



Eka Putri Wiyati¹
 Ijazati Alfitroh²
 Tika Hardini³
 Angela Medianah⁴

SKRINING FLAVONOID DARI SARI BUAH RASPBERRY (RUBUS IDAEUS L.) DENGAN METODE UJI WARNA

Abstrak

Raspberry (*Rubus idaeus* L.) adalah salah satu jenis tanaman buah, sumber vitamin C yang kaya antioksidan, berperan dalam melawan patogen dalam tubuh, menjaga daya tahan tubuh dan melindungi dari dampak negatif radikal bebas. Selain itu, buah ini mengandung senyawa antosianin, yaitu jenis flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji kandungan senyawa flavonoid. Metode yang digunakan ialah uji Wilstatter, uji Bate-Smith, uji NaOH dan metode KLT dengan fase gerak N-Butanol, asam asetat dan air serta plat KLT silika gel GF₂₅₄. Hasil pengamatan dari uji pereaksi warna menunjukkan adanya perubahan warna uji wilstatter menjadi jingga, uji Bate-Smith menjadi warna merah tua (mengandung zat antosianin), uji NaOH menjadi warna orange, serta hasil KLT dengan pembanding kuersetin memiliki nilai RF hampir sama, yaitu 0,962.

Kata Kunci: Raspberry (*Rubus idaeus* L.), Flavonoid

Abstrac

Raspberry (*Rubus idaeus* L.) is a type of fruit plant, a source of vitamin C which is rich in antioxidants, plays a role in fighting pathogens in the body, maintaining the immune system and protecting against the negative effects of free radicals. In addition, this fruit contains anthocyanin compounds, which are a type of flavonoid. This study aims to test the content of flavonoid compounds. The methods used Wilstatter test, Bate-Smith test, NaOH test and the KLT method with the mobile phase N-Butanol, acetic acid and water and the KLT plate silica gel GF₂₅₄. The results of the color reagent test showed a change in the color of Wilstatter test to orange, Bate-Smith test to dark red (containing anthocyanins), NaOH test to orange and the KLT results with the quercetin comparator had almost the same RF value, namely 0.962

Keywords: Raspberry (*Rubus idaeus* L.), Flavonoids

PENDAHULUAN

Raspberry (*Rubus idaeus* L.) adalah salah satu jenis tanaman buah yang tumbuh di daerah beriklim subtropis (Fanshuri et al., 2021). Bagian tanaman yang bermanfaat bagi kesehatan diantaranya buah dan daunnya. Kedua bagian ini telah dimanfaatkan untuk membantu mengatasi berbagai gangguan kesehatan, seperti masalah pada saluran pencernaan, sistem kardiovaskular, demam, diabetes serta penyakit lainnya. Daun juga dapat digunakan secara topikal sebagai antibakteri, antiinflamasi dan lainnya (Hummer, 2010). Beberapa subgenus yang telah mengalami domestikasi meliputi raspberry, blackberry, arctic raspberry, dan flowering raspberry. Sementara itu, spesies raspberry yang umum dibudidayakan secara komersial antara lain raspberry merah asal Eropa (*Rubus idaeus* L. subsp. *idaeus*), raspberry merah dari Amerika Utara (*Rubus idaeus* subsp. *strigosus* (Michx.)), serta raspberry hitam (*Rubus occidentalis* L.) (Bobinaite et al., 2015).

Buah ini mengandung vitamin C dalam jumlah tinggi dan merupakan sumber antioksidan yang baik, yang berperan dalam melawan patogen dalam tubuh, menjaga daya tahan tubuh dan melindungi dari dampak negatif radikal bebas. Selain itu, buah ini mengandung senyawa antosianin, ialah jenis flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam produk pangan karena memiliki sifat asam. Flavonoid tersebut berperan dalam menjaga kekebalan

^{1,2,3,4}S1 Farmasi Klinis Dan Komunitas, STIKES Al-Fatah Bengkulu
 email: ekaputriwiyati@gmail.com

tubuh, sementara pigmen antosianin yang terkandung di dalamnya memberikan warna khas sekaligus manfaat kesehatan. Flavonoid dalam buah raspberry berkontribusi terhadap munculnya warna merah hingga biru pada bunga, daun dan buahnya (Fanshuri et al., 2021).

