TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian
Website: https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/Teknologi-Pangan
Licensed: Creative Commons Attribution 4.0 International License. (CC-BY)
Terakreditasi 1439/E5/DT.05.00/2024
Volume 16, No.1, (2025), Halaman 12-19
p-ISSN: 2087-9679, e-ISSN: 2597-436X

Aktivitas antioksidan produk nutrasetikal *powder drink* dari sari kulit bawang merah brebes (A*llium cepa* L. *var. aggregatum*)

Antioxidant activity of nutraceutical powder drink products from brebes red onion peel juice (Allium cepa L. *var. aggregatum)*

Alik Kandhita Febriani [1)*], Yunika Purwanti [2)], Rifqi Ferry Balfas [3)] Ifani Maesarah [1)]
[1*] Program Studi D III Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes
[2] Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhadi Setiabudi, Brebes
[3] Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi, Tegal
*Email korespondensi: alikkandhita@gmail.com

Informasi artikel:
Dikirim: 29/11/2024; disetujui: 11/02/2025; diterbitkan: 30/03/2025

ABSTRACT

Red onion peel (Allium cepa L. var. aggregatum) is waste from red onion processing products whose utilization has not been maximized. It is known that red onion peel contains bioactive compounds such as flavonoids, anthocyanins and phenolic acids, which have antioxidant potential. Even onion peels have higher antioxidant activity than the bulb. The aim of this research is to make powder drink from Brebes red onion peels with a red onion peel concentration of 20% (SKB20), 40% (SKB40) and 60% (SKB60). Apart from that, this research also aims to evaluate the antioxidant activity of powder drink compared to onion peel juice. Red onion peel extraction uses a filtering process with water. This powder drink was made using the foam mate drying method. The antioxidant activity was measured using the DPPH method. In phytochemical testing, red onion peel contains flavonoids, saponins, terpenoids and polyphenols. The antioxidant activity test results for the red onion peel juice, powder drink with SKB20, SKB40, SKB60 formulas were 151,70 ± 0,10 ppm, 726,77 ± 0,22 ppm, 647,14 ± 0,25 ppm, 192,3 ± 0,25 ppm respectively. The highest IC50 value was SKB60 formula, which is an active antioxidant in the weak antioxidant category. At concentrations of 20% (SKB20) and 40% (SKB40), the IC50 showed non-active antioxidants. These results showed that red onion peel made into powder drink decreases antioxidant activity compared to the antioxidant activity of onion peel juice (151,7 ppm).
***Keywords**: antioxidant, nutraceutical, red onion peel*

ABSTRAK

Kulit bawang merah merupakan limbah dari produk pengolahan bawang merah yang belum maksimal pemanfaatannya. Diketahui kulit bawang merah memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, antosianin, dan asam fenolat, yang memiliki potensi antioksidan. Bahkan kulit bawang memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada umbinya. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat *powder drink* dari kulit bawang merah Brebes dengan kosnentrasi kulit bawang merah 20% (SKB20), 40% (SKB40), dan 60% (SKB60). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengevaluasi aktivitas antioksidan *powder drink* dibandingkan dengan sari kulit bawang merah. Ekstraksi kulit bawang merah menggunakan proses penyarian dengan air. Pembuatan *powder drink* ini menggunakan teknik foam mate drying. Untuk pengukuran aktivitas

DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

antioksidan menggunakan metode DPPH. Pada pengujian kualitatif kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, dan polifenol. Untuk hasil uji aktivitas antioksidan sari dan formula *powder drink* SKB20, SKB40, dan SKB60 berturut-turut yaitu 151,70 ± 0,10 ppm, 726,77 ± 0,22 ppm, 647,14 ± 0,25 ppm, 192,3 ± 0,25 ppm. Nilai IC50 terbesar yaitu pada sari kulit bawang merah 60% yang merupakan antioksidan aktif dengan kategori antioksidan lemah. Pada konsentrasi 20% (SKB20) dan 40% (SKB40), IC50 menunjukkan antioksidan non aktif. Pada hasil ini menunjukkan pembuatan *powder drink* membuat aktivitas antioksidan menurun dibandingkan aktivitas antioksidan sari kulit bawang merah (151,7 ppm).
Kata kunci : antioksidan, nutrasetikal, kulit bawang merah

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa L. var. aggregatum*) merupakan salah satu komoditas utama di kabupaten Brebes, Jawa Tengah. Bawang merah seringkali diolah sebagai produk makanan berupa bawang goreng, prutuk, pasta bawang merah, dan lainnya. Pada proses pengolahan bawang merah, kulit bawang merah merupakan limbah yang seringkali hanya dimanfaatkan sebagai pupuk. Bahkan tidak jarang kulit bawang merah dibuang begitu saja.

Kulit bawang merah diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, antosianin, dan asam fenolat, yang memiliki potensi antioksidan yang signifikan Senyawa-senyawa ini berfungsi sebagai antioksidan yang kuat dan berperan dalam menghambat stres oksidatif dalam tubuh, membantu mencegah kerusakan sel, serta mengurangi risiko penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit kardiovaskular (Dalimunthe *et al*., 2024). Kulit bawang merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan umbi bawang merah (Sidhu *et al*., 2019).

