

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)
MENGUNAKAN METODE 2,2-DIPHENYL-1- PICRYLHYDRAZYL (DPPH)**

SKRIPSI

Oleh

SEKAR KEDATON CAHYANING PUTRI

22001061031



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2024

i

ABSTRAK

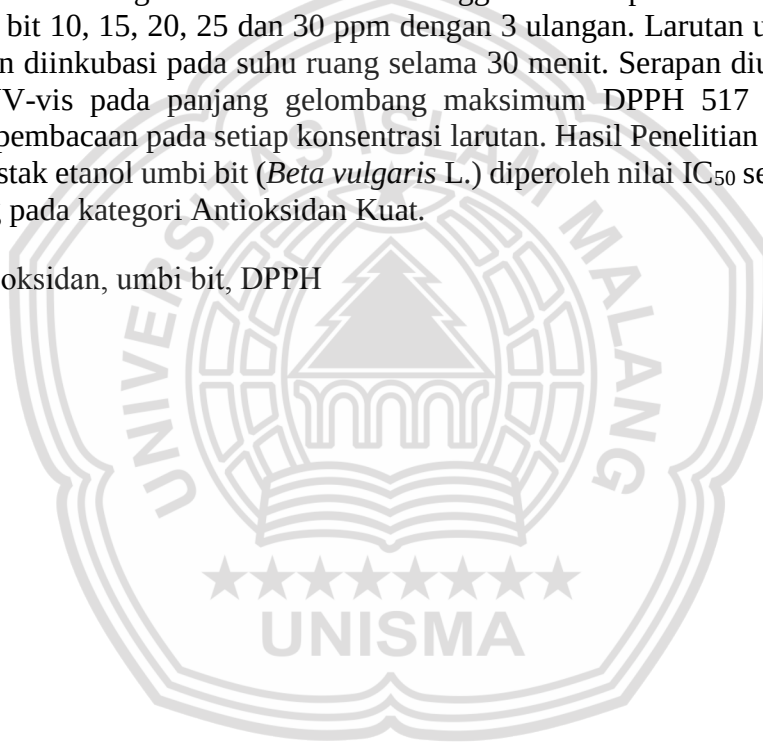
Sekar Kedaton Cahyaning Putri (22001061031). **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) MENGGUNAKAN METODE 2,2-DIPHENYL-1-PICRYLHYDRAZYL (DPPH)**

Dosen Pembimbing 1 : Faisal, S.Si, M.Kes

Dosen Pembimbing 2 : Majida Ramadhan, S.Si, M.Si

Umbi bit (*Beta vulgaris* L.) mengandung pigmen betasianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami dan antioksidan yang diketahui memiliki sifat antiinflamasi dan melawan radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang diuji menggunakan metode DPPH. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan penelitian kuantitatif eksperimen laboratorium dengan metode DPPH menggunakan 5 perlakuan konsentrasi ekstrak etanol umbi bit 10, 15, 20, 25 dan 30 ppm dengan 3 ulangan. Larutan uji dicampur hingga homogen dan diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-vis pada panjang gelombang maksimum DPPH 517 nm dengan pengulangan 3 kali pembacaan pada setiap konsentrasi larutan. Hasil Penelitian uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 65,48 ppm yang tergolong pada kategori Antioksidan Kuat.

