

# EFEK SUHU PENGERINGAN PADA KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN PENILAIAN SENSORI DARI PENERIMAAN KONSUMEN PADA TEH PARE (*Momordica charantia*)

## EFFECT OF DRYING TEMPERATURES ON PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS AND SENSORY EVALUATION OF CONSUMER ACCEPTANCE ON BITTER GOURD (*Momordica charantia*) TEA

Anna Permatasari Kamarudin<sup>1\*</sup>, Aminah Abdullah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih, Jl. Sp. Kelaping-Lukup Badak, Pegasing, Belang Bebangka, Takengon, Aceh Tengah

<sup>2</sup>Natural Medicine Research Centre, Universiti Islam Malaysia 63000 Cyberjaya, Selangor, Darul Ehsan, Malaysia

\*E-mail: annapermatasari83@gmail.com

### ABSTRAK

Pengaruh beberapa suhu pengeringan pada karakteristik fisikokimia dan penerimaan konsumen terhadap penilaian sensori teh pare (*Momordica charantia*) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan suhu pengeringan pada karakteristik fisikokimia dan paling diterima oleh konsumen melalui penilaian sensori teh pare. Irisan Pare telah dikeringkan pada 3 macam suhu, 40°C, 50°C dan 60°C. Sampel kontrol yang digunakan adalah teh pare (*Momordica charantia*) komersil dan teh hijau (*Camellia sinensis*) komersil. Pengukuran warna menggunakan Minolta CR-300 Chromameter. Penentuan nilai pH menggunakan elektroda gelas pH meter. Tingkat keasaman titrasi sampel dinilai menggunakan metode AOAC (2000). Nilai keseluruhan warna sampel untuk kecerahan (L\*), yaitu 33,0-35,0; kemerahan (a\*), yaitu 2,7-3,0; dan kekuningan (b\*), yaitu antara -2 dan -3. Sementara itu, nilai pH untuk semua sampel antara 4,4-6,2. Tingkat keasaman yang dapat dititrasi semua sampel antara 2,7-3,1%. Penilaian kecerahan semua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Nilai pH sampel dengan suhu pengeringan 40°C menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan kedua sampel kontrol. Nilai keasaman titrasi semua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Dua atribut penilaian sensori pada penerimaan konsumen, yaitu 'rasa pahit' dan 'aftertaste' dari keseluruhan sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) di antara kedua sampel kontrol. Bagaimanapun, atribut-atribut yang lain (warna, aroma dan penerimaan keseluruhan) menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) dan menunjukkan nilai lebih diterima pada kedua sampel kontrol.

Kata kunci: pare, teh, suhu, fisikokimia, penilaian sensori

### ABSTRACT

The effect drying temperature on physicochemical characteristics and consumer acceptance on sensory evaluation on bitter gourd (*Momordica charantia*) teas were carried out. This research to determine of drying temperature on physicochemical characteristics and consumer acceptance on sensory evaluation of bitter gourd tea. The slice of bitter gourd dried at 3 types of temperatures, 40°C, 50°C and 60°C. Control of sample used bitter gourd (*Momordica charantia*) tea and green (*Camellia sinensis*) tea commercial. Measurement of colour used Minolta CR-300 Chromameter. The pH determined used a glass electrode pH meter. Titratable Acidity of samples evaluated using method of AOAC (2000). Overall colour of samples for brightness (L\*), were 33,0-35, 0; Redness (a\*), were 2,7-3,0; and yellowness (b\*), were between -2 and -3. Meanwhile, the samples of pH were between 2,7-3,0. The Titratable Acidity of samples between 2,7-3,1%. Brightness evaluated all of samples showed no significant different ( $p > 0,05$ ). The pH of sample with drying of temperature at 40°C showed no significant different ( $p > 0,05$ ) compared to two samples control. Titratable acidity all of samples showed no significant different ( $p > 0,05$ ). The attributes sensory evaluation on consumer acceptance, were bitterness and 'aftertaste' all of samples showed no significant different ( $p > 0,05$ ) among the samples control. However, the other attributes (colour, aroma, and overall acceptability) showed significant different ( $p < 0,05$ ) and showed more acceptance on samples of control.

