

Campuran minuman botani berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus

(Mixed botanical drink based on spices, herb and citrus)

Norzaleha Kasim, Wan Nur Zahidah Wan Zainon, Syahida Maarof, Nik Rozana Nik Mohd Masdek, Saniah Kormin, Muhammad Shah Ali dan Noreenyusnita Md Najib

Pengenalan

Campuran minuman botani adalah minuman yang dihasilkan daripada ekstrak tumbuhan. Minuman seumpama ini menjadi trend di pasaran global. Dalam hal ini, peningkatan kesedaran mengenai penjagaan kesihatan dalam diet harian di kalangan masyarakat menjadi pemacu utama. Data daripada *Innova Market Insights* menunjukkan peningkatan sebanyak 41% bagi minuman botani dalam pasaran global pada tahun 2016 dan menjadi trend bagi tahun 2017. Menurut kajian ini, ia kerana minuman yang berasaskan tumbuhan seperti rempah-ratus dan herba menambahkan rasa kepada minuman tersebut. Di samping itu, kandungannya memberi manfaat kepada kesihatan seperti antioksidan, vitamin dan mineral yang boleh membantu meningkatkan sistem imunisasi badan dan mengurangkan risiko penyakit.

Namun begitu, campuran minuman botani agak terhad di pasaran Malaysia walaupun khasiatnya kepada kesihatan sudah diketahui sejak dahulu lagi. Antara contoh jenama produk seumpama ini ialah Jus Nusantara, Al-Khamsah dan LEGA. Cara tradisional bagi menyediakan minuman daripada rempah-ratus dan herba adalah agak remeh dan biasanya dilakukan oleh generasi lama di rumah. Tambahan pula, rasa dan aroma daripada campuran ekstrak tumbuhan yang terhasil kurang digemari oleh kebanyakan pengguna terutamanya golongan muda. Pengambilan produk-produk tersebut juga kebanyakannya lebih kepada makanan tambahan yang hanya diambil beberapa kali sehari dalam kuantiti yang sedikit. Oleh itu, pembangunan campuran minuman botani yang lebih konvenien serta memenuhi cita rasa setiap lapisan masyarakat diperlukan bagi mewujudkan kepelbagaian produk seumpama ini untuk manfaat pengguna. Disebabkan ini, penyelidik MARDI telah menghasilkan campuran minuman botani sedia diminum yang berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus yang diberi nama 6S BEV.

Akta dan peraturan makanan

Bagi menghasilkan sesuatu produk makanan atau minuman, akta dan peraturan yang ditetapkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia perlulah diteliti terlebih dahulu supaya produk siap yang terhasil selamat untuk dimakan. Peraturan-peraturan Makanan 1985 (Peraturan 356) menyatakan campuran minuman botani hendaklah suatu penyediaan yang dibuat daripada bahagian boleh dimakan atau ekstrak tumbuhan atau herba, dengan atau tanpa bahan pemanis dan makanan lain. Minuman ini boleh mengandungi bahan pengawet, pewarna dan kondisioner makanan yang dibenarkan. Bahan pengawet yang dibenarkan ialah sulfur dioksida, asid benzoik atau asid sorbik dengan kadar tidak melebihi daripada 140, 350 atau 350 bahagian per sejuta (ppm) bagi setiap pengawet tersebut.

Disebabkan minuman ini dihasilkan daripada ekstrak tumbuhan yang mengandungi sebatian aktif, produk tersebut berada bawah pengkelasan produk antarafasa makanan-ubat atau FDI (*Food Drug Interphase*). Sebatian aktif seperti bahan fitokimia yang terdapat dalam tumbuhan dengan kuantiti tertentu yang boleh mendatangkan kesan kepada kesihatan boleh dikategorikan sebagai produk farmaseutikal. Oleh yang demikian, perlu dipastikan campuran minuman botani tersebut mengandungi 80% atau lebih ramuan asas makanan (iaitu kurang 20% sebatian aktif) untuk diletakkan bawah kawalan Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985 oleh Bahagian Kawalan dan Keselamatan Makanan (BKMM). Jika sebaliknya, produk tersebut adalah bawah bidang kawalan Biro Pengawasan Farmaseutikal Kebangsaan (BPFK).