Kata Kunci : antioksidan, umbi bit, DPPH



ABSTRACT

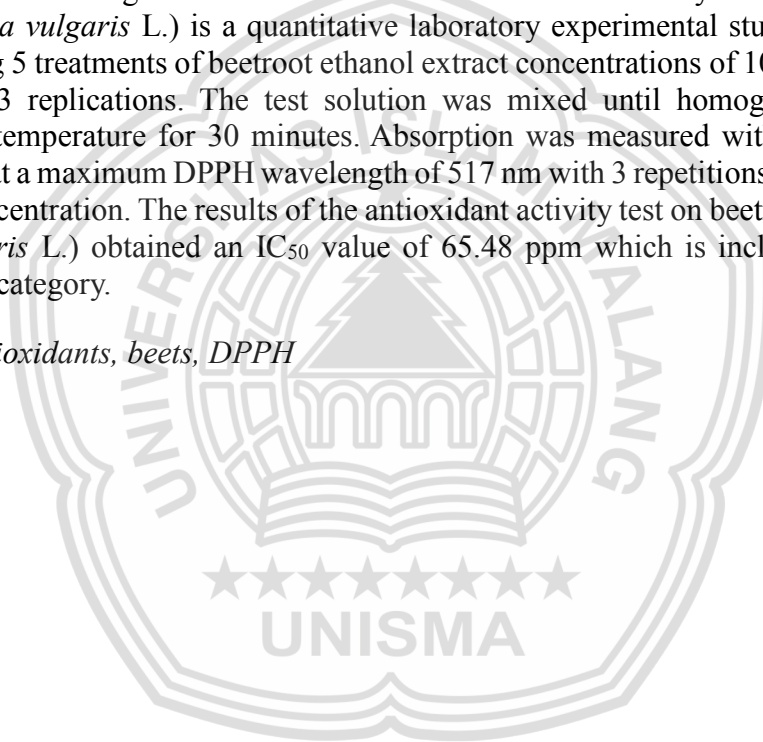
Sekar Kedaton Cahyaning Putri (22001061031). **THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF BEETROOT (*Beta vulgaris* L.) USING THE 2,2-DIPHENYL-1-PICRYLHYDRAZYL (DPPH) METHOD**

Supervisor 1 : Faisal, S.Si, M.Kes

Supervisor 2 : Majida Ramadhan, S.Si, M.Si

Beetroot (*Beta vulgaris* L.) contains betacyanin pigments that can be used as natural dyes and antioxidants that are known to have anti-inflammatory properties and fight free radicals. The purpose of this study was to analyze the antioxidant activity of beetroot ethanol extract (*Beta vulgaris* L.) tested using the DPPH method. The antioxidant activity test of beetroot ethanol extract (*Beta vulgaris* L.) is a quantitative laboratory experimental study with the DPPH method using 5 treatments of beetroot ethanol extract concentrations of 10, 15, 20, 25 and 30 ppm with 3 replications. The test solution was mixed until homogeneous and incubated at room temperature for 30 minutes. Absorption was measured with a UV-Vis spectrophotometer at a maximum DPPH wavelength of 517 nm with 3 repetitions of readings at each solution concentration. The results of the antioxidant activity test on beetroot ethanol extract (*Beta vulgaris* L.) obtained an IC₅₀ value of 65.48 ppm which is included in the Strong Antioxidant category.

Keywords : antioxidants, beets, DPPH



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas (*free radical*) merupakan molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya sehingga menjadi sangat reaktif dan menangkap elektron dari makromolekul yang ada di sekitarnya seperti protein, karbohidrat, lipid, serta DNA (*deoxyribonucleic acid*), dan memicu terjadinya penyakit degeneratif akibat kerusakan pada sel-sel (Septiani, 2021). Tubuh manusia mampu untuk menetralkan radikal bebas apabila dalam jumlah yang tidak berlebihan (Werdhasari, 2014). Paparan lingkungan dan kebiasaan buruk seperti merokok, populasi udara, sinar UV, dan makanan cepat saji yang mengakibatkan jumlah radikal bebas yang berlebihan tidak sanggup dinetralkan oleh sistem pertahanan tubuh (Rizkayanti dkk, 2017). Radikal bebas yang berlebihan akan menimbulkan terjadinya stres oksidatif yang menyebabkan terjadinya kerusakan oksidatif pada jaringan organ hingga sel yang menimbulkan penyakit dan penuaan terjadi dengan cepat (Yuslianti, 2018). Sehingga untuk menetralkan radikal bebas tubuh membutuhkan antioksidan (Rizkayanti dkk, 2017).