Keywords: bitter gourd, tea, temperature, physicochemical, sensory evaluation

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit utama penyebab kematian. Mengontrol tahap hiperglisemik dan mencegah stres juga salah satu cara penting dalam mencegah diabetes. Banyak usaha dilakukan untuk mencegah penyakit ini, salah satunya dengan menggunakan bahan alami seperti, pare yang merupakan makanan fungsional dan mempunyai senyawa pencegah diabetes yang menyerupai insulin (Kumar, dkk., 2010; Subramaniam, dkk., 2017). Pare merupakan tanaman berbuah pahit, tumbuh di daerah tropis, mudah dibudidayakan dan tidak tergantung musim (Riyadi dkk. 2015). Kecenderungan peningkatan penyakit diabetes melitus ini ditandai diketahui dari peningkatan populasi penduduk, kegemukan, penuaan, pengambilan makanan yang tidak sehat dan malas berolahraga (Noor Hashimah dkk., 2010).

Pare (*Momodica charantia*) adalah tanaman penting yang ditanam secara meluas di Asia. Penelitian mengenai daging buah, biji, daun dan bagian tanaman ini sudah banyak dilakukan dan diketahui mempunyai efek hipoglisemik. Pare juga mempunyai ciri-ciri sebagai obat untuk penyakit antikanker, antioksidan dan mengurangi efek kolesterol (Joseph dan Jini, 2014; Nagarani dkk, 2014), anti inflammasi dan diabetes (Hsu dkk., 2012), antibakteri (Xavier dan Reddy, 2017) dan hipolipidamik (Nerurkar, dkk., 2010).

Berbagai macam penelitian terhadap buah pare dan bagiannya telah dilakukan. Berkaitan dengan efek suhu pengeringan pada kandungan *charantin* buah pare (Abdullah dan Kamarudin, 2009a), Efek suhu pengeringan pada kandungan antioksidan ekstrak pare dan bijinya (Abdullah dan Kamarudin, 2009b), antimikrobia daun pare (Okoro, dkk., 2010) kandungan antioksidan pada setiap tahap pemasakan buah (Abdullah dan Kamarudin, 2011), kandungan asam fenolik, komposisi karotenoid pada setiap tahap pemasakan buah (Lee, dkk., 2017), efek metode pengeringan dan pemasakan pada kandungan antioxidant

(Abdullah dan Kamarudin, 2013), kandungan metabolit pada daun pare (Annaporani dan Manimegalai, 2013) kandungan fitokimia pada daun pare (Zhang, dkk., 2009), perubahan radikal scavenging aktivitas pada pare yang disimpan beku (Myojin, dkk, 2008), pare sebagai potensi obat (Kumar, dkk., 2010) dan lain-lain.

Teh herbal adalah sebutan untuk ramuan yang berasal dari bunga, daun, biji, akar atau buah kering untuk membuat minuman. Walaupun menggunakan kata 'teh', ramuan atau minuman jenis ini tidak hanya mengandung daun dari tanaman teh (*Camellia sinensis*). Teh herbal biasa digunakan dengan cara diseduh air panas atau direbus terlebih dahulu sebelum disaring dan siap disajikan (Wikipedia, 2013). Teh herbal mempunyai manfaat untuk menambah energi, membantu relaksasi tubuh, mengatasi masalah pencernaan dan meningkatkan kekebalan sistem tubuh (Ravikumar, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan penerimaan sensori dari penerimaan konsumen pada teh pare (*Momordica charantia*)

## 2. MATERIAL DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah pare hijau (bentuk kecil dengan gerigi tajam).

### Prosedur Penelitian

Buah pare dicuci bersih dan diiris tipis seperti cincin dengan ketebalan 0,5 cm. Irisan pare dikeringkan pada 3 macam suhu pengeringan: suhu 40°C, 50°C dan 60°C masing-masing selama 5 jam. Setelah kering, irisan teh diblender kering dan disimpan pada tempat tertutup rapat. Teh hijau (*Camellia sinensis*) komersial merk Boh dan Teh pare (*Momordica charantia*) merk Alam Maya komersial digunakan sebagai kontrol.

