

## **PENGARUH WAKTU BLANSING DAN SUHU PENYEDUHAN TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN HERBAL BUAH MENGGKUDU (*MORINDA CITRIFOLIA* L)**

Made Meigasari <sup>1)</sup>, I.D.G. Mayun Permana <sup>2)</sup> Ni Made Wartini <sup>3)</sup>

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Bali, Indonesia <sup>1,2,3)</sup>

Corresponding Author:

[meigasari18@gmail.com](mailto:meigasari18@gmail.com) <sup>1)</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu blansing buah mengkudu dan suhu penyeduhan terhadap karakteristik minuman herbal mengkudu, menentukan waktu blansing buah mengkudu dan suhu penyeduhan untuk menghasilkan minuman herbal buah mengkudu dengan karakteristik terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas dua tahap. Tahap I: perlakuan waktu blansing buah mengkudu terdiri dari 3 taraf yaitu 5, 10, dan 15 menit, setelah mendapatkan yang terbaik dilanjutkan dengan Tahap II : perlakuan suhu penyeduhan minuman mengkudu yang terdiri dari 3 taraf yaitu 70, 85, dan 100 °C. Tahap I : waktu blansing buah mengkudu terdiri dari 3 taraf diulang sebanyak 5 kali hingga didapatkan 15 unit percobaan dengan yang diamati variabel rendemen, kadar air, total fenol dan aktifitas antioksidan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji beda nyata Tukey dengan selang kepercayaan 95 % dengan piranti Minitab 17. Penelitian tahap II : suhu penyeduhan minuman herbal buah mengkudu terdiri dari 3 taraf diulang sebanyak 5 kali sehingga didapatkan 15 unit percobaan. Data yang peroleh dianalisis dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji beda nyata Tukey dengan selang kepercayaan 95 % dengan piranti Minitab 17. Hasil penelitian tahap I menunjukkan bahwa perlakuan waktu blansing buah mengkudu adalah 5 menit buah mengkudu berpengaruh terhadap karakteristik rendemen 20,86%, kadar air 14,52%, total fenol 19,74 mgGAE/g, dan aktivitas antioksidan 68,62%. Perlakuan terbaik tahap I adalah waktu blansing 5 menit. Hasil penelitian tahap II menunjukkan bahwa perlakuan suhu penyeduhan 85°C berpengaruh terhadap karakteristik seduhan herbal minuman buah mengkudu yaitu total fenol 30,66 mgGAE / g, aktivitas antioksidan 63,62%. Hasil perlakuan terbaik tahap II adalah suhu penyeduhan 85°C. Perlakuan terbaik pada penelis suhu penyeduhan 100°C, berpengaruh terhadap uji kesukaan warna 5,7 (suka), rasa 4,95 (agak suka), aroma 4,60 (agak suka) penerimaan keseluruhan 5,15 (suka) uji skor warna 5,1 (coklat kekuningan), rasa 3,85 (agak pahit), aroma 5,05 (khas mengkudu). Komponen senyawa minuman mengkudu menggunakan metode *Liquid Chromatography Mass Spectrometry* yaitu isoleucine, phenylalanine, berkeleydione, meroterpenoid, scopoletin, acetate, coumarin, rutin flavonoid, proline, oligosaccharides, nicotiflorin, scopoletin.

**Kata kunci:** buah mengkudu, minuman herbal, waktu blansing, suhu penyeduhan

### **Abstract**

*This study aims to determine the effect of noni fruit blanching time and brewing temperature on the characteristics of noni herbal drink, and determine the noni fruit blanching time and brewing temperature to produce noni fruit herbal drink with the best characteristics, and to determine the compounds contained in noni herbal drinks. This study consisting of two stages and used a completely randomized design. Phase I: the effect of the noni fruit blanching time on the characteristics of the powder produced consists of 3 levels, namely 5, 10, and 15 minutes, after getting the best, it is continued with phase II: the effect of brewing temperature on the characteristics of the noni fruit herbal drink which consists of 3 levels, namely 70, 85, and 100 °C. All treatments at each stage of the study were repeated 5 times to obtain 15 experimental units. The data obtained were analyzed by analysis of variety and further tests with Tukey's real difference test with a 95% confidence interval. The results of the first stage of the study showed that the 5 minute blanching time of noni fruit powder was the best treatment with the characteristics of a yield of 20.86%, water content of 14.52%, total phenol 19.74 mg GAE/g, and antioxidant activity of 68.62%. Phase II results showed that the brewing temperature of 85°C noni herbal drink was the best treatment with total phenol characteristics of 30.66 mgGAE/g, and 63.62% antioxidant activity. The effect on the color preference test was 5.4 (liked), the taste was 4.8 (slightly liked), the aroma was 4.55 (slightly liked) the overall acceptance was 4.90 (liked) the color score test was 5, 1 (yellowish brown), taste 3.30 (slightly bitter), aroma 5.05 (typical noni). The components of noni drink compounds are isoleucine, phenylalanine, bermezydione, meroterpenoid, scopoletin, acetate, coumarin, routine flavonoids, proline, oligosaccharides, nicotiflorine, scopoletin.*

#### **History:**

Received : 25 November 2023  
Revised : 10 Januari 2024  
Accepted : 21 Juni 2024  
Published : 24 Juni 2024

**Publisher:** LPPM Universitas Darma Agung

**Licensed:** This work is licensed under

[Attribution-NonCommercial-No](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Derivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



*Keyword: noni fruit, herbal drinks, blanching time, brewing temperature*

## PENDAHULUAN

Buah mengkudu merupakan tumbuhan asli Indonesia yang kemudian menyebar ke Asia Tenggara, India, Afrika, Amerika dan Australia (Savitri 2016). Spesies ini mempunyai nama tersendiri di setiap negara, antara lain Noni di Hawaii, Nonu atau Nono di Tahiti, Cheese Fruit di Australia, mengkudu atau pace di Indonesia dan Malaysia (Lendri., 2003). Buah mengkudu di Indonesia mudah dijumpai setiap daerah dan memiliki nama yang berbeda dan khas seperti pace, bentis, kemudu (Jawa), cangkudu (Sunda), kondhuk (Madura), keumudee (Aceh), bangkudu (Batak), Makudu (Nias), tibah (Bali) dan labanau (Kalimantan) (Bangun dan Sarwono, 2002). Kecenderungan gaya hidup yang kembali ke alam menjadi pilihan yang baik demi menjaga kesehatan. Minuman herbal yang digunakan dari bahan alami berupa buah, daun, batang dan akar, sering jumpai seperti minuman herbal kulit manggis, bunga rosella, daun kelor dan lainnya. Buah mengkudu mempunyai kandungan bioaktif yaitu alizarin, antrakuinon, arginin, damnacantal, lisin, penilalanin, prolin, proxeronin, proxeronase, skopolitin, selenium, sorotonin, sitosterol, steroid, terpenoid, vitamin C, dan xeronin (Djauhariya *et al.*, 2006).