Bagi campuran minuman botani yang dihasilkan oleh penyelidik MARDI (6S BEV), ramuan yang digunakan ialah rempah-ratus, herba kulineri dan sitrus iaitu cengkik, kulit kayu manis, bunga lawang, ketumbar, jintan manis, jintan putih, lengkuas, limau nipis dan limau kasturi yang sedia diketahui bahawa ia adalah bawah kategori makanan yang selamat dimakan dan digunakan dalam masakan seharian. Tiada ekstrak sebatian aktif yang digunakan dalam formulasi minuman ini. Oleh yang demikian, ia adalah bawah kawalan BKMM dan Akta Makanan (1983) dan Peraturan Makanan (1985).

Akuan fungsi

Seringkali campuran minuman botani dan produk seumpamanya dilabel sebagai minuman kesihatan kerana khasiat yang terkandung di dalam ekstrak tumbuhan tersebut. Namun begitu, sebarang akuan fungsi yang menyatakan atau menyifatkan bahawa produk tersebut boleh mencegah, mengurangkan, merawat atau menyembuhkan penyakit, gangguan atau fungsi fisiologi yang lain atau mengurangkan risiko penyakit adalah tidak dibenarkan mengikut Peraturan Pelabelan Pemakanan dan Akuan Pemakanan serta Peraturan-peraturan Makanan 1985

(Peraturan 18). Hanya perakuan fungsi nutrien seperti yang terdapat pada Peraturan 18E Perenggan 4 sahaja yang dibenarkan setelah kuantiti nutrien tersebut disahkan oleh analisis makmal dan mencapai tahap yang dinyatakan dalam Daftar II Jadual Kelima A. Pelanggaran peraturan ini akan mengakibatkan denda tidak melebihi RM5,000 atau dipenjarakan tidak melebihi tiga tahun atau kedua-duanya sekali.

Kaedah pemprosesan

Kaedah pemprosesan campuran minuman botani berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus (6S BEV) adalah seperti dalam *Carta alir 1*.

1) Penyediaan bahan mentah

Bahan mentah perlulah disediakan mengikut kuantiti dan spesifikasi yang betul mengikut formulasi yang ditetapkan dan perlu dipastikan bahan-bahan tersebut dalam keadaan baik dan tidak rosak.

Pencucian

Oleh kerana minuman ini dihasilkan daripada ekstrak tumbuhan, ia perlu diasingkan daripada benda asing seperti batu dan ranting terlebih dahulu. Kemudian, tumbuhan tersebut perlulah dicuci untuk membuang kekotoran dan dituskan.

2) Pengekstrakan

Terdapat dua kaedah yang lazimnya digunakan untuk pengekstrakan tumbuhan bagi menghasilkan campuran minuman botani iaitu seduhan (*infusion*) atau dekoksi (*decoction*). Seduhan menggunakan rendaman tumbuhan dalam air panas yang kebiasaannya melibatkan bahagian tumbuhan yang lembut seperti bunga dan daun, manakala bagi dekoksi pula tumbuhan yang keras seperti batang, biji serta buah direbus dan direneh sehingga air menjadi separuh daripada yang asal. Tumbuhan akan diasingkan dengan menapis ekstrak tersebut. Selain itu, herba atau tumbuhan seperti bawang putih, halia, lengkuas, pegaga, kunyit dan sebagainya boleh terus dikisar dan diperah untuk mendapatkan ekstrak atau menggunakan cara yang lebih mudah iaitu dengan pemerah jus. Oleh kerana campuran minuman botani 6S BEV menggunakan rempah-ratus yang keras, kaedah dekoksi digunakan untuk pengekstrakan. Manakala lengkuas, limau nipis dan limau kasturi diekstrak menggunakan pemerah jus.