T40= Suhu pengeringan teh 40°C

T50=Suhu pengeringan teh 50°C

T60=Suhu pengeringan teh 60°C

THK=Teh Hijau Komersial  
TPK=Teh Pare Komersial

#### Penyediaan Teh

Dilakukan dengan merendam 2 g teh pare dengan air mendidih 100°C sebanyak 250 ml. Perendaman dilakukan selama 15 min. Ekstrak teh disaring dan disimpan pada suhu 4°C sehingga digunakan untuk analisis dan penilaian sensori. Perlakuan yang sama diberikan untuk 2 jenis sampel teh komersial.

#### Analisis

##### Penentuan Warna

Dilakukan menggunakan *Minolta (Model CR 300, Jepang)*. Hasil telah dinyatakan sebagai *Hunter L\**, *a\** dan *b\**, dimana *L\** digunakan untuk menyatakan kecerahan, *a\** kemerahan dan kehijauan, *b\** kekuningan dan kebiruan. Pengukuran nilai Hunter ini dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, hasil akhir diperoleh setelah diambil rerata.

##### Penentuan pH

Pengukuran pH dilakukan dengan mengambil sampel teh yang telah disediakan. Sampel yang telah homogen diukur keasamannya dengan menggunakan elektroda gelas berpa pH meter *Metrohm Model E 632 (Metrohm Herisam, Switzerland)*. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dan hasil diperoleh setelah diambil rerata.

##### Jumlah Keasaman Titrasi (TTA)

Sebanyak 10 ml sampel dititrasi dengan larutan 0,1 N NaOH sehingga bacaan pH 8,1. Dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dan diambil rerata. Peratus jumlah keasaman yang dititrasi (TTA) dinyatakan sebagai Asid Citric (AOAC, 1996) dan TTA dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{TTA} = \frac{\text{Vol. NaOH} \times 0,1 \text{ N NaOH} \times 0,064}{100} \times 10 \text{ ml sampel}$$

Tes Penerimaan/ Kesukaan Konsumen (*Hedonic Test*).

Dilakukan dengan oleh panelis (n=50) yang merupakan mahasiswa Sains Makanan dan Teknologi UKM. Umur panelis antara 20-37 tahun, meliputi 46 orang perempuan dan 4 orang laki-laki. Merujuk pada Abdullah (2000). *Hedonic test* ini dibagi menjadi 5 bagian atribut penilaian sensori: warna, aroma, rasa pahit, 'aftertaste' dan penerimaan keseluruhan. Untuk masing-masing sampel panelis memberikan skor penilaian kesukaan antara poin sebanyak 7 poin (1= sangat tidak suka, dan 8= sangat suka) pada skala yang panjangnya 15 cm. Penilaian sensori dilakukan sebanyak 3 kali dengan tenggat waktu di antaranya, seminggu. Hasil penilaian merupakan rerata dari 3 kali ulangan. Segelas air putih disediakan untuk membasil mulut setelah menilai setiap sampel.

##### Penyediaan Teh untuk Tes Penerimaan/ Kesukaan Konsumen (*Hedonic Test*)

Penyediaan teh untuk penilaian sensori ini disediakan dengan cara yang sama. Masing-masing sampel teh (suhu pengeringan 40°C, 50°C dan 60°C, teh hijau komersial dan teh pare komersial) pada suhu 90±2°C dituang dan disimpan pada termos dan dijaga suhunya sekitar 80-70°C. Sebanyak 30 ml teh tersebut dituangkan pada gelas berukuran 50 ml. Sampel dihidangkan pada panelis saat suhu teh sekitar 45±2°C. Perlakuan yang sama juga dilakukan untuk kedua kontrol teh hijau (*Camellia sinensis*) dan teh pare (*Momordica charantia*) komersial.