Buah mengkudu pada umumnya diolah menjadi jus, minuman sari mengkudu, sirup mengkudu dan lainnya selain itu, dapat diolah menjadi minuman herbal. Minuman herbal yaitu yang minuman terbuat dari bahan alami berupa buah, daun, bunga, akar dan batang. Minuman herbal memiliki khasiat dalam membantu pengobatan suatu penyakit dan sebagai minuman penyegar (Hambali *et al.*, 2005).

Proses yang penting dalam pembuatan minuman herbal mengkudu adalah proses waktu blansing dan suhu penyeduhan. Proses blansing adalah proses pemanasan yang bertujuan untuk menginaktivasi enzim-enzim yang berperan dalam reaksi pencoklatan, mengurangi kadar mikroba, membuat jaringan lunak, mempertahankan atau memperbaiki warna dan tekstur. Faktor yang berperan dalam proses blansing adalah suhu bila waktu blansing terlalu lama akan menyebabkan kerusakan pada bahan seperti terjadi pelunakkan sedangkan jika blansing terlalu singkat akan menyebabkan enzim yang belum inaktif seluruhnya.

Masing-masing bahan memerlukan waktu blansing yang berbeda. Suhu dan waktu blansing dalam pembuatan produk wortel kering menunjukkan bahwa produk yang terbaik yaitu hasil blansing menggunakan air dengan suhu 85°C selama 10 menit (Asgar *et al.*, 2006). Penelitian minuman sari apel waktu blansing selama 5 menit dengan suhu 80°C untuk mengetahui variasi proses dan grade buah apel pada pengolahan sari apel (Dohitra *et al.*, 2015).

Buah mengkudu yang akan digunakan sebagai minuman herbal melalui proses pengeringan terlebih dahulu. Pada proses pembuatan minuman herbal mengkudu dilakukan proses penyeduhan. Proses penyeduhan adalah proses pemisahan satu atau lebih komponen dengan menggunakan pelarut air. Suhu penyeduhan batang teh hijau pada suhu 70, 85, 100 (<sup>0</sup>C), menunjukkan kadar antioksidan tertinggi dengan menggunakan metode DPPH yaitu pada penyeduhan suhu 70<sup>0</sup>C selama 5 menit yaitu 56,75 %. (Mutmainnah *et al.*, 2018). Teh hijau yang diseduh pada suhu awal 95<sup>0</sup>C dan lama 15 menit menghasilkan karakteristik ekstrak teh hijau terbaik yaitu rendemen ekstrak sebesar 26,2± 0,50%, total flavonoid 252,3± 1,71 mg/g QE berat kering bahan, dan aktivitas antioksidan 173,5±1,34µg/ml (Ibnu *et al.*, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu blansing dan suhu penyeduhan terhadap karakteristik minuman herbal buah mengkudu, menentukan waktu blansing buah mengkudu dan suhu penyeduhan menghasilkan minuman herbal buah mengkudu dengan karakteristik yang terbaik, mengetahui senyawa dalam minuman herbal buah mengkudu.

## METODELOGI PENELITIAN

Percobaan terdiri atas 2 tahap yaitu tahap I : Pengaruh waktu blansing buah mengkudu terhadap karakteristik bubuk yang dihasilkan dan tahap II: Pengaruh suhu penyeduhan terhadap karakteristik minuman herbal buah mengkudu.

### A. Penelitian Tahap I Pengaruh Waktu Blansing Buah Mengkudu Terhadap Karakteristik Bubuk Yang Dihasilkan

#### 1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai Desember 2020. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Denpasar, Bali, dan Laboratorium Forensik Sub KimBio Polri Cabang Bogor.

#### 2. Bahan dan alat penelitian

Bahan utama dalam penelitian ini adalah buah mengkudu berwarna putih kehijauan, berusia 1 bulan dengan kematangan 80% yang diperoleh didaerah kelurahan Sesetan, kecamatan Denpasar Selatan, Bali. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam galat, Folin ciocalteau, methanol 85% (merek Emsure) sodium karbonat merek (Emsure Iso), aquadest, DPPH(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) (merek Himedia). Alat yang dipergunakan dalam proses penelitian minuman herbal mengkudu yaitu pisau, panci, baskom, talenan, penyaringan, blender(merek cosmo), ayakan 60 mesh, spektrofometer UV-Vis, pipet ukur, tabung reaksi (merek iwaki), tabung sentrifuge dan vortex.

#### 3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan lama blansing (Purwanto, Ishartani, and Muhammad 2013). Perlakuan lama blansing terdiri atas 3 taraf yaitu 5, 10, dan 15 menit. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji beda nyata Tukey dengan selang kepercayaan 95 % dengan piranti Minitab 17.