Rasberi adalah buah asal Amerika yang kaya akan kandungan antosianin dan ellagitannin. Antosianin berperan dalam meningkatkan pengeluaran asam urat melalui ginjal serta memberikan efek terapeutik terhadap sindrom metabolik (Phangadi et al., 2022). Antosianin merupakan salah satu pigmen alami yang tergolong dalam senyawa flavonoid. Pigmen ini berperan dalam memberikan warna merah hingga biru. Antosianin juga banyak ditemukan dalam jenis buah beri seperti cranberry dan elderberry. Buah-buahan dari kelompok beri memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai pewarna alami (Tensiska et al., 2007).

Buah beri mengandung beragam senyawa bioaktif seperti asam fenolik, flavonol (seperti quercetin dan kaempferol), flavanol, proantosianidin, stilben dan tanin dalam jumlah tinggi. Senyawa fenolik umumnya terkonsentrasi lebih banyak pada bagian kulit buah beri. Jenis tanin yang dapat terhidrolisis, seperti ester dari asam galat (gallotanin) dan asam ellagic (ellagitanin), paling banyak ditemukan pada buah strawberry, raspberry, dan blackberry. Flavonol, flavanol dan antosianin termasuk dalam sub-kelompok senyawa flavonoid. Flavonol yang paling sering dijumpai dalam buah beri meliputi quercetin, myricetin dan kaempferol, sementara flavanol terdiri dari senyawa seperti katekin, epikatekin, galocatechin, dan epigallocatechin. Antosianin sendiri merupakan bentuk glikosida dari antosianidin dan merupakan jenis flavonoid utama yang terkandung dalam buah beri (Lavefve et al., 2020).

Buah raspberry sangat banyak kandungan salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak yaitu kandungan flavonoid yang berperan pada penyembuhan beberapa penyakit saat ini, serta manfaat dari tanaman raspberry tersebut juga sangat banyak. Tujuan pada penelitian ini untuk melakukan skrining kandungan flavonoid dari serbuk sari buah raspberry dengan beberapa pereaksi penanda flavonoid.

METODE

Alat

Penelitian ini menggunakan alat diantaranya berupa timbangan analitik (Analytical Balance®), gelas ukur (Phyrex®), tabung reaksi (Phyrex®), rak tabung reaksi, penangas, pipet tetes, vial, plat KLT, chamber, pipet filler dan kertas saring.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan, diantaranya meliputi serbuk sari buah Raspberry (*Rubus idaeus*), etanol dengan berbagai konsentrasi (96%, 70%, 50%), serbuk magnesium, NaOH 10%, HCl Pekat, air, kuarsetin, N-Butanol, asam asetat, FeCl₃.

Prosedur Kerja Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahap seperti penyiapan sampel serbuk sari buah Raspberry (*Rubus idaeus*) dan skrining fitokimia dengan beberapa pereaksi penanda adanya kandungan flavonoid dan KLT (Kromatografi Lapis Tipis).

Penyiapan Sampel

a. Pembuatan Serbuk Buah Raspberry (*Rubus idaeus*)

Serbuk merupakan sediaan farmasi berbentuk campuran seragam dari dua atau lebih bahan aktif yang telah digiling halus. Biasanya terdiri dari zat kering atau senyawa kimia dengan ukuran partikel sangat kecil, berkisar antara 0,1 hingga 10.000 mikrometer. Sediaan ini dapat digunakan secara oral maupun untuk pemakaian luar (Dra.Murtini Gloria dkk. 2018).