Gelas teh berisi sampel dan kontrol diberikan label dengan nomor 3 digit secara acak. Panelis tidak menerima informasi apapun mengenai sampel tersebut, baik berupa kandungannya, nilai gizi dan manfaat bagi kesehatan. Mereka hanya diberikan informasi bahwa sampel-sampel tersebut adalah teh.

##### Analisis Statistik

Analisis statistik diambil sebanyak 3 kali untuk setiap sampel. Semua data dianalisis dengan ANOVA menggunakan *GLM proc-SAS Software (versi 6,12)*. Perbedaan yang berarti antara suhu

diketahui dengan menggunakan *LSD (Least Significant Different)* pada tingkat kepercayaan 5%.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN METODE

#### Sub Hasil Pembahasan 1.

Karakteristik fisik berupa warna sampel teh ditunjukkan pada Tabel 1. Warna kecerahan ( $L^*$ ) pada sampel berdasarkan kenaikan suhu pengeringan menunjukkan nilai kecerahan yang hampir sama.

**Tabel 1.** Warna Teh

Sample	Warna		
	$L^*$	$a^*$	$b^*$
T 40	35,0±0,07 <sup>a</sup>	3,0±0,02 <sup>a</sup>	-1,9±0,03 <sup>a</sup>
T 50	34,4±0,10 <sup>a</sup>	2,8±0,03 <sup>b</sup>	-2,0±0,02 <sup>a</sup>
T 60	33,0±0,34 <sup>ab</sup>	2,7±0,08 <sup>bc</sup>	-1,9±0,08 <sup>a</sup>
THK	34,2±0,06 <sup>a</sup>	3,0±0,01 <sup>a</sup>	-1,3±0,04 <sup>b</sup>
TPK	33,0±0,50 <sup>ab</sup>	3,4±0,04 <sup>a</sup>	-1,8±0,05 <sup>a</sup>

Keterangan Tabel:

Nilai merupakan rerata dari 3 kali ulangan. Huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ).

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ) pada kesemua sampel, termasuk pada sampel kontrol teh hijau dan teh pare komersial. Menurut Xavier dan Reddy (2017) warna yang dihasilkan oleh teh berasal dari kandungan flavonoid dan flavin yang dikandung pare.

Sementara itu, penelitian Towaha (2013) menyatakan kandungan utama teh hijau adalah polifenol yang mempunyai fungsi sebagai antioksidan. Bagian dari polifenol teh hijau berupa flavonoid. Katekin (10% dari berat kering) yang berada dalam teh hijau adalah bagian dari flavonoid. Dalam hal ini diketahui bahwa, teh pare dan teh hijau mempunyai kandungan senyawa yang sama, yaitu flavonoid. Senyawa inilah yang memberikan warna kecerahan ( $L^*$ ) yang hampir sama pada semua sampel dan menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ).

Warna kemerahan-kehijauan ( $a^*$ ) yang terdapat pada sampel teh T40 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kedua sampel kontrol, THK dan TPK dengan masing-masing nilai warna  $a^*$ , 3,0±0,02; 3,0±0,01 dan 3,4±0,04.

Sampel T40, T50 dan T60 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dengan sampel kontrol TPK pada ( $p>0,05$ ) dengan nilai warna kekuningan-kebiruan ( $b^*$ ) antara -1,8±0,35 dan -2,0±0,02.

#### Sub Hasil Pembahasan 2.

Tabel 2. Menunjukkan nilai pH dan titrasi keasaman pada kesemua sampel. Nilai pH pada sampel T40 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ) dengan sampel kontrol, baik THK ataupun TPK dengan nilai pH berturut-turut 4,7±0,01; 5,6±0,01 dan 6,2±0,07. Hal ini menunjukkan bahwa pH teh yang dikeringkan pada suhu 40°C menunjukkan nilai pH yang sama dengan sampel teh kontrol.