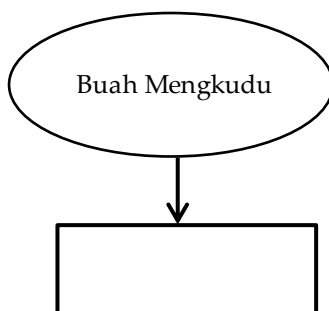
#### 4. Prosedur penelitian

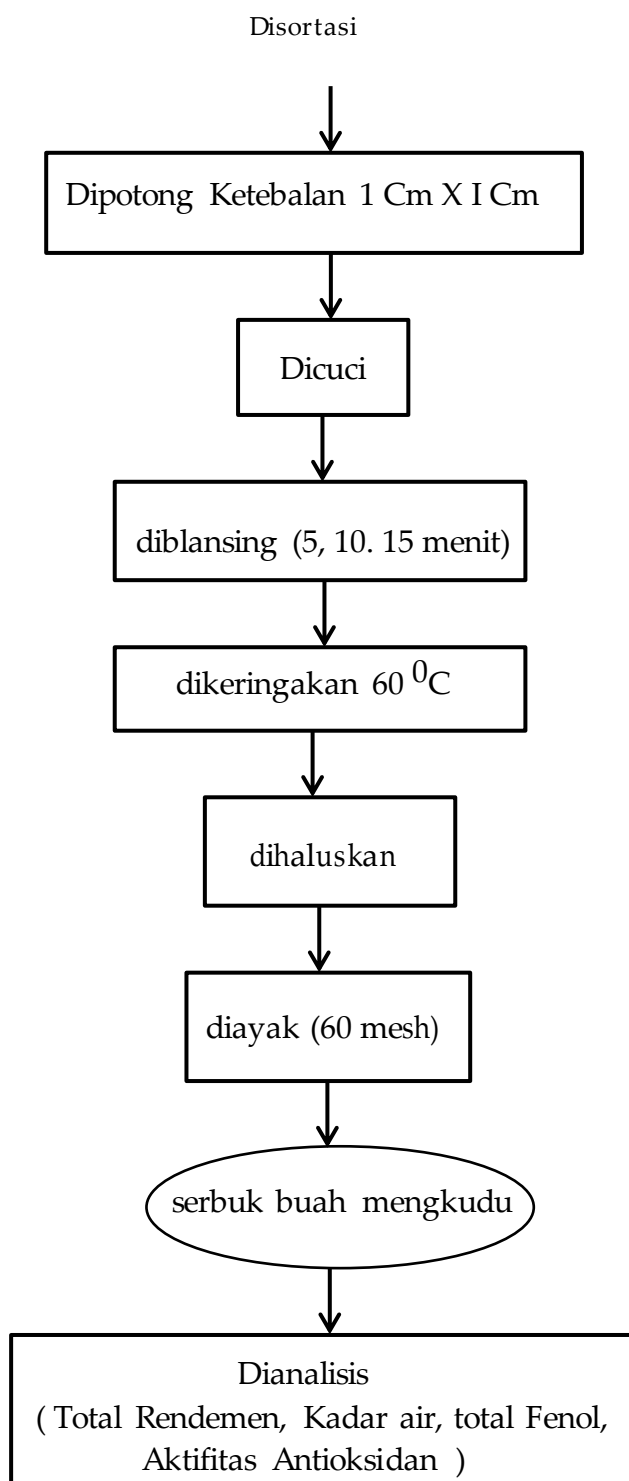
Buah mengkudu dipotong dengan ukuran 1cm x 1 cm, dicuci dengan air, ditiriskan selanjutnya diblansing pada suhu 75<sup>0</sup>C, dengan waktu blansing sesuai perlakuan yaitu 5, 10, 15 menit. Selanjutnya dikeringkan dalam oven suhu 60<sup>0</sup>C setelah kering dihaluskan dengan cara diblender dan diayak (60 mesh). Selanjutnya dianalisis rendemen, kadar air, fenol, aktifitas antioksidan. Diagram alir penelitian tahap I dapat dilihat pada Gambar 1.

#### 5. Parameter pengamatan

Analisis yang gunakan dalam penelitian ini yaitu rendemen (AOAC,1990) kadar air (AOAC,1990) fenol (Aguilar-Garcia *et al.*, 2007), aktifitas antioksidan (Mosquera *et al.*,2009),

Gambar 1. Diagram alir penelitian tahap I





## **B. Penelitian Tahap II: Pengaruh Suhu Penyeduhan Terhadap Karakteristik Minuman Herbal Buah Mengkudu.**

### **1. Rancangan penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan suhu penyeduhan. Perlakuan suhu penyeduhan terdiri atas 3 taraf yaitu 70, 85, dan 100 °C. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji beda nyata Tukey dengan selang kepercayaan 95% dengan piranti Minitab 17.

### **2. Prosedur Penelitian**

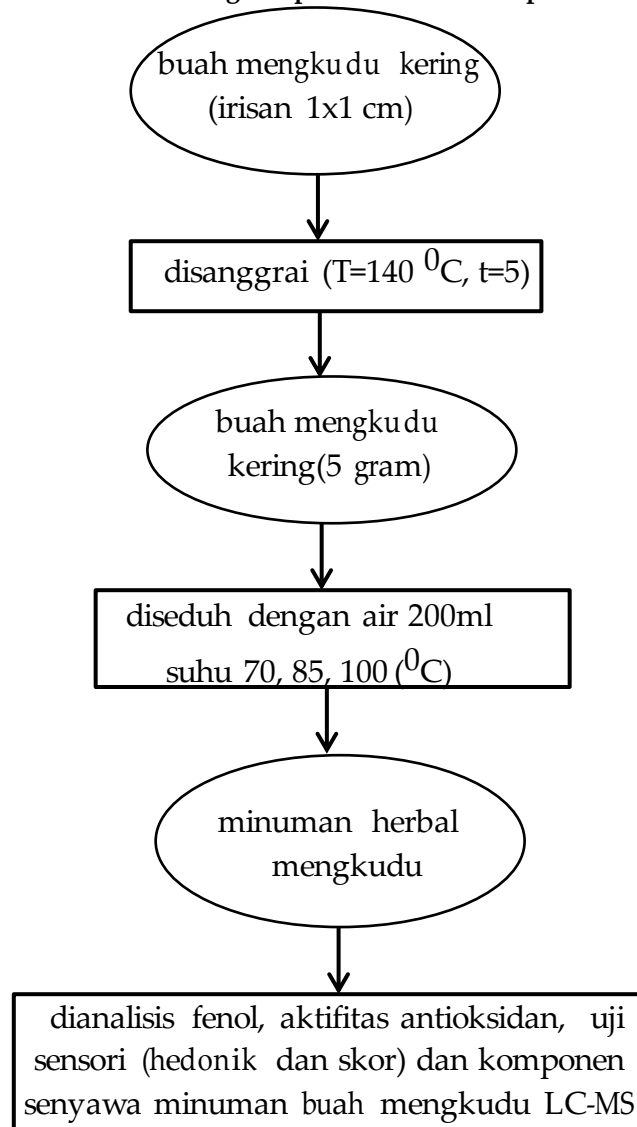
Buah mengkudu kering yang merupakan hasil terbaik penelitian tahap 1, ditimbang 5 gram, sangrai dilakukan untuk menambah aromatik (karamelais), dan warna menjadi lebih pekat selanjutnya diseduh dengan air sebanyak 200 ml pada suhu sesuai perlakuan yaitu 70, 85 dan 100°C selama 5 menit, kemudian disaring. Selanjutnya pada hasil seduhan minuman herbal mengkudu dianalisis total fenol, antioksidan, uji kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, uji skor terhadap

warna dan aroma. Dari hasil terbaik penyeduhan tahap 2 dilanjutkan uji senyawa komponen ekstraksi buah mengkudu dengan metode LC-MS. Diagram penelitian dapat dilihat di Gambar 3.

### 3. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah fenol (Aguilar Garcia *et al.*, 2007), aktifitas antioksidan (Mosquera *et al.*, 2009), dan uji hedonik dan skor (Soekarto, 1985) Dari hasil terbaik penyeduhan tahap 2 dilanjutkan uji senyawa komponen minuman herbal buah mengkudu dengan LC-MS.