Sebanyak 300 gram buah raspberry (*Rubus idaeus*) yang telah melalui proses sortasi basah dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran serta benda asing lainnya. Setelah bersih, buah raspberry (*Rubus idaeus*) ditambahkan dengan 300 ml air, kemudian diblender hingga teksturnya halus dan homogen. Campuran ini lalu disaring untuk memperoleh sari buahnya (Yanuarto dkk. 2023).

b. Tahapan Pembuatan Serbuk Buah Raspberry (*Rubus idaeus*)

Sari buah yang telah diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker dan dipanaskan menggunakan penangas air selama 10–15 menit pada suhu sekitar 54°C. Untuk menjaga stabilitas pigmen antosianin, ditambahkan asam sitrat sebanyak 1%. Proses pemanasan dilakukan hingga volume sari menyusut, kemudian didiamkan hingga mencapai suhu ruang. Setelah itu, ditambahkan laktosa sebanyak 5% dari total volume sari sebagai bahan pembantu.

Campuran ini dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus hingga tercampur merata. Campuran yang sudah homogen kemudian ditempatkan dalam wadah berbahan aluminium foil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40–60°C hingga massa benar-benar kering (Yanuarto dkk. 2023).

Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif atau keberadaan senyawa flavonoid dalam sari buah raspberry yang diekstraksi menggunakan etanol pada tiga konsentrasi berbeda, yaitu 50%, 70%, dan 96%. Masing-masing ekstrak diambil sebanyak 1 gram, lalu dilarutkan dalam pelarut sesuai konsentrasi etanolnya. Setelah larut sempurna, larutan sampel tersebut dibagi ke dalam tiga tabung reaksi berbeda untuk dilakukan tiga jenis uji kualitatif terhadap senyawa flavonoid, sebagai berikut (Susiloningrum dkk. 2021) :

a. Uji Wiltatter

Untuk menguji keberadaan senyawa flavon dan flavonol, sebanyak 1 mL dari masing-masing konsentrasi larutan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan magnesium dalam bentuk serbuk, sebagai pereaksi reduksi. Setelah itu, sebanyak dua tetes asam klorida pekat (HCl) penambahan ke dalam campuran. Tabung reaksi kemudian diguncang secara perlahan agar terjadi reaksi. Indikasi positif terhadap keberadaan flavonoid ditunjukkan melalui perubahan warna larutan. Jika larutan berubah menjadi jingga, hal tersebut mengindikasikan terdapat senyawa flavon, pada perubahan warna menjadi merah tua mengarah pada keberadaan atau adanya kandungan senyawa flavonol.

b. Uji Bate-Smith

Untuk mendeteksi jenis flavonoid berupa antosianidin, dilakukan uji Bate-Smith. Sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, setelah itu ditambah dengan beberapa tetes HCl pekat. Larutan tersebut lalu dipanaskan di atas water bath. Jika terjadi perubahan warna pada larutan, mulai dari merah tua hingga ungu, maka hal tersebut menunjukkan hasil positif adanya flavonoid tipe antosianidin, yang dikenal sebagai pigmen alami dengan aktivitas antioksidan tinggi.

c. Uji NaOH 10%

Uji ini dilakukan untuk memastikan keberadaan senyawa fenolik yang termasuk dalam kelompok flavonoid. 1 mL sampel dalam tabung reaksi selanjutnya ditambahkan beberapa tetes natrium hidroksida (NaOH) 10% secara bertahap hingga terjadi reaksi. Perubahan warna pada larutan menjadi indikator positif adanya senyawa fenolik. Reaksi warna yang muncul disebabkan oleh interaksi senyawa fenol dengan basa kuat, yang mengindikasikan keberadaan gugus hidroksil aromatik dalam struktur senyawa tersebut.

Identifikasi Flavonoid Dengan Metode KLT

Penelitian ini dilakukan menggunakan plat silica gel FG254 pada metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Larutan serbuk sari buah raspberry (*Rubus idaeus*) menggunakan pelarut etanol 96%. Setelah itu, ditotolkan larutan sampel ke lempeng atau plat KLT disertai dengan larutan pembanding kuersetin. Selanjutnya masukkan plat ke dalam chamber yang telah dijenuhkan menggunakan campuran fase gerak berupa n-butanol, asam asetat, air, 3:1:1. Biarkan plat sampai eluen naik mencapai batas yang sudah ditentukan. Setelah proses pengeluan selesai, keringkan plat dengan cara diangin-anginkan, selanjutnya amati hasilnya dibawah sinar lampu ultraviolet (Prasetyo et al., 2021).