3) Penapisan

Ekstrak tumbuhan yang diperoleh perlu ditapis untuk mengurangkan mendakan yang akan terhasil bagi mendapatkan ekstrak yang jernih. Kain penapis yang digunakan mestilah daripada gred makanan. Ada beberapa jenis kain yang biasanya digunakan untuk menapis ekstrak tumbuhan seperti kain muslin, poliester dan nilon. Kejernihan ekstrak tersebut bergantung kepada saiz liang kain yang digunakan. Lebih kecil saiz liang tersebut, maka mendakan akan tertapis dan ekstrak menjadi lebih jernih. Minuman 6S BEV menggunakan kain nilon yang bersaiz 50 mikrometer (50 μm).

4) Percampuran bahan-bahan ke dalam *homogenizer*

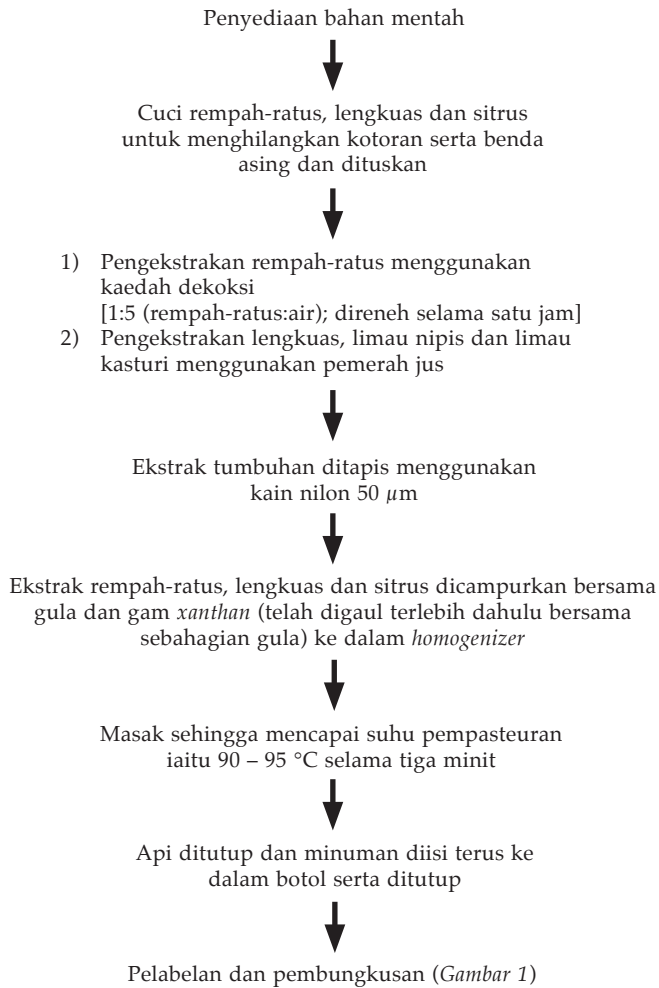
Selepas ekstrak tumbuhan diperoleh, bahan-bahan lain seperti pemanis dan kondisioner makanan boleh dicampurkan. Air juga ditambah supaya ekstrak yang digunakan untuk penghasilan campuran minuman botani ini tidak terlalu pekat sehingga memberi rasa dan bau rempah-ratus/herba yang terlalu kuat. Kebiasaannya, minuman yang dihasilkan daripada ekstrak tumbuhan semula jadi akan menghasilkan mendakan. Oleh itu, penstabil perlu ditambah dalam kuantiti yang bersesuaian untuk mengelakkan atau mengurangkan mendakan yang terhasil. Penstabil yang boleh digunakan adalah seperti karboksimetil selulosa (CMC) atau gam *xanthan*. *Homogenizer* digunakan bagi mendapatkan campuran yang sebati dan mengecilkan partikel saiz ramuan tersebut untuk membantu mengurangkan mendakan.

5) Pempasteuran

Campuran ekstrak tumbuhan dan bahan-bahan lain perlu dimasak sehingga mencapai suhu pempasteuran bagi membunuh atau merencat pertumbuhan bakteria supaya produk tersebut selamat untuk diminum. Suhu bagi pempasteuran campuran minuman botani ialah 90 – 95 °C selama tiga hingga lima minit.

