

## FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN HARD CANDY DAUN GAHARU SEBAGAI PRODUK HERBAL UNTUK PEROKOK AKTIF DAN PASIF

*Formulation and antioxidant activity of Gaharu leaf hard candy as a herbal product for active and passive smokers*

Nazila<sup>1</sup>, Hidayat Asta<sup>1</sup>, Nur Upik Salwati<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Negeri Sambas, Jl. Sejangkung Desa, Sebayon, Kec. Sambas, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat 79463, Indonesia

\*Email korespondensi: [nurupiksalwati99@gmail.com](mailto:nurupiksalwati99@gmail.com)

Diterima: 25/03/2023 Disetujui: 16/05/2023 Dipublikasi: 21/05/2023

### Abstrak

*Hard candy* daun Garahu adalah permen keras yang mengandung ekstrak daun Garahu. *Hard candy* daun Garahu adalah inovasi dalam suatu pengembangan produk turunan gaharu berbasis segmen pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu organoleptik dan mengetahui aktivitas antioksidan permen keras daun Gaharu (*Aquilaria malacenis* Lamk) asal Sambas yang berpotensi menjadi produk herbal bagi perokok aktif dan pasif. Analisis data penelitian ini pada uji aktivitas antioksidan, yaitu secara deskriptif, dan pada uji organoleptik, yaitu analisis data dengan *Analysis of variance* (ANOVA). Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada *permen keras* daun gaharu diklasifikasikan sangat kuat pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan nilai 22,84 mg/L dan perlakuan FHC<sub>DG3</sub> dengan nilai 33,87 mg/L, sedangkan pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> masih relatif kuat dengan nilai 53,05 mg/L. Parameter penyematan formulasi *permen* keras daun gaharu terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur. Hasil penelitian uji organoleptik 3 perlakuan panelis perokok aktif dan perokok pasif merupakan skor tertinggi yang terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan nilai 5,78 (perokok aktif) dan 5,88 (perokok pasif) aroma 5,5 (perokok aktif) dan 5,46 (perokok pasif), perokok pasif 5,98 (perokok aktif) dan 5,8 (perokok pasif), serta tekstur 5,62 (perokok aktif) dan 5,78 (perokok pasif).

**Kata kunci:** antioksidan, Garahu, permen, perokok

### Abstract

An agarwood leaf hard candy is a hard candy containing agarwood leaf extract. The hard candy of agarwood leaves is one of the innovations in the development of agarwood leaf-derivative products based on customer segments. This study aimed to determine the organoleptic quality and antioxidant activity of Gaharu leaf hard candy from Sambas, which has the potential to be an herbal product for active and passive smokers. Data analysis of antioxidant activity was descriptive, and the organoleptic test was performed using analysis of variance (ANOVA). The results of antioxidant activity testing on agarwood leaf hard candy were classified as very strong in the FHC DG2 treatment (22.84 mg/L) and the FHC DG3 treatment (33.87 mg/L). In contrast, FHC DG1 treatment was still relatively strong, with a value of 53.05 MG/L. The embedding parameters of the agarwood leaf hard candy formulations consisted of color, aroma, taste, and texture. The results of the organoleptic test of 3 treatments of active and passive smoker panelists were the highest scores found in the FHC DG2 treatment with a value of 5.78 (active smokers) and 5.88 (passive smokers), aroma 5.5 (active smokers) and 5.46 (passive smokers), passive smokers 5.98 (active smokers) and 5.8 (passive smokers), and texture 5.62 (active smokers) and 5.78 (passive smokers).

**Keywords:** antioxidant, agarwood, candy, smoker

This is an open access article under [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Copyright © 2023 The Author(s)

## PENDAHULUAN

Gaharu (*Aquilaria* spp.) merupakan salah satu tumbuhan asli Indonesia dengan nilai jual yang cukup tinggi, yang diekspor dalam bentuk gubal; keripik dan minyak atsiri (Asta, 2018). Gaharu juga dapat digunakan sebagai ritual, obat, parfum, aroma terapi, sabun, pelembab, antiseptik, antimikroba, serta sebagai perangsang kerja saraf dan pernapasan. Secara tradisional, Garahu dapat digunakan sebagai antioksidan dan mempercepat penyembuhan luka bakar (Suryana

et al., 2017). Selain itu, tumbuhan ini memiliki banyak turunan yang diolah termasuk diantaranya, yaitu pembuatan teh dan olahan lainnya (Asta, 2018).