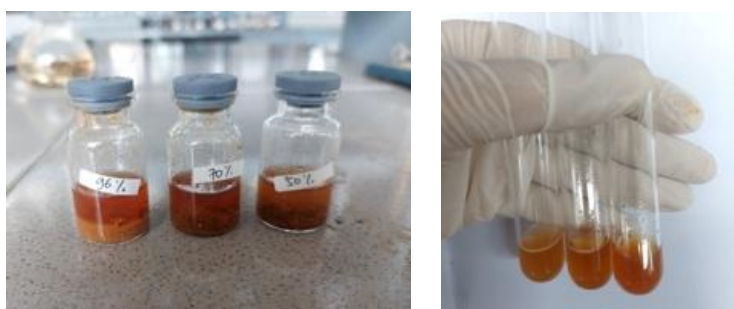
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan ini, digunakan sampel buah Raspberry (*Rubus idaeus*) sebanyak 300 gram. Buah raspberry terlebih dahulu menjalani proses sortasi basah dan dicuci untuk menghilangkan kotoran serta benda asing. Setelah bersih, buah tersebut ditambahkan 300 ml air, kemudian diblender hingga menghasilkan tekstur yang halus dan homogen. Selanjutnya, campuran tersebut disaring untuk memperoleh sari buah. Metode ini tergolong efisien serta sesuai digunakan terhadap bahan yang bertekstur lunak atau memiliki tekstur lembut, dan bahan yang sensitif terhadap pemanasan maupun mudah rusak akibat panas. Selain itu, metode ini juga membantu mengurangi risiko pertumbuhan mikroorganisme. Hasil akhir dari proses ini berupa serbuk sari buah raspberry yang akan digunakan dalam analisis skrining fitokimia, dengan tujuan untuk mengidentifikasi keberadaan kelompok kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya.

Uji Wilstater

Uji wilstater merupakan metode kualitatif yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan flavonoid yang terkandung didalam tumbuhan, yang dimana flavonoid tergolong senyawa metabolit sekunder yang melimpah dalam tanaman serta menunjukkan berbagai aktivitas diantaranya biologis, seperti antioksidan, antiperadangan dan antimikroba. Didasarkan pada reaksi antara senyawa flavonoid dengan magnesium (menggunakan serbuk magnesium) dan asam kuat seperti HCL, yang dimana reaksi tersebut menghasilkan perubahan warna sebagai indikasi adanya flavonoid (J.B.Harborne, 1993).

Reaksi kimia flavonoid + Mg + HCL \rightarrow senyawa berwarna (kompleks), perubahan warna ini menandakan bahwa terdapat gugus karbonil (C=O) dan juga gugus hidroksil (-OH) dicincin aromatik flavonoid yang mengalami reduksi dan menghasilkan senyawa kompleks berwarna dapat dilihat pada gambar 1. Terjadinya reaksi reduksi pada gugus karbonil dan hidroksi dari flavonoid sehingga menghasilkan kompleks berwarna, misalnya merah, ungu, jingga atau biru. Warna yang muncul bergantung pada struktur flavonoid yang ada (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019).