6) Pengisian dan pembotolan

Pengisian minuman ke dalam botol perlu dilakukan ketika masih panas dan ditutup sejeurus selepas pengisian. Hal ini adalah untuk mewujudkan keadaan vakum supaya bakteria tidak boleh membiak setelah dipasteur. Botol yang digunakan perlulah daripada material yang tahan panas seperti botol kaca dan botol polipropilena (PP).



Carta alir 1. Pemprosesan campuran minuman botani 6S BEV



Gambar 1. Campuran minuman botani 6S BEV

Pencirian campuran minuman botani 6S BEV

Minuman ini mempunyai pH 3.83 ± 0.03 dan jumlah pepejal terlarut sebanyak 10.15 ± 0.07 °Brix. Kelikatannya pada suhu bilik ialah 4.24 ± 0.01 mPas. Nilai-nilai ini bersesuaian dengan minuman sedia diminum yang memberikan rasa dan aroma yang unik selain mengandungi vitamin serta mineral yang baik untuk kesihatan. Kandungan nutrisi campuran minuman botani 6S BEV adalah seperti dalam *Jadual 1*.

Mengikut Nilai Rujukan Nutrien (NRN) dalam Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985, campuran minuman botani 6S BEV ini mengandungi vitamin D dan B9 yang tinggi. Asid folik berperanan dalam pembentukan sel darah merah manakala vitamin D membantu penyerapan kalsium dan fosforus untuk kebaikan tulang. Pengambilan asid folik (vitamin B9) dalam sehari yang dicadangkan (RNI) bagi orang dewasa di Malaysia ialah $400 \mu\text{g}$ manakala untuk vitamin D ialah $15 \mu\text{g}$. Pengambilan tertinggi yang boleh diambil dalam sehari pula ialah $1,000 \mu\text{g}$ bagi asid folik dan $100 \mu\text{g}$ bagi vitamin D. Oleh yang demikian, minuman ini dapat memenuhi pengambilan vitamin B9 dan D yang diperlukan oleh tubuh di samping tambahan vitamin dan mineral lain yang terkandung di dalamnya seperti dalam *Jadual 1*.

Jadual 1. Kandungan nutrisi campuran minuman botani 6S BEV

Maklumat nutrisi	Unit	Setiap 100 ml	Setiap hidangan 200 ml
Tenaga	kcal	42.0	84.0
Karbohidrat	g	9.5	19.0
Gula	g	9.1	18.2
Protein	g	0.6	1.2
Lemak	g	0.2	0.4
Serat makanan	g	0.3	0.6
Vitamin			
Vitamin B1 (Tiamina)	mg	0.1	0.2
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	0.2	0.4
Vitamin B3 (Niasin)	mg	1.8	3.6
Vitamin B6 (Piridoksina)	mg	0.5	1.0
Vitamin B9 (Asid folik)	μg	200.0	400.0
Vitamin C	mg	1.8	3.6
Vitamin D	μg	16.1	32.2
Mineral			
Zat besi	mg	1.4	2.8
Zink	mg	0.4	0.8

Selain itu, campuran minuman botani berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus ini juga mengandungi antioksidan seperti dalam *Jadual 2*. Antioksidan dapat merencat radikal bebas daripada merosakkan sel bagi membantu mengurangkan risiko pelbagai penyakit. Hanya pernyataan yang umum seperti ini boleh dinyatakan mengenai produk yang dihasilkan jika tiada kajian klinikal atau kajian terhadap haiwan yang dijalankan bagi menentukan keberkesanan produk. Keberkesanan produk ke atas testimoni tidak boleh diterima pakai untuk perakuan fungsi produk kerana tidak boleh dibuktikan kebenarannya. Sebarang bentuk pernyataan akuan fungsi produk yang tidak disertai dengan bukti analisis sama ada pada label produk, iklan atau risalah boleh didakwa bawah Seksyen 17(1)(d) Akta Makanan 1983.

