & Carr, B. Thomas. 1999. *Sensory Evaluation Techniques.* 3rd Edition. London: CRC Press.

Melo, S.E. & Campbell, C.w. 1994. *The Guava.* <http://edis.ifas.ufl.edu/Mg045.htm>.

Milner, A. 2000. *Bee Improvement and Bee Breeding Association.* <http://www.honeybees.com.ph/webdev/da-amas/honey.html>.

Mohammad Idris Zainal Abidin. 1996. *Pengeluaran Buah-buahan.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Morton, J. 1987. Calamondin. P. 134-142. In: *Fruits of Warm Climate.* Julia F. Morton, Miami, Florida. Purdue University Library Estension. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/calamondin.html>. (Last updated: 10.6.2004).

Murano, P.S. 2003. *Understanding Food Science and Technology.* Belmont: Wadsworth Thomson.

Nitisiwejo, P. 1995. *Principle Analisis Makanan.* Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.

Norhayati Ismail& NoorAziah Abd. Aziz. 1994. *Mikrobiologi Makanan.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Noria Yusof. 1992. *Penanaman Jambu Batu.* Selangor: Institut Penyelidiksn dan Kemajuan Pertanian Malaysia.

Pearson, D. 1970. *The Chemical Analysis of Foods.* London: Longman Group Ltd.

Philip, E.N., 1980. *Fruit and Vegetable Juice Processing.* 3rd edition. London: Avi Publishing Company.

Pomeranz, Y. & Meloan, C.E. 1994. *Food Analysis Theory & Practice,* 3rd edition. New York: Chapman & Hall.

Rajen, M. 2000. *Herb that's Hot the World Over.* Sunday Star, August 27.

Ranjan Sharma. 2005. Market trends and opportunities for functional dairy beverages. *The Australian Journal Of Dairy Technology.* Vol 60, No.2.

Rafter, J.J. 1995. The Roles Of Lactic Acid Bacterial in Colon Cancer Prevention. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 130: 497-502.



Roslan Masran. 2006. *Industri Lebah Madu di Sabah Berpotensi.* [http://www.idesa.net.my/modules/new/articles.php2.](http://www.idesa.net.my/modules/new/articles.php2)

Singh, R.P., 1996. Scientific Principle of Shelf Life Evaluation. Dlm. Man. C.M.D & Jones A.A (pynt). *Shelf Life Evaluation of Foods.* London: Champman & Hall.

Stoilova, I., Krastanov, A., Stoyanova, A., Denev, P., Gargova, S. 2006. Antioxidant activity of a ginger extract (*Zingiber officinale*). *Journal Food Chemistry* **102**: 764-770.

Tee, E.S., Noor,M.I., Azudin,M.N. & Idris,K. 199. Nutrient Composition of Malaysian Foods. 4th edition. KL: Malaysian Food Composition Database Progrmme, c/o Institute of Medical Research.

Thomer, M.E. 1978. *Non-alcoholic Food service Beverage Handbook.* United States of America: AVI Publishing Company, INC.

Totora, G.J., Funke, B.R., Case, C.L. 2004. *Microbiology-An Introduction.* 8th edition. San Francisco: Benjamin cummings.

Utusan Malaysia. 2006. *GHope sasar 20% eksport jambu batu merah.* Utusan Malaysia, 29 Ogos: 15.

Viera. 1996. *Improving Food and beverage Performance.* Oxford: Butterworth Heinemann.

Winamo, F.G.1982. *Madu Teknologi, Khasia dan Analisa.* Ghalia Indonesia.

Zanariah, J. & Rehan, N.A. 2000. *Culinary & Medicinal Use and Nutritional Value of Guava.* Kuala Lumpur. Proceedings Herbs, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI). 89-90.

Zubaidah Haji Abdul rahim. 1992. *Pemakanan dari segi Biokimia.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