Gambar 1. Hasil Uji Wilstater

Penambahan serbuk magnesium dan HCL pekat bertujuan untuk mereduksi ikatan glikosida pada flavonoid. Supaya flavonoid dapat terdeteksi, ikatan glikosida yang melekat pada flavonoid dalam tanaman perlu diputus melalui proses reduksi. Hasil uji menunjukkan reaksi positif yang ditandai dengan terbentuknya warna kuning (Muthmainnah, 2017). Mengandung flavonoid teridentifikasi melalui munculnya warna jingga. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa kemunculan warna jingga mengindikasikan keberadaan flavonoid dari kelompok flavonol dan flavon (Rahayu, 2015). Hasil pada uji wilstater pada sampel raspberry (*Rubus idaeus*) yang dimana Serbuk yang telah dilarutkan pada masing-masing pelarut penambahan serbuk magnesium serta dua tetes asam klorida pekat menyebabkan perubahan menjadi jingga, dinyatakan terdapat senyawa flavonol dapat dilihat pada gambar 1.

Uji Bate-Smith

Uji bate-smith pada metode ini dilakukan dengan menambahkan larutan HCL pekat, kemudian dilanjutkan dengan proses pemanasan. Penambahan HCL pekat berfungsi untuk menghidrolisis flavonoid dan memisahkan menjadi bentuk aglikon melalui pemutusan gugus O-glikosil. Gugus O-glikosil tersebut akan digantikan oleh ion H^+ dari asam karena memiliki sifat elektrolit (Ekawati, 2017).

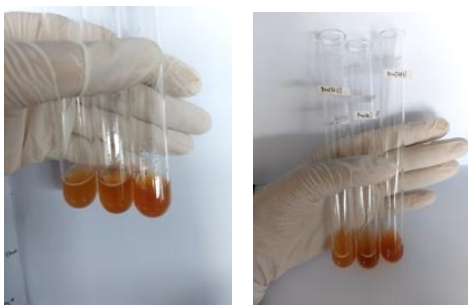
Hasil fitokimia menunjukkan adanya flavonoid yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, yang dimana warna merah yang terbentuk menjadi penanda adanya flavonoid jenis antosianidin (Rahayu, 2015). Isoflavone menunjukkan perubahan warna bertahap dari kuning menjadi merah bata saat direaksikan dengan pereaksi wilstatter, dan menghasilkan warna kuning saat menggunakan pereaksi bate-smith (Theodora et al., 2019). Hasil untuk uji Bate-Smith pada sampel serbuk sari buah raspberry (*Rubus idaeus*) menjadi merah tua sehingga pada sampel tersebut menunjukkan adanya kandungan flavonoid golongan antosianin (gambar 2)



Gambar 2. Hasil Uji Bate-Smith

Uji NaOH

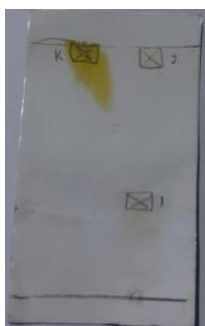
Pengujian fitokimia ini dilakukan dengan menambahkan beberapa tetes larutan NaOH 10% yang kemudian memicu perubahan warna. Perubahan tersebut terjadi karena NaOH 10% berperan sebagai katalis basa yang menguraikan senyawa kristin turunan dari flavon menjadi senyawa asetofenon (Theodora et al., 2019). Hasil skrining kandungan flavonoid ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat kehitaman dan oranye. Perubahan warna ini mengindikasikan keberadaan flavonoid yang termasuk dalam golongan senyawa fenolik (Rahayu, 2015). Merah-ungu dengan pereaksi NaOH (Theodora et al., 2019). Pada hasil penelitian kali ini yaitu perubahan warna menjadi orange, sehingga positif adanya alkaloid dengan pengujian NaOH (gambar 3).



Gambar 3. Hasil Uji NaOH

KLT

Uji kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis dilakukan, fase gerak yang digunakan dalam pengujian ini terdiri dari n-butanol, asam asetat dan air (3:1:1) dan fase diam silika gel FG₂₅₄. Pada penggunaan eluen ini cukup baik untuk senyawa flavonoid (Prasetyo et al., 2021).