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas di dalam tubuh dan bekerja dengan cara menghambat aktivitas radikal bebas yang menjadi penyebab utama penyakit degeneratif. Senyawa antioksidan memiliki struktur molekul yang mampu mendonorkan elektron pada senyawa radikal bebas, sehingga dapat memutuskan reaksi berantai radikal bebas (Fitri, 2021). Antioksidan terdapat dua jenis, yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis sangat efektif dan secara luas zat yang digunakan yaitu BHA (*butylated hydroxyanisole*) dan BHT (*butylated hydroxytoluene*). Akan tetapi, kedua zat tersebut dapat menyebabkan efek karsinogenik yang berbahaya (Ngibad dan Lestari, 2020). Antioksidan alami sendiri yaitu antioksidan yang ditemukan pada bahan-bahan alam seperti asam folat, antosianin, flavonoid, vitamin E, A, C, dan fenolat yang mempunyai manfaat yang baik dan efek samping lebih rendah dibandingkan dengan antioksidan sintetis (Parwata, 2016). Senyawa kimia yang tergolong antioksidan dan ditemukan secara alami antara lain asam ellagic, proanthocyanidin, polifenol, karotenoid, astaxanthin, tokoferol dan glutathione (Athiroh dkk., 2014).

Tanaman dengan famili Melastomataceae, seperti *Dichaetanthera africana*, memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. *Dichaetanthera africana* memiliki nilai IC₅₀ terendah yaitu sebesar 0.49 g/ml dalam pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH (Tjitraresmi, 2018). Brotowali (*Tinospora crispa*), bitter melon (*Momordica charantia*), dan madagascar periwinkle (*Catharanthus roseus*) juga memiliki potensi sebagai antioksidan. Infus daun *Catharanthus roseus* memiliki aktivitas antioksidan paling baik, yaitu 90,27% (Kristanto, dkk., 2004).

Tanaman yang mempunyai banyak khasiat terutama sebagai antioksidan yang kuat yaitu umbi bit (*Beta vulgaris* L.). Umbi bit merupakan salah satu bahan pangan yang sangat bermanfaat. Kandungan vitamin dan mineral yang ada dalam buah bit seperti vitamin B dan Kalsium, fosfor, nutrisi, besi merupakan salah satu nilai lebih dari penggunaan umbi bit. Lembar daun bit berbentuk oblong atau segitiga. Kultivar daun dapat memiliki sembir daun bergelombang atau lurus, dan permukaan daun rata atau keriting. Tangkai daun bit ramping dan panjangnya beragam. Sistem perakaran bit sangat efisien dan menyebabkan tanaman agak toleran terhadap kekeringan. Umbi bit adalah tanaman yang berbentuk rumput, serta memiliki batang pendek yang hampir tidak terlihat. Jenis akar yang dimiliki dari umbi bit adalah akar tunggang yang nantinya akan tumbuh menjadi umbi. Daun umbi bit tumbuh pada daerah leher pangkal umbi dan berwarna merah. Umbi bit merah memiliki bentuk bulat seperti gasing. Bit terdiri dari beberapa jenis, bentuk serta berbagai ukuran. Ukuran bit kisaran berdiameter dari 2 cm hingga 15 cm lebih. Bentuk umbi bit ada bermacam-macam yaitu, ada yang berbentuk bulat silinder, kerucut atau rata (Qodriyah, 2018).

Senyawa yang terkandung dalam umbi bit merah adalah senyawa betasianin. Betasianin merupakan jenis antioksidan yang khusus ditemukan pada umbi bit dan telah diketahui memiliki sifat antiinflamasi dan melawan radikal bebas. Pigmen warna merah-ungu pada umbi bit merupakan turunan dari betasianin serta memiliki aktivitas antioksidan. Betasianin yang terdapat dalam umbi bit merah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi (La, 2020).

Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) menggunakan jenis pelarut yang biasanya digunakan yaitu metanol atau etanol. Radikal DPPH yang berwarna ungu tua akan menyerap kuat pada kisaran panjang gelombang 517 nm (Zhang dkk, 2019). Saat elektron sudah berpasangan warna akan berubah menjadi

kekuningan. Kelebihan dari metode DPPH yaitu sederhana, cepat, ekonomis, dapat mengukur antioksidan dalam sistem biologis yang kompleks, sensitifitasnya yang tinggi, serta dapat bereaksi secara efektif pada antioksidan yang rendah. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin melakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) dengan metode DPPH. Harapan dari penelitian ini dapat menunjukkan potensi manfaat kesehatan, termasuk kemungkinan penggunaan dalam pencegahan atau pengelolaan penyakit yang terkait dengan stres oksidatif, seperti kanker, penyakit jantung, dan penuaan dini dimasa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang diuji dengan menggunakan metode DPPH?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang diuji menggunakan metode DPPH.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Mengetahui aktivitas antioksidan yang terkandung pada ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) yang diuji dengan metode DPPH.

2. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi dan referensi dalam penelitian selanjutnya mengenai aktivitas antioksidan ekstrak umbi bit sebagai antioksidan dengan bagian tanaman, pelarut serta metode yang sama maupun berbeda.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak dari umbi bit dapat sebagai antioksidan alami.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan-batasan dalam penelitian ini yaitu,

- a. Pelarut yang digunakan hanya etanol 96%

- b. Pengukuran absorbansi pada spektrofotometer UV-Vis hanya menggunakan satu panjang gelombang



BAB V

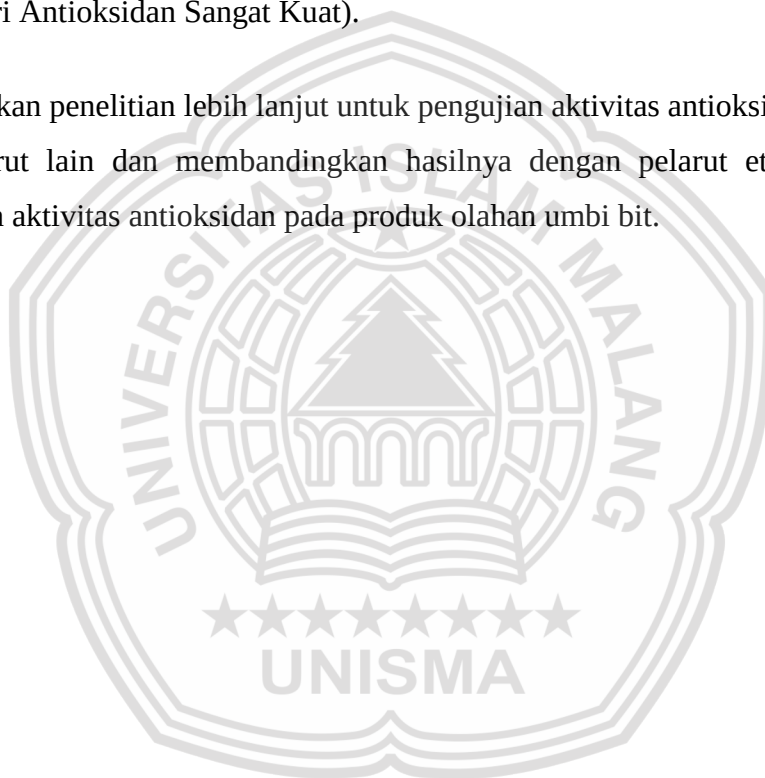
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil Penelitian terkait uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol umbi bit (*Beta vulgaris* L.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis diperoleh kesimpulan nilai IC_{50} perlakuan ekstrak etanol umbi bit dengan metode DPPH sebesar 65,48 ppm (Kategori Antioksidan Kuat). Sedangkan nilai IC_{50} larutan standar asam askorbat nilai IC_{50} sebesar 7,871 ppm (Kategori Antioksidan Sangat Kuat).

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan pelarut lain dan membandingkan hasilnya dengan pelarut etanol. Perlu dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada produk olahan umbi bit.



DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A., Dyaharesti, N., & Minarsih, T. 2022. Perbedaan Pelarut Akuades Dan Etanol Terhadap Kadar Betasianin Dalam Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv_Vis Dan Kcct (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi). *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(01).
- Athiroh, N., Permatasari, N., D. Sargowo, & M. A. Widodo. 2014. Antioxidative and blood pressure-lowering effects of *Scurrula atropurpurea* on deoxycorticosterone acetate-salt hypertensive rats. *Biomarkers Genomic Med.* vol. 6, no. 1, 32–36.
- Asra, R., Yetti, RD, Ratnasari, D., & Nessa, N. 2020. Studi Fisikokimia Betasianin Dan Aktivitas Antioksidan Dari Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Farmasi dan Sains* , 3 (1), 14-21.
- Butarbutar, M. R. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Batak (*Allium chinense* L.) Dengan Metode DPPH Dan ABTS. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Depkes RI. Hal 143-147 Departemen Kesehatan RI. Parameter Standar Umum Ekstrak.
- Deviyanti, D. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph Dan Frap Pada Ekstrak Daun Benalu Batu (*Begonia sp.*). Skripsi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
- Dewi, I. A. P. V. 2022. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Kulit Umbi bit (Beta vulgaris L.) Dengan Metode Dpph* (Doctoral dissertation, Universitas dr. SOEBANDI).
- Fitri, E. (2021). Pemanfaatan Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Produk Minuman Antioksi dan Penghambat Aktivitas Radikal Bebas Dalam Tubuh Manusia. Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang, Padang.
- Florensita, S. H. 2019. Pengaruh Jenis Suspending Agent Pga , Pgs Dan Tragakan Terhadap Presentase Waktu Redispersibilitas Pada Sediaan Suspensi Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*). *Jurnal Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang*.
- Gayatri, W. N. 2021. Perbandingan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia macr*). Skripsi. Universitas Islam indonesi.