Tumbuhan Gaharu hampir semua bagian dapat dimanfaatkan diantaranya, yaitu pada daunnya yang memiliki kandungan antioksidan. Antioksidan yang terdapat dalam daun ini dapat menahan adanya radikal bebas dan meningkatkan imunitas tubuh. Daun Garahu mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin dan terpenoid yang merupakan senyawa aktif antioksidan (Putri, 2015). Ekstrak yang dilakukan pada daun Garahu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) memiliki kandungan seperti metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dan saponin dan berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai konsentrasi hambat (IC50) sebesar 50 ppm (Silaban, 2013). Ekstrak daun Garahu dengan diberikannya etanol memberikan hasil aktivitas antioksidan sebesar  $27.887 \pm 0,560$  ppm daun Garahu (Pratopo & Thoriq, 2020). Pada umumnya daun Garahu baru diolah menjadi teh herbal, serbuk daun Garahu dan bahan setengah jadi, yaitu serat limbah daun Garahu untuk bahan makanan dan produk kosmetik.

Umumnya permen keras hanya dikenal sebagai produk pangan yang merupakan sumber kalori dan tidak mengandung antioksidan. Melalui pengembangan produk berbahan dasar daun Garahu, permen keras herbal yang mengandung senyawa antioksidan, dapat menjadi penelitian pengembangan produk yang potensial dan memiliki prospek pasar yang baik. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang memberikan sumbangsih terhadap penangkapan radikal bebas, sehingga tubuh dapat terhindar dari paparan luar yang mengakibatkan kondisi tubuh mengalami kondisi kurang optimal (Sayuti & Yenrina, 2015).

Kandungan antioksidan pada dasarnya sudah ada dalam tubuh manusia. Akan tetapi jumlah yang ada dalam tubuh tersebut kurang dari kebutuhan yang diharuskan sehingga dapat menjadi kendala dalam menangkal radikal bebas yang ada di luar (Hani & Milanda, 2016). Antioksidan termasuk senyawa donor elektron yang bekerja dengan mendonorkan elektron pada senyawa yang bersifat radikal sehingga aktivitas radikal tersebut dapat dihambat. Antioksidan dalam daun Garahu merupakan senyawa yang berpotensi untuk menangkap radikal bebas. Radikal bebas ditimbulkan oleh banyak hal diantaranya polusi asap, *junk food* dan kondisi ketidakseimbangan tubuh dalam mengonsumsi asupan bagi tubuh sehingga menimbulkan ketidakseimbangan (Rahmi, 2017).

Polusi asap adalah salah satu penyebab terhadap munculnya radikal bebas dan menjadi eksogen terbesar. Senyawa ini merupakan bagian dari oksigen reaktif dan tidak berpangasangan dengan elektron. Senyawa yang muncul tersebut mencoba untuk mencapai keadaan stabil dan menarik kondisi elektron lainnya dan membentuk radikal baru. Peningkatan radikal bebas pada tubuh yang menerima polusi asap (asap rokok, asap kendaraan, asap pembakaran) dapat menyebabkan penurunan fungsi dari paru-paru, dan menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan sehingga berdampak pada terbatasnya aliran udara (Pratiwi et al., 2018). Salah satu kendala lainnya yang menyebabkan pernapasan terganggu adalah asap rokok yang terhirup oleh perokok aktif maupun perokok pasif sehingga menimbulkan hipertensi atau peningkatan tekanan darah (Janah & Martini, 2017).