**Tabel 2.** pH dan Titrasi keasaman Teh

Sampel	pH	Titrasi keasaman
T 40	4,7±0,01 <sup>b</sup>	2,8±0,2 <sup>ab</sup>
T 50	4,5±0,0 <sup>c</sup>	2,7±0,3 <sup>ab</sup>
T 60	4,4±0,01 <sup>c</sup>	2,8±0,2 <sup>ab</sup>
THK	5,6±0,01 <sup>ab</sup>	3,0±0,2 <sup>a</sup>
TPK	6,2±0,07 <sup>a</sup>	3,1±0,3 <sup>a</sup>

Keterangan Tabel:

Nilai merupakan rerata dari 3 kali ulangan. Huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ).

Titrasi keasaman yang dilakukan pada kesemua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ) dengan nilai titrasi keasaman yang paling rendah pada sampel T50 yaitu, 2,7±0,3 dan titrasi keasaman yang paling tinggi, 3,1±0,3 pada sampel kontrol TPK.

#### Sub Hasil Pembahasan 3.

Hasil penilaian sensori yang dilakukan para panelis penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Penilaian Sensori: Warna, Aroma, dan Rasa pahit

Sampel	Warna	Aroma	Rasa pahit
T40	2.9 <sup>b</sup> ±0.13	3.0 <sup>c</sup> ±0.6	3.18 <sup>a</sup> ±0.4
T50	2.6 <sup>b</sup> ±0.10	3.0 <sup>c</sup> ±0.5	3.12 <sup>a</sup> ±0.4
T60	2.7 <sup>b</sup> ±0.12	3.0 <sup>c</sup> ±0.4	3.46 <sup>a</sup> ±0.5
THK	5.2 <sup>a</sup> ±0.50	4.2 <sup>b</sup> ±0.7	3.72 <sup>a</sup> ±0.7
TPK	5.5 <sup>a</sup> ±0.52	5.2 <sup>a</sup> ±0.8	3.26 <sup>a</sup> ±0.7

Keterangan Tabel:

Nilai merupakan rerata dari 3 kali ulangan . Huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ).

Warna sampel hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kedua-dua sampel kontrol pada ( $p<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna pada teh kontrol berbanding teh pare. Ini menunjukkan bahwa, warna yang diperlihatkan pada kedua-dua sampel kontrol mungkin berwarna kuning-kehijauan yan

Hasil yang sama ditunjukkan pada penilaian sensori aroma teh sampel yang dikeringkan pada suhu 40°C, 50°C dan 60°C menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ). Bagaimanapun, kesemua sampel menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan sampel kontrol, THK dan TPK pada ( $p<0,05$ ). Hal ini dimungkinkan aroma yang dikeluarkan pada teh hijau memberikan aroma yang lebih harum berbanding sampel kajian ini. Menurut Towaha (2013) senyawa yang memberikan harum pada teh adalah komponen alifatik, alisiklik, aromatik dan lainnya, dan senyawa ini tidak ada pada teh pare. Bagaimanapun, ternyata nilai tertinggi untuk aroma ditunjukkan pada sampel kontrol, Teh Pare Komersial, yaitu 5,2±0,8.

Rasa pahit kesemua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ). Dengan demikian kesemua sampel mempunyai tingkat kepahitan yang hampir sama. Senyawa yang memberikan pahit pada teh hijau menurut Towaha (2013) adalah alkaloid berupa senyawa kafein, theobromin dan theofolin. Kafein ini akan memberikan kesegaran saat teh diseduh dan diminum. Sementara rasa pahit pada teh pare berasal dari flavonoid (Sudarsi dan Rahmah, 2018).

Selain itu, hasil penelitian Kumar (2010) menyatakan rasa pahit pare berasal dari kandungan glikosida, saponin, alkaloid, resin, charantin, momorcharin dan lain sebagainya. Hasil penelitian Subramaniam, dkk, (2017) menunjukkan bahwa rasa pahit pada pare berasal dari kandungan quinin.

Penilaian sensori 'aftertaste' dan Penerimaan keseluruhan sampel teh ditunjukkan pada Tabel 4 .