- Gustiarani, M. L. 2017. Uji Kadar Betasianin Pada Umbi bit (*Beta Vulgaris L.*) Dengan Pelarut Etanol Menggunakan Spektrofotometri Visible (*Assays Betacyanin Of Fruit Beet (Beta Vulgaris L.) With Solvent Ethanol Using Spectrophotometry Visible*) (Doctoral dissertation, undip).
- Ghozali, I. 2016. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanani, E., Mun'im, A. & Sekarini, R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *callyspongia* sp dari kepulauan seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2(3), 127-133.
- Ismay, F. 2019. Karakterisasi Permen Jeli Berbahan Umbi bit (*Beta vulgaris L*) Dengan Penambahan Pektin. Skripsi. Politeknik Negeri Sriwijaya
- Jadid, N., Hidayati, D., Hartanti, S. R., Arraniry, B. A., Rachman, R. Y., & Wikanta, W. 2017. Antioxidant activities of different solvent extracts of *Piper retrofractum* Vahl. using DPPH assay. *Biodiversity and Biotechnology for Human Welfare*, 1854(1), 020019.
- Jawa, E., Sawijib, R. & Pusparini, N.K.E.A.D. 2020. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bit Merah (*Beta vulagris L.*) Dengan Metode DPPH. *Chmk Pharmaceutical Scientific Journal*. 3(3): 176–188.
- Katrin, A. B. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak, Fraksi Dan Golongan Senyawa Kimia Daun *Premna Oblongata* Miq. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2(1): 21–31.
- Khoirunnisa, M. 2019. *Uji Aktivitas Antioksidan Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (Snedds) Ekstrak Biji Jinten Hitam (Nigella Sativa L.) Dengan Metode Dpph* (Doctoral dissertation, UII).
- Kristanto, A., Mustaqim, W. A., Suhartono, E., & Qamariah, N. 2004. Skrining tanaman obat yang berpotensi sebagai antioksidan in vitro. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(1), 5-11.
- Kurniasih N, M. Kusmiyati, Nurhasanah, R. P. Sari, & R. Wafdan. 2015. Potensi daun sirsak (*Annona muricata linn*), daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis), dan daun benalu mangga (*Dendrophthoe Pentandra*) sebagai antioksidan pencegah kanker. UIN Sunan Gunung Djati. Volume IX No. 1.
- La, E.O.J., 2020. Identifikasi Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) dengan Metode DPPH. *Chmk Pharmaceutical Scientific Journal*, 3(3), 176-188.

- Lestari, P. P. 2020. Study Pembuatan Permen Jelly Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) Dengan Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*). Skripsi. Universitas Islam Majapahit
- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. 2018. Perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, FRAP dan FIC terhadap asam askorbat, asam galat dan kuersetin. *Chimica et natura acta*, 6(2), 93-100.
- Mahanani, N. A., Utami, N., & Pratimasari, D. 2021. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak dan Fraksi Daun Umbi Bit (*Beta vulgaris* L). *Jurnal Farmasi*, 2(1), 19-24.
- Mariani, S., Rahman, N., & Supriadi, S. (2018). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(2), 96-101.
- Nathania, E. K., Maarisit, W., Potalangi, N. O., & Tapehe, Y., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kecubung Hutan (*Brugmansia Suaveolens* Bercht. & J. Presl) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Biofarmasetikal Tropis*. 3(2): 40–47.
- Ngibad, K. & Lestari, L. P. 2020. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Fenolik Total Daun Zodia (*Evodia suaveolens*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*. 16(1): 94
- Novioella, A.M., 2019. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Parwata, M. O. A. 2016. Antioksidan. Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana. Bukit Jimbaran, Bali.
- Prastyo, P. 2017. Aktivitas Antioksidan IC₅₀ Dan Kadar Kurkumin Pada Bagian-Bagian Rimpang Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.). Skripsi. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- Pujiastuti, E. & Ma, S. 2022. Pengaruh Pengeringan Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Daun Jamblang (*Syzygium cumini*). *Jurnal ilmu Kefarmasian*. 3(2): 318–324.
- Pujiharto, R. D. A. 2017. Kualitas Permen Jelly Dengan Variasi Konsentrasi Slurry Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.). Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Qodriyah, L. 2018. Pengaruh Pemberian Perasan Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus musculus*. L) Dan