Gambar 3. Diagram penelitian alir tahap II



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Rendemen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu blansing berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), terhadap rendemen buah mengkudu. Nilai rata-rata rendemen buah mengkudu setelah dilakukan blansing sesuai perlakuan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen (%) buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing

Waktu blansing (menit)	Rata-rata ± SD
5	20,86 ± 0,02 a
10	19,77 ± 0,027 b
15	17,42 ± 0,07 c

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT Tukey dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 1 menunjukkan bahwa rendemen mengkudu kering paling tinggi pada perlakuan waktu blansing 5 menit dibandingkan 10 dan 15 menit. Perhitungan rendemen dari berat awal yaitu 100 gram setelah melalui proses blansing kemudian pengeringan suhu 60<sup>0</sup>C selama 9 jam dengan oven adanya pengurangan jumlah kadar air buah mengkudu. Proses blansing berpengaruh pada lunaknya dinding sel, semakin lama dipanaskan sebagian besar air masuk kedalam bahan yang akan menyebabkan ikatan antar partikel bahan menjadi semakin renggang sehingga daya tarik partikel akan lemah dan mengakibatkan tekstur menjadi lunak jaringan, mengeluarkan gas-gas seluler dari jaringan sehingga mengurangi terjadinya korosi, memperbaiki tekstur, terutama untuk bahan yang dikeringkan (Winarno, 2003). Hasil pengeringan yang terendah yaitu 17,42% dikarenakan semakin tinggi waktu blansing maka rendemen akan mengalami penurunan, karena rusaknya senyawa bioaktif yang terdapat dalam bahan pangan mengkudu tidak tahan suhu tinggi, sehingga nilai rendemen rendah (Cahyanti,2016).

### B. Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu blansing berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) kadar air buah mengkudu. Nilai rata-rata kadar air buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air (%) buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing**

Waktu blansing (menit)	Rata- rata $\pm$ SD
5	14,52 $\pm$ 0,42 a
10	9,08 $\pm$ 1,84 b
15	7,35 $\pm$ 0,63 b

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air mengkudu kering paling tinggi pada perlakuan lama blansing 15 menit dibandingkan 10 dan 5 menit. Proses blansing berkaitan dengan hasil kadar air yang dipengaruhi lama waktu blansing perlakuan blansing cara perebusan dengan air selama 5, 10, 15 menit. Setelah dilakukan proses blansing dan pengeringan terjadi pengurangan berat dari buah mengkudu, hal ini terjadi karena adanya kadar air yang hilang dari bahan. Semakin lama waktu yang digunakan untuk proses tersebut maka semakin banyak kadar air yang hilang dari bahan. Hubungan dengan proses blansing buah mengkudu mengalami inaktif enzim yang melepas partikel air, pada suhu blansing tertinggi 5 menit menunjukkan nilai 14,52% sedangkan terendah waktu 15 menit 7,35%.

### C. Total Fenol

Hasil analisis ragam total fenol menunjukkan bahwa waktu blansing berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) buah mengkudu setelah dilakuan perlakuan blansing. Nilai rata-rata fenol buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai rata-rata total fenol (mg GAE/g) buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing**

Waktu blansing (menit)	Rata-rata $\pm$ SD
5	19,74 $\pm$ 0,23a
10	19,33 $\pm$ 0,15 b
15	13,35 $\pm$ 0,29c

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 3 menunjukkan bahwa total fenol mengkudu kering paling tinggi pada perlakuan lama blansing 5 menit dibandingkan 10 dan 15 menit. Proses blansing berkaitan dengan hasil fenol yang dipengaruhi waktu blansing. Perlakuan blansing cara perebusan dengan air selama 5,10,15 menit dapat menurunkan kadar fenol total berturut-turut (19,74 mg GAE/g) (19,33 mg GAE/g) dan (13,35 mg GAE/g) berpengaruh nyata.

Pengaruh peningkatan total fenol akibat terjadi degradasi tanin menjadi senyawa fenol yang lebih sederhana (Pujimulyani *et al.*, 2010). Pengaruh waktu blansing terhadap penurunan jumlah total fenol disebabkan senyawa fenol mudah rusak karena pemanasan, semakin lama waktu pemanasan semakin menurun total fenol yang didapatkan. Nilai fenol mengalami penurunan kerusakan akibat penggunaan suhu tinggi yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu (Miranda *et al.*, 2009).

#### D. Aktifitas Antioksidan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu blansing berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) buah mengkudu. Nilai rata-rata fenol aktifitas antioksidan buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata aktifitas antioksidan (%) buah mengkudu pada perlakuan waktu blansing

Waktu blansing (menit)	Rata- rata $\pm$ SD
5	68,62 $\pm$ 0,28a
10	53,46 $\pm$ 0, 21 b
15	51,41 $\pm$ 0, 34 c

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 4 menunjukkan bahwa total antioksidan mengkudu kering paling tinggi pada perlakuan lama blansing 5 menit dibandingkan 10 dan 15 menit. Proses blansing berkaitan dengan hasil fenol yang dipengaruhi lama waktu blansing Perlakuan blanching cara perebusan dengan air selama 5,10,15 menit dapat menurunkan kadar aktifitas antioksidan. Senyawa fenolik berhubungan dengan aktifitas antioksidan merupakan zat termosensitif, sehingga terjadinya penurunan oksidasi dalam lama waktu pemanasan (Wenjuan *et al.*, 2010). Hubungan perlakuan waktu blansing dengan aktifitas antioksidan adalah proses blansing melunakan jaringan senyawa fenolik mempunyai sifat antioksidasi yang kuat sehingga terjadi korelasi antara aktivitas antioksidan dengan senyawa fenolik (Caillet *et al.*, 2006).