## METODE

Objek yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah daun Garahu (*Aquilaria malaccensis* Lamk), Lamk origin Sambas. Jumlah sampel yang digunakan buat pembuatan *hard candy*

merupakan sebanyak tiga sampel dengan total populasi eksperimen sebesar 9 unit percobaan. Tahapan perlakuan eksperimen penelitian ini merupakan sebagai berikut:

- a. Uji pendahuluan perlakuan formulasi dasar *hard candy* seperti penentuan komposisi Formulasi *Hard Candy* (FHC), yaitu penambahan gula pasir (sukrosa), gula cair (glukosa), dan air serta menentukan suhu pemanasan yang tepat. Kemudian, dilanjutkan menentukan berbagai perlakuan penambahan tepung daun Garahu ke dalam *hard candy* tersebut.
- b. Perlakuan Formulasi *Hard Candy* Daun Gaharu (FHC<sub>DG</sub>) terdiri dari tiga perlakuan penambahan tepung daun Garahu:
  1. Perlakuan FHC<sub>DG1</sub> dengan komposisi tepung daun Garahu sebanyak 5 gram, air sebanyak 50 ml, gula pasir sebanyak 150 gram, dan gula cair sebanyak 40 ml.
  2. Perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan komposisi tepung daun Garahu sebanyak 10 gram, air sebanyak 50 ml, gula pasir sebanyak 150 gram, dan gula cair sebanyak 40 ml.
  3. Perlakuan FHC<sub>DG3</sub> dengan komposisi tepung daun Garahu sebanyak 15 gram, air sebanyak 50 ml, gula pasir sebanyak 150 gram, dan gula cair sebanyak 40 ml.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan *hard candy*, yaitu kompor, timbangan, termometer, panci, sendok, ayakan 80 mesh, dan cetakan. Sedangkan bahan yang digunakan, yaitu tepung daun Garahu, air, gula pasir, dan gula cair.

### Prosedur kerja

Adapun prosedur kerja dalam pembuatan *hard candy*, sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat (kompor, timbangan, termometer, wajan, sendok, ayakan 80 mesh dan cetakan) dan bahan (tepung daun Garahu (5 gram, 10 gram, dan 15 gram), gula pasir 150 gram, air 50 ml, dan gula cair 40 ml)
2. Memasukkan gula pasir 190 gram, air sebanyak 90 ml, dan gula cair 20 ml. Hidupkan kompor menggunakan api kecil sesekali aduk hingga mencapai suhu 150 °C selama 13 menit
3. Mengangkat dan diamkan selama 43 menit hingga mencapai suhu 80 °C. Kemudian, memasukkan ekstrak daun Garahu sebanyak 3 gram, 4 gram, dan 5 gram pada setiap masing-masing perlakuan
4. Masukkan ke dalam cetakan dan diamkan hingga mengeras

### Uji organoleptik

Uji organoleptik yang dipergunakan pada penelitian ini merupakan uji hedonik atau uji tingkat selera sebagai salah satu jenis uji penerimaan. pada uji ini panelis diminta buat berkata tanggapan pribadinya perihal senang atau tidak suka mengenai yang akan terjadi penelitian yang dilakukan. taraf-taraf selera ini dianggap skala hedonik, uji taraf kesukaan (uji hedonik) pada penelitian ini dilakukan oleh panelis konsumen. Pada uji organoleptik disajikan 3 sampel serta panelis diminta buat memilih sampel mana yang tidak selaras dari sampel yang tersaji. Metode pengujian yang dilakukan artinya metode hedonik pada 100 orang panelis konsumen yang mencakup: warna, aroma, rasa serta tekstur. pada metode ini panelis diminta buat menyampaikan evaluasi pada *hard candy* sesuai tingkat kesukaan. penilaian tadi menggunakan sistem skoring menggunakan 7 nilai skoring sebagai berikut:

1. Sangat tidak suka

2. Tidak suka
3. Agak tidak suka
4. Biasa saja
5. Agak suka
6. Suka
7. Sangat suka

### Uji aktivitas antioksidan

Metode pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*difenil pikril hidrazil*) menjangkau radikal DPPH (*difenil pikril hidrazil*), yang dilihat dari absorbansi pada panjang gelombang 517 nm menggunakan *spektrofotometer* (Shao et al., 2014). Pembagian kategori kekuatan aktivitas antioksidan (Khairunnisa, 2017), yaitu sangat kuat (<50 mg/L), kuat (50-100 mg/L), sedang (110-150 mg/L), lemah (151-200 mg/L), dan sangat lemah (>200 mg/L).

### Analisis dan pengolahan data

#### Entri Data

*Entri* data merupakan suatu proses pengambilan sampel agar tidak terjadinya kerusakan sampel yang akan digunakan. Pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara membeli langsung kepada produsen yang menjual tepung daun Garahu varietas (*Aquilaria malaccensis* Lamk) asli dari Sambas di Kabupaten Sambas. Pengambilan sampel dilakukan pengidentifikasian terlebih dahulu untuk memastikan tidak adanya patogen atau cemaran fisik, kimia, dan biologi.

#### Editing Data

*Editing* data merupakan suatu proses dimana mempersiapkan sampel terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian. Hasil *editing* data tersebut dilanjutkan dengan proses penakaran komposisi untuk dijadikan olahan *hard candy* dengan penambahan tepung daun Garahu, sehingga sampel yang didapatkan siap untuk dilakukan pengujian.

#### Cleaning Data

*Cleaning* data merupakan suatu proses perlakuan terhadap bahan baku yang akan berdampak pada hasil akhir dalam suatu produk. Proses dalam tahap ini melakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh guna menghindarkan dari adanya gumpalan pada serbuk daun Garahu. Gumpalan tersebut berpengaruh terhadap tekstur, kepadatan, dan kondisi lain yang menyebabkan kerusakan pada produk olahan tersebut.

#### Analysis Data

Hasil pengujian organoleptik selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan *Kruskall Wallis* pada selang kepercayaan 95%.

- a.  $H_0$  ditolak apabila  $Sig \leq 0,05$  berarti ada pengaruh
- b.  $H_0$  diterima apabila  $Sig > 0,05$ , berarti tidak ada pengaruh

Jika  $H_0$  ditolak, maka dilanjutkan uji statistik perbandingan ganda *Mann Whitney* hal ini bertujuan untuk menentukan pasangan perlakuan mana yang berbeda signifikan, sehingga data tersebut tidak sesuai dengan hipotesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji organoleptik

Uji organoleptik atau uji tingkat selera adalah parameter uji dalam memilih formulasi terbaik serta penerimaan kualitas terhadap *hard candy* daun Garahu. Panelis yang digunakan dalam

penelitian ini adalah panelis konsumen sebesar 100 panelis. Indikator uji atau skala hedonik pada produk terdiri berasal tujuh skoring, yaitu (1) sangat tidak suka, (dua) tidak suka, (3) agak tidak senang, (4) biasa saja, (5) agak suka, (6) senang, dan (7) sangat senang. Berdasarkan akibat pengujian organoleptik yang dilakukan memakai analisis statistik dengan Kruskal Wallis masing-masing parameter seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur Sig > 0.05 yang berarti tidak ada imbas, dengan nilai sig parameter warna 0,952, aroma 0,194, rasa 0,353, dan tekstur 0,141 (Tabel 1).

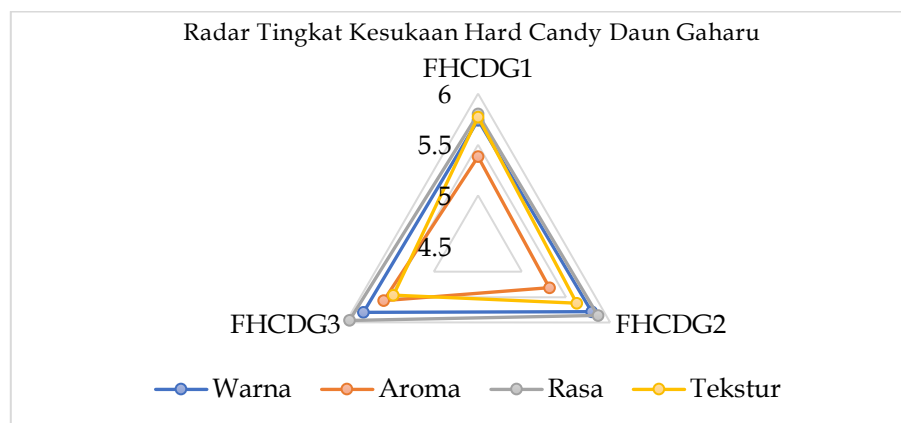
**Tabel 1.** Hasil Organoleptik Parameter Warna

Test Statistics <sup>a,b</sup>				
Parameter	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Kruskal-Wallis H	.098	3.285	2.081	3.912
Df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.952	.194	.353	.141

Uji organoleptik dalam pengujian ini panelis diminta menyampaikan tanggapan pribadinya wacana kesukaan atau ketidaksukaan, sekaligus skor tingkatannya. Taraf selera itu disebut skala hedonik seperti (1) sangat tidak senang, (2) tidak senang, (3) agak tidak suka, (4) biasa saja, (5) agak senang, (6) senang, serta (7) sangat suka. Skala hedonik artinya buat mengetahui warna, aroma, rasa serta tekstur pada hard candy daun Garahu selanjutnya disajikan pada bentuk jaring laba-laba.

### Warna

Warna adalah salah satu indikator pertama yang mudah untuk diberikan penilaian karena sudah dapat langsung dilihat dan teramati dalam penentuan nilai mutu olahan pangan. Disparitas warna tersebut menggambarkan bahwa penambahan ekstrak daun Garahu dengan formulasi yang berbeda berpengaruh terhadap warna *hard candy* daun Garahu sebagai akibatnya mempengaruhi evaluasi pada taraf selera oleh panelis. Hal itu ditimbulkan karena setiap manusia mempunyai taraf selera yang tidak sama terhadap setiap makanan yang dikonsumsinya (Winarno, 2004).



**Gambar 1.** Hasil Radar Uji Tingkat Kesukaan *Hard Candy* Daun Garahu

Uji organoleptik pada parameter warna yang dihasilkan menggunakan nilai rata-rata berkisar antara 5,74-5,80 (Gambar 1). Nilai homogen rata-rata organoleptik parameter warna tertinggi pada perlakuan FHCDG<sub>3</sub> sebesar 5,80 dengan penambahan ekstrak daun Garahu sebanyak 5 gram dan nilai homogen rata-rata organoleptik parameter warna terendah pada perlakuan

FHC<sub>DG1</sub> sebesar 5,74 dengan penambahan daun Garahu sebesar 3 gram. Peningkatan tingkat kesukaan panelis terhadap *hard candy* daun Garahu disebabkan karena peningkatan penambahan daun Garahu pada setiap perlakuan karena daun Garahu mempunyai warna hijau sehingga setiap perlakuan adanya peningkatan perubahan terhadap warna hijau, semakin banyak penambahan ekstrak daun Garahu maka semakin cerah warna hijau pada *hard candy* daun Garahu tersebut.

### Aroma

Aroma adalah kondisi bau pada olahan pangan yang menggunakan indra penciuman sehingga menimbulkan kondisi tertentu untuk dapat menilai hasil olahan pangan. Aroma pada pangan menjadi salah satu faktor penentu karena dapat mengukur penerimaan dari panelis atau konsumen itu sendiri (Hadi & Siratunnisak, 2016).

Uji organoleptik pada parameter aroma yang dihasilkan dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG3</sub> dengan nilai 5,57 dan jumlah penambahan ekstrak daun Garahu sebanyak 5 gram, sedangkan nilai terendah, yaitu pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan nilai 5,31 dan jumlah penambahan ekstrak daun Garahu sebanyak 4 gram (Gambar 1). Tinggi rendahnya nilai aroma *hard candy* daun Garahu yang tercium oleh panelis berhubungan dengan perlakuan banyaknya penambahan ekstrak daun Garahu dalam *hard candy* tersebut.

### Rasa

Rasa merupakan kondisi indra pengecap dalam menentukan penilaian dari pangan atau olahan pangan dimana penilaian tersebut dapat terbagi ke dalam empat bagian diantaranya adalah manis, asin, asam dan pahit. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri berasal salah satu rasa, namun ada pula yang masuk dalam cita rasa yang utuh (Apriyantono, 2000).

Tingkatan rasa *hard candy* daun Garahu ditentukan faktor penambahan ekstrak daun Garahu. Pada parameter rasa semakin tinggi penambahan ekstrak daun Garahu, semakin banyak yang menyampaikan tanggapan senang. Nilai rata-rata tertinggi pada parameter rasa, yaitu pada perlakuan FHC<sub>DG3</sub> dengan nilai 5,96 dan jumlah penambahan ekstrak daun Gaharu sebanyak 5 gram, sedangkan nilai homogen-homogen terendah parameter rasa, yaitu pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> dengan nilai 5,80 serta jumlah penambahan ekstrak daun Gaharu sebanyak 3 gram (Gambar 1).

### Tekstur

Tekstur ialah parameter yang dapat dievaluasi dengan mengunyah atau menjilat *hard candy* daun Garahu yang berasal tekstur bisa dirasakan sensasi keras, lembut, empuk, atau alot dan lengket, halus atau kasar berpasir, dan lainnya (Muawanah, 2012).

Penurunan tingkat kesukaan panelis di setiap perlakuan parameter tekstur *hard candy* daun Garahu dipengaruhi oleh faktor penambahan ekstrak daun Garahu. Nilai rata-rata paling tinggi, yaitu pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> menggunakan nilai 5,77 dan jumlah penambahan ekstrak daun Garahu sebesar 3 gram, sedangkan nilai paling rendah, yaitu pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> menggunakan nilai 5,46 dan jumlah penambahan ekstrak daun Garahu sebanyak 5 gram (Gambar 1).

Penurunan taraf kesukaan panelis disetiap perlakuan disebabkan karena semakin banyaknya penambahan ekstrak daun Garahu maka semakin mempengaruhi kualitas tekstur yang terbentuk. Apabila penambahan ekstrak daun Garahu disetiap perlakuan meningkat, akibat berasal *hard candy* daun Garahu memiliki tekstur yang lembek sebab banyaknya kandungan air dari ekstrak daun Garahu tadi. Hal ini sesuai dengan penelitian Indriaty (2014), dimana tekstur *hard candy*

dipengaruhi sukrosa dan penambahan sari. Semakin poli ekstrak yang dibubuhi maka tekstur *hard candy* akan semakin menurun tingkat kekerasannya atau mudah hancur.

Hasil uji organoleptik terhadap parameter warna, aroma, dan rasa pada perlakuan FHC<sub>DG3</sub> lebih baik dan paling lebih banyak disukai oleh panelis dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan tekstur nilai homogen rata-rata organoleptik tertinggi pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik

Parameter	Nilai Mean Uji Organoleptik		
	FHC <sub>DG1</sub>	FHC <sub>DG2</sub>	FHC <sub>DG3</sub>
Warna	5.74 ± 0.981	5.79 ± 0.891	5.80 ± 0.853
Aroma	5.38 ± 1.003	5.31 ± 0.992	5.57 ± 1.112
Rasa	5.80 ± 0.921	5.86 ± 0.910	5.96 ± 0.963
Tekstur	5.77 ± 1.127	5.62 ± 1.023	5.46 ± 1.176

### Uji aktivitas antioksidan

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode difenil pikril hidrazil (DPPH) yang dilihat dari absorbansi pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer, rata-rata aktivitas antioksidan *hard candy* daun gaharu berkisar antara 22,84 - 53,05 mg/L, aktivitas antioksidan tertinggi pertama terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> yaitu 22,84 mg/L, aktivitas antioksidan tertinggi kedua terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG3</sub> yaitu 33,87 mg/L, dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> yaitu 53,05 mg/L (Tabel 3). Hasil uji menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan *hard candy* daun Gaharu termasuk kategori kuat hingga sangat kuat.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Nama Sampel	(mg/L)	(%)
FHC <sub>DG1</sub>	53,05	0,05305
FHC <sub>DG2</sub>	22,84	0,02284
FHC <sub>DG3</sub>	33,87	0,03387

### KESIMPULAN

Formulasi terbaik berdasarkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan nilai masing-masing dari parameter warna 5,78 (perokok aktif) dan 5,88 (perokok pasif), aroma 5,5 (perokok aktif) dan 5,46 (perokok pasif), rasa 5,98 (perokok aktif) dan 5,8 (perokok pasif), dan tekstur 5,62 (perokok aktif) dan 5,78 (perokok pasif). Sedangkan hasil pengujian aktivitas antioksidan pada *hard candy* daun gaharu tergolong sangat kuat pada perlakuan FHC<sub>DG2</sub> dengan nilai 22,84 mg/L dan perlakuan FHC<sub>DG3</sub> dengan nilai 33,87 mg/L, sedangkan pada perlakuan FHC<sub>DG1</sub> masih tergolong kuat dengan nilai 53,05 mg/L.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono. (2000). *Analisis Kimia*. Bogor, IPB Press.
- Asta, H. (2018). Proses Produksi Tepung Daun Gaharu yang Berkorelasi dengan Standar Halal. *Halalan Thayyiban: Jurnal Kajian Manajemen Halal dan Pariwisata Syariah (Journal of Halal Management, Sharia Tourism and Hospitality Studies)*, 1(1), 1-10.

- Indriaty, F., & Riset, B. (2014). Pengaruh variasi penambahan sari buah sirsak terhadap mutu kembang gula keras. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 6(2), 71-82.
- Hadi, A., & Siratunnisak, N. (2016). Pengaruh penambahan bubuk coklat terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik minuman instan bekatul. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 1(2), 121-129.
- Hani, R. C., & Milanda, T. (2016). Review: Manfaat Antioksidan Pada Tanaman Buah di Indonesia. *Farmaka*, 14(1), 184-190.
- Janah, M., & Martini, S. (2017). Hubungan antara paparan asap rokok dengan kejadian prehipertensi relationship between secondhand smoke and prehypertension. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 3(2), 131-144. <http://dx.doi.org/10.29241/jmk.v3i1.75>
- Khairunnisa, N. (2017). *Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun zaitun (olea europaea l.) menggunakan pelarut air dengan metode DPPH (Skripsi)*. UIN Syarif Hidayatullah Institutional Repository.
- Muawanah, A., Djajanegara, I., Sa'duddin, A., & Sukandar, D. (2012). Penggunaan bunga kecombrang (*Etlingera elatior*) dalam proses formulasi permen jelly. *Jurnal valensi*, 2(4), 526-523.
- Pratopo, L. H., & Thoriq, A. (2020). Strategi Pengembangan Model Bisnis Teh Gaharu CV. Barokah Access, Sambas, Kalimantan Barat. *Agrimor*, 5(3), 48-52. <https://doi.org/10.32938/ag.v5i3.1063>
- Putri, M. P. (2015). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar Dan Buah Nanas Segar Dan Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 34-38.
- Pratiwi, S. R., Lorensia, A., & Suryadinata, R. V. (2018). Asupan Vitamin C dan E dengan SQ-FFQ terhadap Fungsi Paru Perokok dan Non-Perokok. *Jurnal MKMI (Media Kesehatan Masyarakat Indonesia)*, 14(2), 101-107. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i2.3998>
- Rahmi, H. (2017). Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34-38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Sayuti, K. & Yenrina, R., (2015). *Antioksidan. Alami dan Sintetik*. Cetakan I. Padang, University Andalas Press.
- Shao, Y., Xu, F., Sun, X., Bao, J., & Beta, T. (2014). Identification and quantification of phenolic acids and anthocyanins as antioxidants in bran, embryo and endosperm of white, red and black rice kernels (*Oryza sativa* L.). *Journal of Cereal Science*, 59(2), 211-218.
- Silaban, S. (2013). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria malaccensis Lamk) [Skripsi]*. USU Press. Medan.
- Suryana, S., & Prasetiawati, R. (2017). Antimicrobial and Antioxidan Activities of Ethanol Extract of Roots and Agarwood Branch (*Aquilaria moluccensis* Oken.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 8(1), 1-20.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.