Jadual 2. Kandungan antioksidan dalam minuman campuran botani 6S BEV

Parameter	Unit	Nilai ^a
Perencatan radikal bebas 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)	% perencatan	55.21 ± 1.78
<i>Ferric reducing antioxidant power</i> (FRAP)	mg ferrous equivalent/100g	24.17 ± 5.30
<i>β-carotene bleaching assay</i>	% perencatan <i>β-carotene</i>	81.92 ± 5.99
Jumlah fenolik	mg gallic acid equivalent/100g	3.15 ± 0.16
Jumlah flavonoid	μg rutin equivalent/ml	27.18 ± 0.20

^aNilai adalah purata bagi tiga replikasi penentuan ± sisihan piawai

Analisis mikrobiologi dan kajian simpanan campuran minuman botani 6S BEV

Analisis mikrobiologi perlu dijalankan ke atas produk akhir bagi memastikan produk yang dihasilkan adalah selamat untuk dimakan atau diminum. *Jadual 3* menunjukkan kandungan jumlah kiraan plat bakteria, *Escherichia coli* (bakteria yang boleh menyebabkan keracunan makanan) dan yis serta kulat bagi sampel campuran minuman botani 6S BEV. Keputusan analisis menunjukkan minuman ini selamat diminum kerana kandungan kiraan plat bakterianya bawah 10^4 bagi setiap ml, tiada kehadiran *Escherichia coli* (<3) yang dikesan dan kehadiran yis serta kulat yang sangat rendah. Kajian simpanan selama 12 bulan pada suhu bilik (27 °C) juga menunjukkan minuman ini masih selamat diminum. Hal ini berkemungkinan disebabkan oleh proses pempasteuran yang telah dilakukan dan nilai pH produk yang rendah dan tidak sesuai untuk pembiakan kebanyakan bakteria. Selain itu, kandungan rempah-ratus sebagai ramuan yang merupakan agen antimikrob juga dapat merencat pertumbuhan mikroorganisma semasa penyimpanan walaupun tanpa kehadiran bahan pengawet.

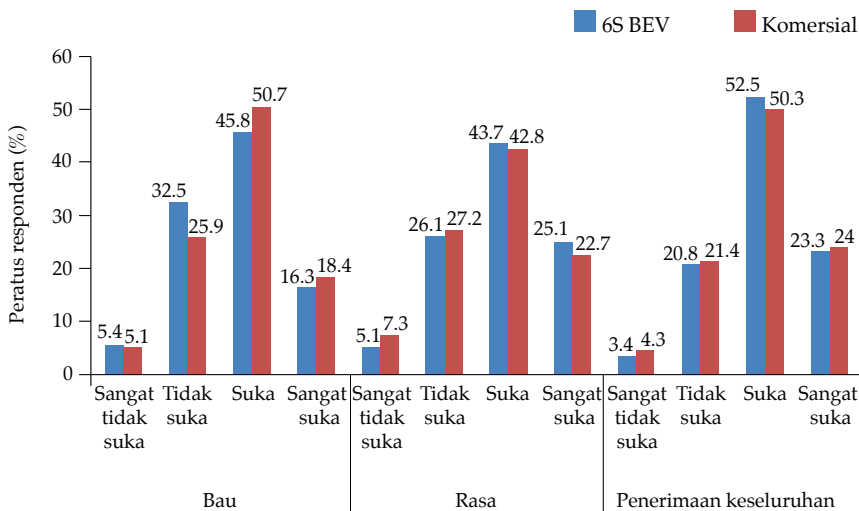
Jadual 3. Analisis mikrobiologi terhadap minuman campuran botani 6S BEV

Parameter	Unit	Nilai		
		0 bulan	6 bulan	12 bulan
Jumlah kiraan plat bakteria	cfu/ml	4.9×10^2	5.1×10^2	5.2×10^2
Jumlah kiraan <i>Escherichia coli</i>	MPN/ml	<3	<3	<3
Jumlah kiraan yis dan kulat	cfu/ml	<10	<10	<10

Kajian penerimaan pengguna terhadap campuran minuman botani 6S BEV

Kajian telah dibuat bagi melihat tahap penerimaan pengguna ke atas minuman 6S BEV. Seramai 550 responden dari pelbagai peringkat umur, jantina, jenis pekerjaan dan bangsa dari seluruh negara (zon tengah, utara, timur dan selatan) telah terlibat dengan kajian ini. Daripada jumlah itu, 52.5% responden menyatakan 'suka' terhadap produk dan 23.3% 'sangat suka' kepada produk berkenaan secara keseluruhan yang meliputi atribut bau, warna, rasa dan kelikatan. Hanya sebahagian kecil daripada responden yang tidak suka minuman ini iaitu sebanyak 24%.