**Tabel 4.** Penilaian Sensori 'aftertaste' dan Penerimaan keseluruhan

Sampel	'Aftertaste'	Penerimaan keseluruhan
T40	3.18 <sup>bc</sup> ±0.5	3.12 <sup>b</sup> ±0.5
T50	2.94 <sup>c</sup> ±0.3	2.94 <sup>b</sup> ±0.4
T60	3.58 <sup>ab</sup> ±0.4	3.30 <sup>b</sup> ±0.5
THK	3.84 <sup>a</sup> ±0.5	4.16 <sup>a</sup> ±0.7
TPK	3.74 <sup>ab</sup> ±0.5	3.88 <sup>a</sup> ±0.5

Keterangan Tabel:

Nilai merupakan rerata dari 3 kali ulangan. Huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ).

'Aftertaste' kesemua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ). Hal ini dimungkinkan bahwa rasa pahit pada lidah yang ditinggalkan kesemua sampel menunjukkan rasa yang hampir sama dan panelis tidak dapat membedakan antara 'aftertaste' teh sampel dengan sampel teh kontrol. Kemungkinan, 'aftertaste' L-theanine yang terdapat pada teh hijau menurut Cahyani dan Rustanti (2015) mempunyai 'aftertaste' yang hampir sama dengan 'aftertaste' teh pare.

Penerimaan keseluruhan bagi penilaian sensori ini menunjukkan bahwa semua sampel teh pare hasil kajian ini tidak mempunyai perbedaan yang signifikan pada ( $p>0,05$ ). Bagaimanapun, semua sampel tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan sampel teh kontrol pada ( $p<0,05$ ).

#### 4. KESIMPULAN

Secara fisik, warna pada teh dengan pengeringan suhu 50°C mempunyai karakteristik yang paling mendekati sampel kontrol. Berdasarkan pH, sampel teh dengan pengeringan 40°C sama dengan sampel kontrol. Titrasi keasaman semua

sampel menunjukkan tidak ada perbedaan dengan sampel kontrol.