#### E. Total Fenol

Penentuan terbaik dari tahap I yaitu nilai tertinggi pada total fenol dan aktifitas antioksidan dalam perlakuan blansing 5 menit. Dari perlakuan 5 menit dibagi menjadi 3 perlakuan penyeduhan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap fenol seduhan buah mengkudu kering. Nilai rata-rata fenol buah mengkudu kering ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata fenol mg (mg GAE/g) buah mengkudu kering pada perlakuan suhu penyeduhan

Suhu penyeduhan ( $^{\circ}$ C)	Rata- rata $\pm$ SD
---------------------------------	---------------------

70	23,36±0,14 b
85	30,66±0,33 a
100	22,64±0,32c

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%

Tabel 5 menunjukkan bahwa total fenol mengkudu kering paling tinggi pada perlakuan suhu penyeduhan 85 dibandingkan 70 dan 100 °C dalam waktu 5 menit. Proses penyeduhan berkaitan dengan hasil fenol yang dipengaruhi suhu dan waktu penyeduhan. Nilai rata-rata fenol tertinggi 30,663 mg GAE/g dengan suhu 85<sup>0</sup>C sedangkan nilai rata-rata terendah total fenol 22,640 mg GAE/g pada suhu 100<sup>0</sup>C. Nilai fenol mengalami penurunan kerusakan akibat penggunaan suhu tinggi yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu (Miranda *et al.*, 2009). Pengaruh suhu air seduhan dan lama serta suhu air dan lama waktu frekuensi penyeduhan berpengaruh signifikan terhadap kadar polifenol pada seduhannya (Rohadi *et al.*, 2018). tingginya kadar total fenol berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan, semakin tinggi kandungan total fenol dalam suatu bahan semakin tinggi pula aktivitasnya sebagai antioksidan.

#### F. Aktifitas Antioksidan Suhu Penyeduhan Minuman Herbal Buah Mengkudu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata (P<0,05) terhadap aktifitas antioksidan buah mengkudu kering setelah diseduh. Nilai rata-rata aktifitas antioksidan buah mengkudu kering pada perlakuan penyeduhan minuman buah mengkudu ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata aktifitas antioksidan (%) minuman buah herbal mengkudu pada perlakuan suhu penyeduhan

Suhu penyeduhan (°C)	Rata-rata ± SD
70	47,42±0,30 b
85	63,62±0,28 a
100	46,58±0,35 c

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%.

Nilai rata-rata aktifitas antioksidan tertinggi 63,62% pada suhu 85<sup>0</sup>C sedangkan nilai rata-rata terendah 46,588% dalam suhu 100<sup>0</sup>C. Adanya komponen bioaktif yang berperan sebagai antioksidan dapat pula berperan sebagai proaksi dan pada dosis tertentu. Hal tersebut disebabkan karena adanya pengaruh suhu dan waktu pada proses penyeduhan.

Semakin tinggi suhu dan lama waktu perendam buah mengkudu kering maka senyawa semakin terekstrak dan akan menyebabkan terjadinya oksidasi, artinya senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi tubuh akan mengalami penurunan fungsi bahkan sebagian senyawa akan berdampak negative bagi tubuh antioksidan yaitu zat yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi sehingga membentuk senyawa yang lebih stabil. Pada proses penyeduhan terjadi ekstraksi penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang larut dengan pelarut cair (Putri, 2015 dalam Mutmainnah, N *et al.*, 2018).

Hubungan penyeduhan dan aktifitas antioksidan adalah proses penyeduhan terjadinya ekstraksi penarikan kandungan antioksidan yang menyebabkan terdapat nilai tinggi atau rendah persentase aktifitas antioksidan yang mampu menstabilkan



radikal bebas didalam minuman herbal mengkudu. Dalam penelitian ini suhu 85<sup>0</sup>C menghasilkan nilai 63,620% aktifitas antioksidan yang terbaik.

Hubungan antikosidan dengan manfaat minuman herbal buah mengkudu bagi kesehatan yaitu terdapat skopoletin yang berfungsi untuk memperlebar saluran pembuluh darah dan memperlancar peredaran darah serta berkhasiat sebagai anti bakteri, anti alergi dan anti radang (Rukmana, 2010). Di dalam buah mengkudu terdapat alkaloid yang dinamakan xeronin. Alkaloid ini berguna untuk mengaktifkan enzim-enzim dan mengatur pembentukan protein serta bekerja untuk melawan peradangan yang terjadi di dalam tubuh (Wijayakusuma, 2008). Xeronin dibentuk oleh suatu zat yang dinamakan proxeronin dan dihasilkan ketika asam lambung yang sedang mencerna buah mengkudu mengubah proxeronin sampai menjadi xeronin (Abou *et al.*, 2017). Semua sel yang dimasuki xeronin ini akan menjadi aktif, lebih sehat, dan terjadi perbaikan struktur maupun fungsinya (Bangun., 2010).

### G. Tingkat Kesukaan dan Skor Terhadap Minuman Buah Mengkudu

Analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan suhu penyeduhan minuman herbal mengkudu pada uji kesukaan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan. Uji skor ketajaman aroma berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) sedangkan warna dan rasa menunjukkan tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan dan Skor Terhadap Minuman Buah Mengkudu

Suhu (°C)	Warna	Uji Kesukaan		
		Rasa	Aroma	Penerimaan keseluruhan
70	5,7±1,17 a	4,5±1,60 a	4,25±1,80a	4,45±1,43a
85	5,4±1,31a	4,8±1,57a	4,55±1,66a	4,9±1,41a
100	5,4±0,88a	4,95±105a	4,60±1,27a	5,15±1,08a

Suhu (°C)	Skor		
	Warna	Aroma	Rasa
70	4,5±1,19a	4,7±0,97ab	3,85±1,46a
85	5,1±0,85a	5,05±0,75a	3,30±1,08a
100	4,45±0,88a	4,35±0,98b	3,251,29±a

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkn perbedaan nyata pada uji BNJ Tukey dengan selang kepercayaan 95%.

### H. Tingkat kesukaan terhadap warna minuman herbal buah mengkudu.

Warna adalah salah satu parameter fisik suatu bahan pangan yang terlihat dari indra pengelihatan. Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa uji hedonik warna minuma herbal buah mengkudu memiliki nilai rata - rata 5,7 sampai 5,4. Nilai tertinggi 5,7 kriteria suka (70<sup>0</sup>C) sedangkan nilai terendah 5,4 kriteria suka dalam suhu 85 dan 100<sup>0</sup>C. Hasil yang didapatkan tidak berpengaruh nyata ( $p > 0.05$ ). Dari hasil penilaian 20 orang panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa kriteria suka pada warna di setiap perlakuan tidak berbeda satu dan lainnya, disebabkan adanya kemiripan warna di semua perlakuan.

### I. Tingkat kesukaan terhadap rasa minuman herbal buah mengkudu.

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa uji hedonik rasa minuma herbal buah mengkudu memiliki nilai rata – rata 4,95 sampai 4,8. Nilai tertinggi 4,95 kriteria agak suka (100<sup>0</sup>C)

sedangkan nilai terendah 4,8 kriteria agak suka ( $70^{\circ}\text{C}$ ). Hasil yang didapatkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0.05$ ). Dari hasil penilaian 20 orang panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa kriteria suka pada rasa di setiap perlakuan tidak berbeda satu dan lainnya, disebabkan adanya kemiripan rasa di semua perlakuan. Rata – rata kriteria penulis memilih rasa agak suka.