- Pemanfaatannya Sebagai Media Edukasi Kesehatan Masyarakat. Skripsi. Universitas Muahammadiyah Surabaya.
- Rahmawati, N. & Kurniawan, T. D. 2019. Mutu Fisik Dan Penerimaan Volunter Sediaan Krim Ekstrak Daun Bunga Pukul Empat (*Mirabilis jalapa* L.) Sebagai Penyembuh Bisul. Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Rakhmayanti, R. D., Hastuti, R. T., & Lukito, P. I. 2020. Aktivitas Antioksidan Sediaan Lipstik Kombinasi Ekstrak Buah Naga Merah dan Umbi Bit. *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 5(2), 126-134.
- Regar, Y.B., Maimunah, S. & Sapitri, A., 2022. Formulasi Sediaan Krim Masker Wajah Sebagai Pelembab Dari Kombinasi Ekstrak Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L) Dan Sari Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L). *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 1(5), 57-69.
- Rizkayanti, R., Diah, A. W. M. & Jura, M. R. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM)', *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2): 125.
- Romadhoni, F. P. 2017. Isolasi Pektin Dari Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbisiana* Abb) Dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut Hcl Encer. Skripsi. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Sadeer, N. B., Montesano, S., Albrizio, S., Zengin, G., & Mahomoodally, M. 2020. The Versatility Of Antioxidant Assays In Food Science And Safety— Chemistry, Applications, Strengths, And Limitations. *Publisher Of open Access Journals*. 9(8): 1–39.
- Sadeli, R. A. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl) Ekstrak Bromelain Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Skripsi. Univeristas Sanata Dharma.
- Sari, M., Ulfa, R. N., Marpaung, M. P., & Purnama. 2021. Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Daun Papasan (*Coccinia grandis* L.) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Polar. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 7(1): 30–41.
- Septiani, S. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris* L.). *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(2), 35-41.

- Septiani, S. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Ekstrak Umbi bit (*Beta vulgaris* L.). KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia. 3(2): 5–41.
- Setiawan, M. A. W., Nugroho, E. K., & Lestario, L. N. 2015. Ekstraksi betasianin dari kulit umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai pewarna alami. Agric, 27(1), 38-43.
- Silvia, PA, Sjakoe, NAA, & Mubarakati, NJ. 2024. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangga Benalu (*Dendrophloe pentandra* (L.) Miq) Menggunakan Larutan Etanol dan Larutan Metanol Berdasarkan Metode DPPH. JSMARTech: Jurnal Bioprospeksi Cerdas dan Teknologi , 5 (1), 15-19.
- Suharti, T. 2017. Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. AURA CV. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung.
- Suryanto, E. 2012. Fitokimia Antioksidan. Putra Media Nusantara, Surabaya.
- Tjitraesmi, R. A. 2018. Review, Potensi Tanaman Melastomataceae Sebagai Antioksidan. *Farmaka Suplemen*, 6(1), 26-28.
- Tjitrosoepomo, G. 1923. *Taksonomi umum : (dasar-dasar taksonomi tumbuhan) / Gembong Tjitrosoepomo*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia, 3(2): 59–68.
- Zhang, L., Zhang, T., Chang, M., Lu, M., Liu, R., Jin, Q., & Wang, X. 2019. Effects Of Interaction Between A-Tocopherol, Oryzanol, And Phytosterol On The Antiradical Activity Against DPPH Radical. Lwt, 112, 108206.