Penerimaan sensori untuk warna dan aroma semua sampel tidak sama dengan sampel kontrol. Rasa pahit dan 'aftertaste' semua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan sampel kontrol. Bagaimanapun, penerimaan keseluruhan pada penilaian sensori, kedua sampel kontrol mempunyai nilai penerimaan paling tinggi berbanding semua sampel dengan 3 macam peringkat suhu pengeringan hasil kajian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. 2000. Panduan Makmal Penilaian Sensori. Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, Malaysia.
- Abdullah, A dan Kamarudin, A.P., 2009a. Effect of drying temperature on quality properties and antioxidant activity of peria katak (*Momordica charantia* L.) and seeds extract. *Poster Presentation. Souvenir Programme and Abstracts. 24<sup>th</sup> Scientific Conference & Annual General Meeting of The Nutrition Society of Malaysia*, Kuala Lumpur, 26-27 Maret 2009.
- Abdullah, A dan Kamarudin, A. P., 2009b. Effect of drying temperature on charantin conten of bitter melon (*Momordica charantia*) Extract. Proceeding UKM Food Science Research Group, Royale Bintang Hotel, Seremban, Malaysia, 16-18 Desember 2009.
- Abdullah, A. dan Kamarudin, A.P., 2011. Influence of ripening stages on physicochemical characteristics and antioxidant properties of bitter gourd (*Momordica charantia*), *International Food Research Journal*, 18(3):895-900.
- Abdullah, A dan Kamarudin, A. P., 2013. Effect of drying and cooking methods on antioxidant properties of bitter gourd (*Momordica charantia*), *Journal of Tropical Agriculture and Food Science*, 41(2):249-256.
- Annaporani, C. A., dan Manimegalai, K., 2013. Screening of medical plant *Momordica charantia* Leaf for Secondary Metabolite. *International Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 5(03): 001-006.
- AOAC, 1996. *Official Methods of Analytical of The Association of Official Analytical Chemis.* AOAC. Washington DC.
- Cahyani, D. I. dan Rustanti, N., 2015. Pengaruh penambahan teh hijau terhadap aktivitas antioksidan dan kadar protein minuman fungsional susu kedelai dan madu. *Jurnal of Nutrition College*, 4(2): 394-399.
- Hsu, C., Tsai, T.H., Li, Y.Y., Wu, W.H., Huang, C.J. dan Tsai, P.J., 2012. Wild Bitter Melon (*Momordica charantia* Linn. Var. *abbreviate* Ser) Extract and Its Bioactive Components Suppress *Propionibacterium acnes*-Induced Inflammation. *Food Chemistry*, 135 (3): 976-984.
- Joseph, B., dan Jini, D., 2013. Antidiabetic effect of *Momordica charantia* (Bitter Melon) and its medicinal potency. *Asian Pasific Journal of Tropical Disease* (3): 93-102.
- Kumar, D. S., Sharathnath, K.V., Yogeswaran, P., Harani, A., Sudhakar, K., Sudha, P., Banji, D., 2010. A medicinal potency of *Momordica charantia*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 1 (2): 95-100.
- Lee, S. H., Jeong, Y. S., Song, J., A Hwang, K., Noh, G. M. dan Hwang, I. G., 2017. Phenolic acid, carotenoid composition and antioxidant activity of Bitter Melon (*Momordica charantia*) at different maturation stages. *International Journal of Food Properties*, 20, S3: 3078-3087.
- Myojin, C., Enami, N., Nagata, A., Yamaguchi, T., Takamura, H., dan Matoba, T., 2008. Changes in the radical-scavenging activity of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) during freezing and frozen storage with or without blanching. *Journal of Food Science*, 73 (7): 546-550.
- Nagarani, G., Abirami, A., Siddhuraju, P., 2014. Food prospects and nutraceutical attributes of *Momordica* Species: A potential tropical bioresources-A review. *Food Science and Human Wellness* (3):117-126.
- Nerurkar, P.V., Lee, Y.K. dan Nerurkar, V. R., 2010. *Momordica charantia* (Bitter Melon) Inhibits primary human adipocyte differentiation by modulating adipogenic genes. *BMC Complimentary and Alternative Medicine*. 10 (1): 34-40
- Noor Hasimah, M., Nurhanani, M. N., and Ramli, M. 2010. Medical complication among type 2 diabetes mellitus patients at a general hospital in East Coast Malaysia. *The International of Medicine Journal*, 9 (1): 15-19.
- Okoro, I. O., Osagie, A., dan Asibor, E. O., 2010. Antioxidant and antimicrobial activities of polyphenols from ethnomedicinal plants of Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 9(20):2289-2993.
- Ravikumar, C. 2014. Review on Herbal Teas. *Journal Pharmaceutical Science & Research* (6):236-238.
- Riyadi, N., Ishartani, H., Purbasari, R., 2015. Mengangkat potensi pare (*Momordica charantia*) menjadi produk olahan sebagai upaya diversifikasi, *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(5):1167-1172
- Subramaniam, S., Rosdi, M. H. B., dan Kuppasamy, U. R., 2017. Customized cooking methods enhance antioxidant, antiglycemic and insulin-like properties of *Momordica charantia* and Moronga oleifera. *Hindawi Journal of Food Quality*, Article ID 9561325 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2017/9561325>
- Sudarsi dan Rahmah, 2018. Uji aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik the herbal campuran daging

- buah pare (*Momordica charantia* L.) dan kulit buah naga merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose. *Jurnal Photon*, 8(2) April: 59-65.
- Towaha, J., 2013. Kandungan senyawa kimia pada daun teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tamanam Industri* 19(3): 12-16.
- Zhang, M., Hettiarachchy, N. S., Horax, R., Chen, P., dan Over, K. F., 2009. Effect of maturity stages and drying methods on the retention of selected nutrients and phytochemicals in Bitter Melon (*Momordica charantia*) leaf. *Journal of Food Science*, 74(6):441-448.
- Xavier, J. dan Reddy, J., 2017. A Study on Antioxidant and antibacterial activities of the fruit and seed extracts of two different cultivars of *Momordica charantia* Linn. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6 (6): 1182-1187.
- Wikipedia, 2013. The Herbal. [http://id.wikipedia.org/wiki/Teh\\_herbal](http://id.wikipedia.org/wiki/Teh_herbal). Akses 10 Februari 2014.