#### **J. Tingkat kesukaan terhadap aroma minuman herbal buah mengkudu**

Pada Tabel 13 menunjukkan bahwa uji hedonik aroma minuma herbal buah mengkudu berkisar 4,25 sampai 4,60. Nilai tertinggi 4,60 kriteria agak suka ( $100^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan nilai terendah 4,25 kriteria agak suka ( $70^{\circ}\text{C}$ ). Hasil yang didapatkan tidak berpengaruh nyata ( $p>0.05$ ). Dari hasil penilaian 20 orang panelis tidak terlatih menunjukkan bahwa kriteria agak suka pada aroma di setiap perlakuan tidak berbeda satu dan lainnya, disebabkan adanya kemiripan rasa disemua perlakuan. Selanjutnya tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan minuman herbal buah mengkudu, Tabel 13 menunjukkan bahwa uji hedonik penerimaan keseluruhan minuman herbal (mibal) buah mengkudu berkisar 5,15 sampai 4,45. Nilai tertinggi 5,15 kriteria agak suka ( $100^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan nilai terendah 4,45 kriteria agak suka ( $70^{\circ}\text{C}$ ).

#### **K. Uji skor terhadap warna minuman herbal buah mengkudu**

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa uji skor warna minuma herbal buah mengkudu berkisar 5,1 sampai 4,5. Nilai tertinggi 5,1 kriteria sangat berwarna coklat kekuningan ( $70^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan nilai terendah 4,5 kriteria berwarna coklat kekuningan ( $100^{\circ}\text{C}$ ).

Warna yang terjadi pada bahan pangan dipengaruhi oleh adanya cahaya yang diserap dan dipantulkan dari bahan itu sendiri dan juga ditentukan oleh faktor dimensi yaitu warna produk, kecerahan, dan kejelasan warna produk (Rahayu., 2004). Pengujian ini dilakukan menggunakan indra pengelihatan dan dilakukan dengan cara melihat warna pada minuman herbal buah mengkudu. Minuman herbal mengkudu menghasilkan coklat kekuningan Semakin lama waktu dan suhu penyeduhan maka semakin banyak kandungan total fenol yang terekstrak akan menyebabkan warna orange kecoklatan semakin pekat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rohdiana., *et al* (2008) suhu dan waktu penyeduhan akan mempengaruhi intensitas warna, semakin lama suhu penyeduhan karena kontak antara air penyeduh dengan minuanmn herbal semakin lama sehingga proses penyeduhan semakin pekat. Proses penyeduhan akan menyebabkan minuman harbal mengkudu teroksidasi, karena oksidasi ini berperan dalam merubah tannin menjadi teaflavin dan tearubigin.

#### **L. Uji skor terhadap ketajaman aroma khas mengkudu**

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa uji skor aroma minuman herbal buah mengkudu berkisar 4,35 sampai 5,05. Nilai tertinggi 5,05 kriteria sangat khas mengkudu ( $85^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan nilai terendah 4,35 kriteria khas mengkudu ( $100^{\circ}\text{C}$ ). Aroma menggunakan indra penciuman (hidung) melalui bau yang ditimbulkan karena adanya senyawa folatil. Ketajaman khas aroma mengkudu ini rata – rata memilih kriteria sangat khas mengkudu karena sedikit aroma asam kaproat.

#### **M. Uji skor rasa**

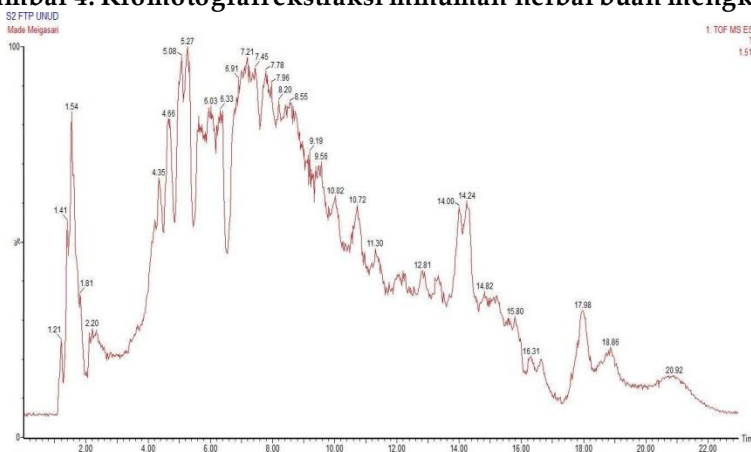
Pada Tabel 13 menunjukkan bahwa uji skor rasa minuman herbal buah mengkudu berkisar 3,85 sampai 3,25. Nilai tertinggi 3,85 kriteria agak pahit ( $70^{\circ}\text{C}$ ) sedangkan nilai terendah 3,25 kriteria agak pahit ( $85^{\circ}\text{C}$ ). Rasa salah satu yang penting dalam menilai kualitas suatu produk pangan. Rasa dapat ditentukan melalui indra pengecap dan rangsangan mulut (Winarno, 2008). Pengujian ini dilakukan dengan cara mengecap rasa dari minuman herbal mengkudu dengan menggunakan indra pengecap. Rasa

minuman herbal mengkudu ini yang dihasilkan agak pahit. Rata – rata kriteria penulis memilih rasa agak suka. Dari hasil penilaian secara keseluruhan 20 panelis semi terlatih rata – rata menyukai perlakuan penyeduhan suhu 100<sup>0</sup>C. Hal ini disebabkan dalam penyeduhan suhu tinggi aroma langu asam kaproat dalam minuman herbal mengkudu hilang dan rusak karena mengalami pemanasan menguap dan teroksidasi sehingga aroma, rasa langu tidak muncul.