Gambar 4. Hasil KLT

Flavonoid dipisahkan melalui Teknik kromatografi lapis tipis (KLT), yang bekerja dengan prinsip distribusi senyawa antara dua fase, fase diam dan fase gerak yang digunakan plat silika bersifat polar dan fase gerak bersifat non polar. Pengamatan noda dilakukan dibawah sinar ultraviolet untuk menampakkan warna hasil KLT. Pada hasil uji, terbentuk dua noda dari sampel, sementara pada pembandingan kuersetin tampak noda berwarna kuning. Setiap noda kemudian dihitung nilai RFnya. Pemisahan menggunakan KLT menunjukkan bahwa noda pertama memiliki nilai RF seberas 0,3, noda kedua 0,962, dan noda pembandingan kuersetin

sebesar 0,975. Dengan demikian, noda pada sampel dengan nilai RF 0,962 diduga mengandung flavonoid karena mendekati nilai RF dari kuersetin sebagai pembanding.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sampel serbuk sari raspberry (*Rubus idaeus*) dengan dilakukan pengujian uji Wilstatter, uji Bate-Smith, uji NaOH adanya perubahan warna sesuai dengan ketentuan penelitian sebelumnya, maka dari sampel tersebut memiliki kandungan flavonoid. Sedangkan untuk hasil menggunakan metode KLT mengandung senyawa flavonoid ditandai hampir samanya nilai RF sampel dengan nilai RF pembanding.

DAFTAR PUSTAKA

- Bobinaitė, R., Viškelis, P., & Venskutonis, P. R. (2015). Chemical Composition of Raspberry (*Rubus* spp.) Cultivars. In *Nutritional Composition of Fruit Cultivars*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-408117-8.00029-5>
- Ekawati, et al. (2017). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID PADA DAUN SEMBUKAN (*Paederia foetida* L) SERTA Uji AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *Jurnal Kimia*. <https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i01.p07>
- Fanshuri, buyung al, Triasih, U., Honestin, T., & Agustina, D. (2021). Антиоксидантная Активность Побегов Первого Года *Rubus Idaeus* (L.). *Raspberry*, 1(31), 16–21. <https://doi.org/10.34907/jpqai.2021.71.68.002>
- Hummer, K. E. (2010). *Rubus* pharmacology: Antiquity to the present. *HortScience*, 45(11), 1587–1591. <https://doi.org/10.21273/hortsci.45.11.1587>
- J.B.Harborne. (1993). *Phytochemical Methods A Guide To Modern Techniques Of Plant Analysis*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 21(8), 849. [https://doi.org/10.1016/0305-1978\(93\)90098-c](https://doi.org/10.1016/0305-1978(93)90098-c)
- Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. (2019). Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktifitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 131–142. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21922>
- Lavefve, L., Howard, L. R., & Carbonero, F. (2020). Berry polyphenols metabolism and impact on human gut microbiota and health. *Food and Function*, 11(1), 45–65. <https://doi.org/10.1039/c9fo01634a>
- Muthmainnah. (2017). SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI EKSTRAK ETANOL BUAH DELIMA (*Punica granatum* L.) DENGAN METODE Uji WARNA. XIII(2), 111.
- Phangadi, M., Subandono, J., & -, S. (2022). Pengaruh Ekstrak Rasberi (*Rubus occidentalis*) terhadap Kadar Asam Urat Tikus Wistar Model Sindrom Metabolik. *Plexus Medical Journal*, 1(3), 107–113. <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i3.48>
- Prasetyo, E., Kiromah, N. Z. W., & Rahayu, T. P. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinnus* L.) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 75. <https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.9200>
- Rahayu, et al. (2015). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Al-Kimiya*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.15575/ak.v2i1.345>
- Tensiska, Sukaminah, E., & Natalia, D. (2007). EKSTRAKSI PEWARNA ALAMI DARI BUAH ARBEN (*Rubus idaeus* Linn.) DAN APLIKASINYA PADA SISTEM PANGAN. In *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*: Vol. XVIII (pp. 25–31).
- Theodora, C. T., Gunawan, I. W. G., & Swantara, I. M. D. (2019). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN FLAVONOID PADA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.). *Jurnal Kimia*, 131. <https://doi.org/10.24843/jchem.2019.v13.i02.p02>