Selain itu, kajian perbandingan minuman ini terhadap produk komersial yang seumpamanya (berasaskan rempah-ratus) juga telah dijalankan bersama. Keputusan kajian (*Rajah 1*) menunjukkan campuran minuman botani 6S BEV memperoleh peratus suka dan sangat suka yang lebih tinggi daripada produk komersial bagi atribut penerimaan keseluruhan dan begitu juga dengan atribut rasa. Hal ini menunjukkan campuran minuman botani berasaskan rempah-ratus, herba dan citrus ini diterima baik oleh pengguna di Malaysia dan mempunyai peluang bagi memperkenalkan produk ini di pasaran.



Rajah 1. Perbandingan tahap penerimaan responden terhadap atribut sensori minuman campuran botani 6S BEV dan produk komersial seumpamanya

Kesimpulan

Campuran minuman botani berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus ini merupakan salah satu daripada produk sedia diminum yang berpotensi untuk dikomersialkan dan dimajukan. Penghasilan teknologi pemprosesan minuman ini diharap dapat membantu usahawan dan bakal usahawan mengenai teknologi pemprosesan campuran minuman botani yang betul bagi menghasilkan produk yang berkualiti dan selamat untuk diminum serta mematuhi peraturan-peraturan yang ditetapkan.

Bibliografi

- International Law Book Services. (2015). *Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985*. Selangor: SS Graphic Printers (M) Sdn. Bhd.
- Jawatankuasa Kerja Pakar Pemakanan, Akuan Kesihatan dan Pengiklanan. (2010). *Panduan Pelabelan dan Akuan Pemakanan*. Putrajaya: Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, Kementerian Kesihatan Malaysia
- Jawatankuasa Penyelaras Kebangsaan mengenai Makanan dan Pemakanan (NCCFN) Kementerian Kesihatan Malaysia (2017). *RNI Recommended Nutrient Intakes for Malaysia: A Report of the Technical Working Group on Nutritional Guidelines*. Putrajaya: Kementerian Kesihatan Malaysia
- Pin, H.C. (2013) Produk makanan berasaskan herba dan keperluan jaminan. *Buletin Teknologi MARDI* Bil. 3: 79 – 86

Ringkasan

Minuman campuran botani berasaskan rempah-ratus, herba dan sitrus dihasilkan daripada ekstrak tumbuhan terpilih. Ia mengandungi vitamin dan mineral serta antioksidan yang baik untuk kesihatan. Peraturan yang berkaitan dengan pemakanan perlu diikuti bersama dengan teknologi pemprosesan yang betul untuk menghasilkan minuman yang berkualiti dan selamat. Kajian penerimaan pengguna yang telah dijalankan menunjukkan minuman sedia diminum ini digemari oleh kebanyakan responden dan mempunyai peluang untuk dipasarkan.

Summary

Mixed botanical drink based on spices, herb and citrus are derived from selected plant extracts. It contains vitamins and minerals and good antioxidants for health. The relevant regulations should be followed in conjunction with the proper processing technology to produce quality and safe drink. The consumer acceptance survey has shown that this drink is favoured by most respondents and has the opportunity to be marketed.

Pengarang

Norzaleha Kasim

Pusat Penyelidikan Sains and Teknologi Makanan
MARDI Johor Bahru, Lot 6313, Jalan Taruka, Off Jalan Datin Halimah,
80350, Johor Bahru, Johor
E-mel: nzaleha@mardi.gov.my

Wan Nur Zahidah Wan Zainon dan Syahida Maarof
Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor

Nik Rozana Nik Mohd Masdek
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor

Saniah Kormin
Pejabat Pengarah
MARDI Negeri Melaka, Simpang Bukit Lintang,
Ayer Molek, 75460 Melaka

Muhammad Shah Ali dan Noreenyusnita Md Najib
Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan
MARDI Johor Bahru, Lot 6313, Jalan Taruka, Off Jalan Datin Halimah,
80350, Johor Bahru, Johor