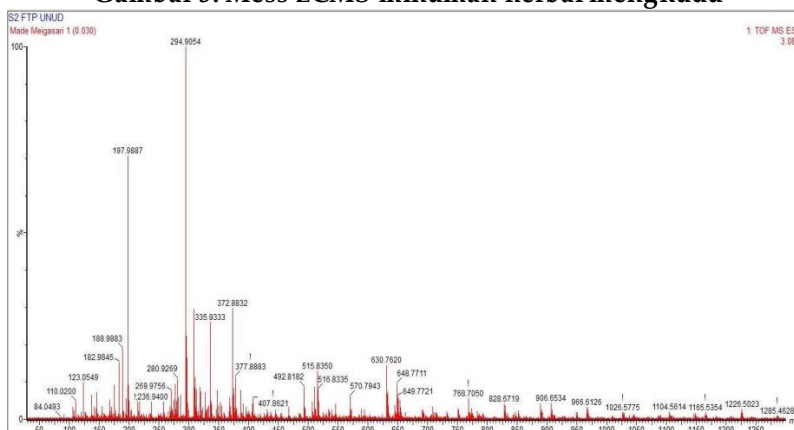
#### N. Komponen ekstrasi buah mengkudu menggunakan metode LCMS

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian dengan LCMS (*Liquid Chromatography Mass Spectrometry*) dengan mengambil sampel yang terbaik yaitu suhu penyeduhan 85<sup>0</sup>C kemudian diekstraksi dengan etanol sehingga menghasilkan cairan kental. Kromatografi cair spektrometri massa (*Liquid chromatography-mass spectrometry*) adalah teknik kimia analisis yang merupakan penggabungan dari pemisahan fisik menggunakan kromatografi cair dan deteksi massa molekul dengan spektrometri massa. LC-MS merupakan teknik dengan perkembangan electrospray ionisation (ESI) yang sederhana dan kuat dapat diterapkan untuk berbagai molekul biologis. Standar isotop internal yang stabil memungkinkan tes yang sangat sensitif dan akurat untuk dikembangkan meskipun beberapa optimasi metode diperlukan untuk meminimalkan efek penekanan ion. Kecepatan scanning memungkinkan multiplexing tingkat tinggi dan banyak senyawa dapat diukur dalam analisis tunggal (Pitt, 2009). Grafik Kromatografi minuman herbal buah mengkudu dapat dilihat Gambar 4. Grafik mess spektrometri minuanm herbal mengkudu dapat dilihat Gambar 5. Buah mengkudu grafik senyawa scopoletin dengan persentase tertinggi yaitu 11,31% dapat dilihat pada Gambar 6. grafik senyawa berkeleydione persentase terendah 1,39% dapat dilihat di Gambar 7.

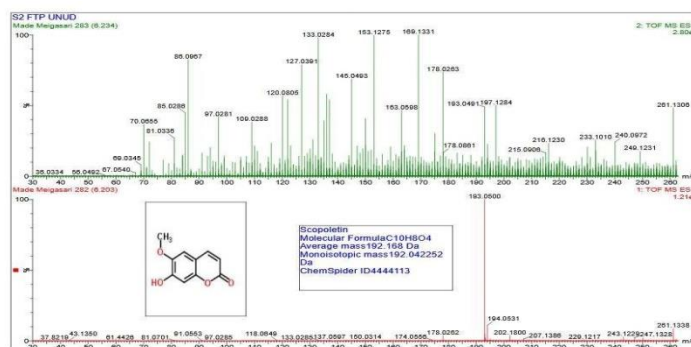
**Gambar 4. Kromatografi ekstraksi minuman herbal buah mengkudu**



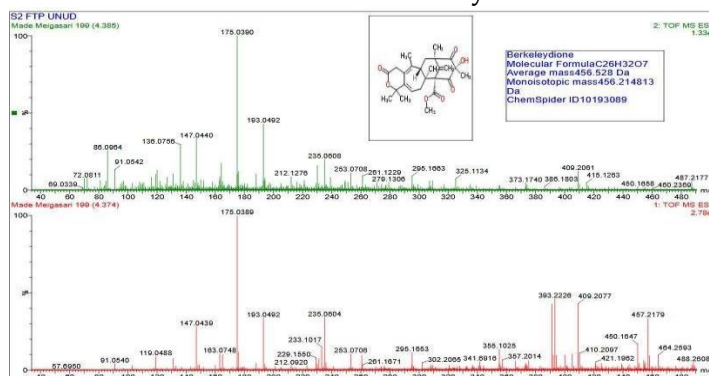
**Gambar 5. Mess LCMS minuman herbal mengkudu**



**Gambar 6. Grafik Scopoletin**



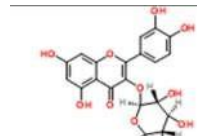
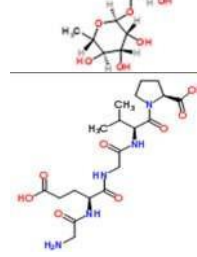
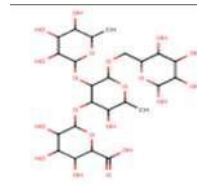
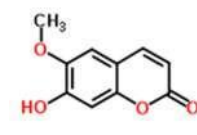
Gambar 7. Grafik Berkeydione



Pada Tabel 8 dapat dilihat dari hasil senyawa kimia komponen buah mengkudu (LC-MS).

Tabel 8. Hasil Komponen Senyawa Kimia Minuman Buah Mengkudu ( LC-MS )

No	Waktu retensi (menit)	Parent Ion [ M + H ] <sup>+</sup>	Struktur kimia	Nama Senyawa	%	Group dan Refrensi
1.	2.357	294.1547 [C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> NO <sub>7</sub> ] <sup>+</sup>		N-(1-Deoxy-1-fructosyl) Isoleucine	3.5	As. Amino (HMDB , Chemspider )
2	3.567	328.1389 [C <sub>15</sub> H <sub>22</sub> NO <sub>7</sub> ] <sup>+</sup>		N-Fructosyl phenylalanine	2.96	As. Amino (HMDB , Chemspider)
3		457.2179 C <sub>26</sub> H <sub>33</sub> O 7		Berkeleydione		Meroterpen oid (Chemspide)
4	4.374	235.0604 C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> O 5		7-Acetoxy-6-methoxycoumarin	1.39	Coumarin (HMDB Chemspider)
5	5.274	611.1619 C <sub>27</sub> H <sub>31</sub> O 16		Rutin	4.86	Flavonoid(MassBank, Chemspider)

6	5.429	458.2240 C19H32N 5O8		Glycyl-L- $\alpha$ - glutamylglycy l-L-valyl-L- proline	2.79	Asam amino- asam amino (protein)
7		649.2210 C24H41O 20		3,4,5- trihydroxy-6- ((3-hydroxy- 2-methyl-6- [(3,4,5,6- tetrahydrooxyo xan-2- yl)methoxy]- 5-[(3,4,5- trihydroxy-6- methyloxan-2- yl)oxy]oxan-		Oligosacch arides (HMDB,Ch amspider)
8	5.718	595.1661 C27H31O 15		Nicotiflorin	2.79	Flavonoid (MassBank, Chemspider )
9	6.203	193.0500 C10H9O4		Scopoletin	11.3 1	Phenylprop anoids (MassBank Chemspider )

Dari tabel 14 diatas nilai persentase tertinggi 11,31% dengan nama senyawa Scopoletin dan persentase terendah 1,39% dengan senyawa Berkeleydione. Hasil LC-MS banyak didapatkan asam hal ini dikarenakan aktifitas antioksidan dalam mengkudu. Buah mengkudu memiliki scopoletin dapat berfungsi anti jamur dan dengan sifat anti septiknya sebagai membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme dapat mencegah terjadinya infeksi yang berkepanjangan dan mempercepat proses penyembuhan (Dripta, 2010). Kandungan asam banyak terdapat dalam buah mengkudu karena buah mengkudu bersifat asam. Didalam buah mengkudu terdapat asam kaproat termasuk golongan asam inilah yang menyebabkan bau busuk yang tajam pada buah mengkudu (Winarti, 2005).