Mengingat limbah kulit bawang merah memiliki potensi ekonomi yang signifikan, beberapa penelitian telah mengkaji kemungkinan pemanfaatannya sebagai sumber senyawa farmakologis dan antioksidan (Joković *et al*., 2024). Pada penelitian tentang kulit bawang merah, dilaporkan bahwa senyawa *Spiraeoside* yang merupakan glikosida kuersetin dari ekstrak kulit bawang merah dapat menunjukkan aktivitas antioksidan dan anti peradangan. Selain itu, *spiraeoside* menunjukkan aktivitas antikanker melawan sel heLa (Nile *et al*., 2021). Pada penelitian lainnya tentang evaluasi aktivitas antioksidan kulit bawang merah menggunakan pelarut air dengan metode ekstraksi subkritikal menunjukkan adanya potensi kulit bawang merah untuk dikembangkan menjadi produk nutrasetikal kaya akan antioksidan alami (Trigueros *et al*., 2024).

Pada penelitian sebelumnya, kulit bawang merah belum ada yang dimanfaatkan sebagai produk nutrasetikal antioksidan. Kulit bawang merah lebih banyak diformulasikan menjadi macam-macam sediaan topikal seperti gel, losio, facemist, dan lain-lain dengan memanfaatkan kandungan senyawa antioskidannya (Rizikiyan *et al*., 2024; Rudiyanto & Marcellia, 2022; Tutik *et al*., 2022). Produk pangan fungsional banyak dibuat dari umbi bawang merah, yaitu produk permen jelly (Abinaya *et al*., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan *powder drink* sari kulit bawang merah Brebes pada berbagai konsentrasi dan membandingkan aktivitas antioksidan antara *powder drink* dengan sari kulit bawang merah. Produk ini diharapkan dapat menjadi produk nutrasetikal antioksidan yang dapat digunakan upaya preventif dari penyakit dan juga dapat digunakan untuk pendamping terapi penyakit.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhadi

 DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

Setiabudi. Penelitian diawali dengan pengumpulan bahan penelitian berupa kulit bawang merah dari Brebes. Kulit bawang merah yang dipilih yaitu kulit yang masih dalam kondisi segar, berwarna merah, dan dalam kondisi kering.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit bawang merah Brebes (*Allium cepa L. var. aggregatum*), akuades, reagen mayer (Nitra Kimia), reagen dragendroff (Nitra Kimia), reagen wagner (Nitra Kimia), reagen Lieberman Bouchardat (Nitra Kimia), pita Mg, HCl, amil alkohol, kloroform, $FeCl_3$, gelatin, DPPH (Merck), etanol 96%, tween 80, maltodekstrin, carboxymethyl cellulose.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah eralatan gelas pyrex seperti: thermometer, erlenmeyer, beaker glass, corong kaca, labu takar, gelas ukur, botol vial, tabung reaksi, rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, cawan penguap, pipet tetes, plat tetes, kertas saring, timbangan analitik (Fujitsu), oven (Kris), food dehydrator (Getra), waterbath, kompor gas, baskom, mixer (Philips), blender (Mitochiba), kain flannel, sendok kayu, wajan cekung, pisau, spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S), kuvet, ayakan mesh 80.

Metode/ pelaksanaan

Tahapan penelitian yang pertama adalah pengujian kandungan fitokimia kulit bawang merah, ekstraksi, pembuatan *powder drink* dengan tiga variasi konsentrasi kulit bawang merah. Setelah itu adalah tahap uji aktivitas antioksidan sari kulit bawang merah dan *powder drink* kulit bawang merah.

Uji alkaloid

Pengujian alkaloid dilakukan dengan menyiapkan 2 mL larutan uji dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan 2 mL HCl 2 N lalu kocok. Siapkan 3 tabung reaksi, lalu diisi masing-masing 1 mL filtrat. Ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendroff pada masing-masing tabung reaksi. Hasil positif alkaloid ditandai dengan endapan putih pada tabung 1, endapan coklat pada tabung 2, dan endapan jingga pada tabung 3 (Harborne, 1987).

Uji flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan dengan menyiapkan larutan uji 2 mL dalam tabung reaksi. Lalu masukkan kepingan logam Mg dan HCl pekat 1 mL. Hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi kuning (Harborne, 1987).

Uji saponin

Uji saponin pada kulit bawang dilakukan dengan menyiapkan larutan uji sebanyak 2 mL dalam tabung reaksi. Lalu tambahkan 10 mL akuades. Kocok selama 10 menit. Busa yang timbul dan bertahan selama 10 menit menunjukkan adanya senyawa golongan saponin (Harborne, 1987).

Uji terpenoid

Untuk mengetahui adanya senyawa golongan terpenoid pada kulit bawang merah diambil 2 mL larutan uji dalam tabung reaksi. Ditambahkan 2 mL kloroform dan 3 mL asam sulfat. Cincin merah kecoklatan yang muncul menandakan positif terpenoid (Harborne, 1987).

Uji polifenol

Untuk uji polifenol dilakukan dengan cara menyiapkan 2 mL larutan uji di dalam tabung reaksi. Ditambah $FeCl_3$ 3 tetes. Munculnya warna biru kehitaman menandakan positif polifenol (Harborne, 1987).

Ekstraksi

Ekstraksi kulit bawang merah dilakukan dengan menggunakan teknik blanching terlebih dahulu selama 3 menit dalam air dengan suhu 70°C. