**PENGARUH WAKTU LAMA EKSTRAKSI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA EKSTRAK PEKAT KULIT MANGGIS**

**Sri Mulyani1, Nana SutisnaAchyadi2, Tien R Muchtadi2, Istiyati Inayah2, Yellianty2**

1,2Universitas Pasundan

NPM. 208050006

Email : muhammadfarisabbadalhafiz@gmail.com

**ABSTRAK.** Sumber daya alam dan sumber daya manusia di Indonesia sebagai negara yang cukup besar, mempunyai potensi untuk mengembangkan sektor buah-buahan di seluruh nusantara. Buah manggis merah, salah satu buah tradisional Indonesia. Buah yang terkenal karena rasanya yang renyah, asam manis, dan daging putih bersih adalah manggis (*Garcinia mangostana L*) yang memiliki beragam manfaat untuk kesehatan terutama bagian kulit yang biasanya terbuang sia-sia. Tujuan dari penelitian ini untuk menciptakan bubuk pewarna alami yang dinilai lebih aman dan bebas efek samping sebagai pengganti pewarna sintetis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok 1 faktor denga 4 perlakuan waktu lama ultrasound ( 30,60,90 dan 120 menit ) dengan 3 ulangan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perlakuan terbaik adalah sampel dengan waktu lama ultrasound selama 120 menit dengan nilai L\* 27.39, a\* 63.90, b\* 11.17, kadar air 95.72%, pH 3.42, rendemen 70.32, Antosianin 65,06mg/100gr.

Kata Kunci : Kulit Manggis, Ekstraksi, Ultrasound

**Pendahuluan**

Sumber daya alam dan sumber daya manusia di Indonesia sebagai negara yang cukup besar, mempunyai potensi untuk mengembangkan sektor buah-buahan di seluruh nusantara. Buah manggis merah, salah satu buah tradisional Indonesia. Buah yang terkenal karena rasanya yang renyah, asam manis, dan daging putih bersih adalah manggis (*Garcinia mangostana L*) yang memiliki beragam manfaat untuk kesehatan terutama bagian kulit yang biasanya terbuang sia-sia.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Pada tahun 2018 produksi buah manggis di Indonesia mencapai 228.155 ton, pada tahun 2019 produksi manggis meningkat sekitar 0,08 % yaitu mencapai 246.476 ton, pada tahun 2020 produksi buah manggis kembali meningkat sekitar 0,3% yaitu mencapai 322.414 ton, tetapi pada tahun 2021 produksi buah manggis di Indonesia menurun sekitar 0,05% yaitu sekitar 303.934 ton.

Penelitian kulit manggis untuk pembuatan pewarna alami berasal dari kebutuhan industri untuk mencari sumber pewarna alami yang lebih aman dan ramah lingkungan daripada pewarna sintetis yang digunakan saat ini. Pewarna sintetis diketahui mengandung senyawa kimia berbahaya dan dapat menimbulkan efek samping bagi kesehatan dan lingkungan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mempelajari lebih lanjut tentang senyawa xanthone dalam kulit manggis dan potensinya sebagai pewarna alami.

Ekstraksi ultrasonik adalah teknik yang menggunakan gelombang akustik non-destruktif dan non-invasif dengan frekuensi lebih besar dari 16–20 kHz. Gelombang ini mudah beradaptasi dengan berbagai aplikasi. Kemampuan teknik ekstraksi ultrasonik dalam mempercepat proses ekstraksi menjadi salah satu kelebihannya. Menurut penelitian (Cameron dan Wang, 2006) pada ekstraksi pati jagung, rendemen pati jagung yang dihasilkan dari proses ultrasonik selama 2 menit kira-kira sebesar 55,2 - 67,8%, hampir sama dengan rendemen yang diperoleh dari pemanasan dengan air selama 1 menit. jam yaitu 53,4%.

Menurut (Sholihah, dkk, 2017), ekstraksi berbantuan ultrasonik (UEA) merupakan salah satu teknik ekstraksi berbantuan ultrasonik. Menurut (Mc Clements, 1995), ultrasonik bersifat non-destruktif dan non-invasif, sehingga mudah beradaptasi dengan berbagai aplikasi. (Xia, et al., 2006) telah menunjukkan bahwa ekstraksi polifenol, asam amino, dan kafein dari teh hijau dengan bantuan ultrasonik dapat meningkatkan hasil pada suhu 65ºC.

**METODE PENELITIAN**

Bahan-bahan utama yang akan digunakan pada penelitian adalah kulit buah manggis , aquades, asam tartarat 1%. Bahan analisis yang digunakan adalah larutan buffer kalium klorida (0,025 M) pH 1, larutan buffer natrium asetat (0,4 M) pH 4,5, dan HCl pekat sedangkan alat yang digunakan adalah pHmeter, oven blower, desikator, timbangan analitik, cawan alumunium, krustang, spektrofotometer UV-Vis digiatal, kuvet, batang pengaduk, beaker glass 100 ml, pipet ukur 5 ml, labu ukur 10 dan 25 ml, vial kaca.

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, *ultrasound ,evaporator*, oven, pisau, talenan, seperangkat alat sentrifugasi, beaker glass, erlenmeyer, spatula, batang pengaduk, loyang, dan baskom. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, pisau, talenan, rak peniris, oven, perangkat sonikator terdiri dari generator, converter dan probe, timbangan digital, cabinet dryer, hammer mill, grinder, ayakan mesh 80, gelas beker 1 L dan pengaduk.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuam ( u1 = 30 Menit, u2 = 60 Menit, u3 = 90 Menit, u4 = 120 Menit ), dan diulang sebanyak 3 kali.

Hasil dan Pembahasan

**Intensitas Warna**

Tabel 1. Pengaruh Lama Ekstraksi *Ultrasound* terhadap Warna (L\*), (a\*) dan (b\*) Ekstrak kulit Manggis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **L\*** | **a\*** | **b\*** |
| *Ultrasound* 30 menit | 50.18 ± 0.20a | 47.78 ± 0.32d | 8.93 ± 0.05d |
| *Ultrasound* 60 menit | 35.85 ± 0.08b | 49.72 ± 0.55c | 9.80 ± 0.06c |
| *Ultrasound* 90 menit | 30.39 ± 0.15c | 56.45 ± 0.32b | 10.16 ± 0.04b |
| *Ultrasound* 120 menit | 27.39 ± 0.43d | 63.90 ± 0.18a | 11.17 ± 0.03a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%.

Menurut uji Duncan pada taraf 5%, perlakuan lama ekstraksi *ultrasound* selama 30 menit menunjukan intensitas warna terbaik dengan nilai L\* rata-rata 50.18, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan lama ekstraksi *ultrasound* selama 120 menit dengan nilai L\* 27.39. berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukan bahwa setiap perlakuan lama ekstraksi *ultrasound* memberikan pengaruh berbeda nyata pada setiap perlakuan ekstrak kulit manggis. Semakin lama waktu *ultrasound* semakin turun nilai L\* pada ekstrak kulit manggis, nilai kecerahan (L\*) menunjukkan intensitas kecerahan, dimana semakin tinggi nilai L\* menunjukkan intensitas kecerahan semakin tinggi. Warna antosianin sangat dipengaruhi oleh konsentrasi dan jenis antosianin (Navas, M. J. et al. 2012). Semakin banyaknya konsentrsi antosianin dalam ekstrak menyebabkan stabilitas antosianin bertambah sehingga warna menjadi lebih pekat dan gelap (Cavalcanti, R. N. et al. 2011). Semakin tinggi konsentrasi pigmen menyebabkan turunnya tingkat kecerahan dan warna akan menjadi lebih gelap.

Nilai a\* tertinggi terdapat pada perlakuan lama *ultrasound* selama 120 menit dengan nilai a\* 63.90, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan lama *ultrasound* selama 30 menit dengan nilai a\* sebesar 47.78. Berdasarkan uji lanjut Duncan lama *ultrasound* memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai a\* pada ekstrak kulit manggis. Semakin lama waktu *ultrasound* akan menyebabkan nilai a\* semakin tinggi, meningkatnya tingkat kemerahan dapat terjadi karena semakin lama waktu ekstraksi dengan ultrasonic system bath,maka jumlah antosianin yang terekstrak juga semakin banyak.Semakin tinggi konsentrasi pigmen antosianin menyebabkan meningkatnya chroma, dimana dipengaruhi oleh tingkat kemerahan ekstrak yang semakin tinggi ( Gonnet, J. 1998).

Nilai b\* tertinggi terdapat pada perlakuan lama *ultrasound* selama 120 menit dengan nilai b\* 11.17, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan lama *ultrasound* selama 30 menit dengan nilai b\* sebesar 8.93. Berdasarkan uji lanjut Duncan lama *ultrasound* memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai b\* pada ekstrak kulit manggis. Semakin lama waktu *ultrasound* akan menyebabkan nilai b\* semakin meningkat, tingkat ke kuningan (b\*) berperan dalam menyusun warna antosianin ( Gonnet, J. 1998). Antosinin yang terdegradasi dan konsentrasinya semakin kecil akan berefek pada semakin kecilnya tingkat kekuningan (nilai b\*) ( Gracia\_Viguera, C. et al. 1999). Semakin tinggi konsentrasi antosianin menyebabkan tingkat kekuningan cenderung semakin meningkat ( Kurniati, S. 2011 ).

# Kadar Air

Tabel 2. Pengaruh Lama Ekstraksi *Ultrasound* terhadap Kadar Air Ekstrak kulit Manggis

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Kadar Air (%)** |
| *Ultrasound* 30 menit | 95.24 ± 0.18a |
| *Ultrasound* 60 menit | 95.64 ± 0.12a |
| *Ultrasound* 90 menit | 95.57 ± 0.68a |
| *Ultrasound* 120 menit | 95.72 ± 0.31a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas kadar air ekstrak kulit manggis tertinggi pada *ultrasound* 120 menit sebesar 95.72% sedangkan kadar air terendah pada *ultrasound* 30 menit sebesar 95.24%. Waktu lama ekstraksi *ultrasound* tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar air ekstrak pekat kulit manggis.

**pH**

Tabel 3. Pengaruh Lama Ekstraksi *Ultrasound* terhadap pH Ekstrak kulit Manggis

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **pH** |
| *Ultrasound* 30 menit | 3.47 ± 0.02a |
| *Ultrasound* 60 menit | 3.51 ± 0.02a |
| *Ultrasound* 90 menit | 3.44 ± 0.02a |
| *Ultrasound* 120 menit | 3.43 ± 0.02a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas pH ekstrak kulit manggis tertinggi pada *ultrasound* 60 menit sebesar 3.51 sedangkan kadar air terendah pada *ultrasound* 120 menit sebesar 3.43. Waktu lama ultrasound tidak membarikan pengaruh berbeda nyata terhadap pH ekstrak pekat kulit manggis.

Penggunaan pelarut asam sitrat 5% dalam aquadest menghasilkan filtrat dengan memiliki nilai pH berkisar 3. Hal ini dikarenakan asam sitrat yang mampu menurunkan pH larutan. Adanya proses evaporasi pada konsentrat yang menyebabkan berkurangnya pelarut pada bahan dapat meningkatkan konsentrasi asam sehingga memicu adanya penurunan pH. Sifat pigmen antosianin yang umumnya bersifat asam dan lebih stabil dalam kondisi asam. Nilai pH suatu larutan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi ion H+ nya. Bila konsentrasi ion H+ nya semakin tinggi mka nilai pH akan semakin rendah ( Routray, Routray, W. et al 2012 ).

**Rendemen**

Tabel 4. Pengaruh Lama Ekstraksi *Ultrasound* terhadap Rendemen Ekstrak kulit Manggis

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rendemen (%)** |
| *Ultrasound* 30 menit | 65.72 ± 0.08d |
| *Ultrasound* 60 menit | 67.05 ± 1.12c |
| *Ultrasound* 90 menit | 68.02 ± 0.12b |
| *Ultrasound* 120 menit | 70.32 ± 0.03a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas rendemen ekstrak kulit manggis tertinggi pada *ultrasound* 120 menit sebesar 70.32%, sedangkan kadar air terendah pada *ultrasound* 30 menit sebesar 65.72%. Berdasarkan uji lanjut Duncan lama ekstraksi pada ekstrak kulit manggis memberikan pengaruh berbeda nyata pada setiap perlakuan lama waktu *ultrasound*. Semakin lama ekstraksi *ultrasound* menyebabkan peningkatan terhadap rendemen dari ekstrak kulit manggis, Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliantari et al., (2017) yang melaporkan bahwa rendemen ekstrak daun sirsak akan meningkat diikuti dengan suhu dan waktu ekstraksi yang meningkat hingga mencapai batas optimum.

**Antosianin**

Tabel 4. Pengaruh Lama Ekstraksi *Ultrasound* terhadap Rendemen Ekstrak kulit Manggis

|  |  |
| --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rendemen (%)** |
| *Ultrasound* 30 menit | 23,06±0,181d |
| *Ultrasound* 60 menit | 25,70±0,811c |
| *Ultrasound* 90 menit | 44,59±0,965b |
| *Ultrasound* 120 menit | 65,06±0,370a |

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel diatas kadar antosianin pada ekstrak pekat kulit manggis tertinggi pada ultrasonik 120 menit sebesar 61.61 mg/L, sedangkan kadar antosianin terendah pada ultrasonik 30 menit sebesar 30.47mg/L. Berdasarkan uji lanjut Duncan lama ekstraksi pada ekstrak kulit manggis memberikan pengaruh berbeda nyata pada setiap perlakuan.

Semakin lama waktu ekstraksi ultrasonik akan meningkatkan kadar antosianin pada ekstrak pekat kulit manggis. Menurut Winanta dan Yunianta (2015), semakin lama waktu ekstraksi, kuantitas senyawa yang terekstrak juga akan semakin meningkat dikarenakan kesempatan untuk bersentuhan antara bahan dengan pelarut makin besar sehingga hasilnya akan bertambah namun peningkatan senyawa yang terekstrak akan berhenti ketika bahan sudah sampai titik jenuh.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian waktu lama ultrasound berpengaruh nyata terhadap intensitas warna dan rendemen, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhdapap nilah pH dan kadar. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini terdapat pada sample dengan waktu lama ultrasound selama 120 menit dengan nilai L\* 27.39, a\* 63.90, b\* 11.17, kadar air 95.72%, pH 3.42, rendemen 70.32, Antosianin 65,06mg/100gram.

**Daftar Pustaka**

Cameron, D.K and Wang. 2006. Application of Protease and High-Intensity Ultrasound in Corn Starch Isolation from Degermed Corn Flour. Journal Food Science University of Arkansas : September/October 2006. Volume 83. Number 5. Page 505-509.

Cavalcanti, R.N., Santos, D.T. Meireles, M.A.A. 2011. Non thermal stabilization mechanism of anthocyanins in model and food systems : an overview. Journal Food Research International 44 :499-509. DOI: 10.1016/j.foodres.2010.12.007.

Kurniati, S. 2011. Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu. (Ipomoea batatas varAyamurasaki) Menggunakan Ultrasonik Bath. Skripsi. Universitas Brawijaya.Malang.

Gonnet JF. 1998. Colour effects of co-pigmentation of anthocyanins revisited-1. Acolorimetric definition using the CIELAB scale. *Food Chemistry* 63(3):409-415.

Gracia\_Viguera, C., andBridle, P. 1999. Influence of Structure on Color Stability Of Anthocyanins and Flavylum Salts With Ascorbic Acid. J Food Chem 64:21-26

Leba, Maria A. (2017). “*Ekstraksi dan Real Kromatografi*”, *Ed, I, Cet.* Yogyakarta: Deepublish.

Navas, M. J., Jimenez-Moreno, A.M., Bueno, J.M., Saez-Plaza, P., and Asuero, A.G. 2012. Analysis and Antioxidant Capacity of Anthocyanin Pigments. Part IV: Extraction of Anthocyanins. Critical Reviews in Analytical Chemistry, 42:313-342.

Routray, Routray, W. and V. Orsat. 2012. Microwave-Assisted Extraction of Flavonoids:A Review. Food Bioprocess Technol, 5:409–424.

Sholihah, M., Ahmad, U., & Budiastra, I. W. (2017). Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksi dan Kulit Manggis. Jurnal Keteknikan Pertanian, 5(2), 161–168.

Xia, -T., Shi, -S., Wan, X., 2006. Impact of ultrasonic-assisted extraction on the chemical and sensory quality of tea infusion. Journal of Food Engineering. 74, 557–560. [https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2005 .03.043](https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2005%20.03.043).

Yuliantari, N.W.A., I.W.R. Widarta dan I.D.G.M. Permana. 2017. Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan daun sirsak (Annona muricata L.). Jurnal Teknologi Pangan. 4(1):35-42.