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Waktu blansing dan suhu penyeduhan berpengaruh terhadap karakteristik rendemen, kadar air, total fenol, aktifitas antioksidan, uji kesukaan dan skor minuman herbal buah mengkudu.
2. Waktu blansing buah mengkudu yang terbaik yaitu 5 menit dengan karakteristik rendemen 20,86%, kadar air 14,52%, total fenol 19,74 mg GAE/g, dan aktivitas antioksidan 68,62%. Suhu penyeduhan terbaik adalah 85<sup>0</sup>C dengan karakteristik total fenol 30,663 mg GAE/g dan aktifitas antioksidan 63,62% sedangkan tingkat kesukaan warna 5,4; rasa 4,8, aroma 4,55 dan penerimaan keseluruhan 4,9. Hasil uji skor warna 5,1, aroma 5,05 dan rasa 3,30.

3. Senyawa yang ada didalam minuman herbal buah mengkudu yaitu isoleucine phenylalanine berkeleydione, scopoletin acetate coumarin, rutin flavonoid, asam oligosaccharides nicotiflorin, scopoletin.

## B. Saran

Untuk membuat minuman herbal buah mengkudu sebaiknya menggunakan waktu blansing 5 menit suhu dan suhu penyeduhan 85 °C.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Koordinator Program Studi Magister Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kepala Subidang Kimia Biologis Laboratorium Forensik Polri Cabang Bogor

## DAFTAR PUSTAKA

- Abou Assi, R., Darwis, Y., Abdulbaqi, I. M., Vuanghao, L., & Laghari, M. H. 2017.
- Aguilar-Garcia, C., Gavino, G., Baragaño-Mosqueda, M., Hevia, P., & Gavino, V. C. 2007. Correlation of tocopherol, tocotrienol,  $\gamma$ -oryzanol and total polyphenol content in rice bran with different antioxidant capacity assays. *Food Chemistry*, 102(4), 1228-1232.
- Asgar, A., & Musaddad, D. 2019. Optimalisasi cara, suhu, dan lama blansing sebelum pengeringan pada wortel.
- AOAC. 1990. Official Method of analysis Of Association Official Agriculture Chemist. Washitong DC
- Bangun, A. P., & Sarwono, B. 2002. Khasiat dan Manfaat Mengkudu. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Bangun, A.P. 2010. Khasiat Buah Mengkudu. Jakarta: Binarupa Aksara
- Cahayanti, I. A. P. A., Wartini, N. M., & Wrasiasi, L. P. 2016. Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap karakteristik pewarna alami buah pandan (*Pandanus tectorius*). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 4(2), 32-41.
- Caillet, S., Salmiéri, S., & Lacroix, M. 2006. Evaluation of free radical-scavenging properties of commercial grape phenol extracts by a fast colorimetric method. *Food Chemistry*, 95(1), 1-8.
- Djauhariya, E. (2003). Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) tanaman obat potensial. *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pengembangan Teknologi TRO*, 15(1), 1-16.
- Dohitra, M., Hapsari, Y., & Estiasih, T. 2015. Variasi proses dan grade apel (*Malus sylvestris* mill) pada pengolahan minuman sari buah apel: kajian pustaka. *J. Pangan dan Agroindustri*, 3, 939-49.
- Hambali, E., Nasution, M. Z., & Herliana, E. 2005). *Membuat aneka herbal tea*. Penebar Swadaya.
- Miranda, M., Maureira, H., Rodriguez, K., & Vega-Gálvez, A. 2009. Influence of temperature on the drying kinetics, physicochemical properties, and antioxidant capacity of Aloe Vera (*Aloe Barbadensis* Miller) gel. *Journal of Food Engineering*, 91(2), 297-304.
- Mutmainnah, N., S. Chadijah. Muh. Qaddafi 2018. Penentuan Suhu Dan Waktu Optimum Penyeduhan Batang Teh Hijau (*Camelia Sinensis* L.) Terhadap Kandungan Antioksidan Kafein, Tanin Dan Katekin. Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar Lantanida Journal (6 ) (1-102)
- Pitt, J. J. 2009. Principles and applications of liquid chromatography-mass spectrometry in clinical biochemistry. *The Clinical Biochemist Reviews*, 30(1), 19.
- Putri, D. D. 2015. Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein dalam teh hitam [Disertasi]. Program Doktor, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., & Santoso, U. 2010. Pengaruh Blanching Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol, Flavonoid, dan Tanin Terkondensasi Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*). *Agritech*, 30(3).
- Purwanto, Chatrine Chrisandy, Dwi Ishartani, and Dimas Rahadian Aji Muhammad. 2013. "Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*) Dengan Perlakuan Blanching Dan Perendaman Natrium Metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ )."  
*Jurnal Teknosains Pangan* 2(2).
- Rahayu, W.P. 2004. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Teknologi dan Gizi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Indonesia
- Rohadi, Natalia F, Diyan, Ery Pratiwi. 2018. Metode Penyeduhan Dan Aktivitas Antioksidatif Minuman Teh (*Camellia Sinensis Linn.*) Jenis Teh Putih yang dihasilkan <http://journal.kelitbanganwonogiri.org/index.php/inisiasi>
- Rohdiana, D., W. Cahyadi, dan T. Risnawati. 2008. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl) beberapa jenis minuman. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 3(2):79-81.
- Savitri, Astrid. 2016. *Tanaman Ajaib! Basi Penyakit Dengan TOGA (Tanaman Obat Keluarga)*. Bibit Publisher.
- Wenjuan, Q., Zhongli, P and Haile, M. 2010. Extraction Modeling And Activities Of Antioxidants From Pomegranate Marc. *Elsevier Journal of Food Engineering*. 99: 16-23.
- Winarno, F. G. 2003. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.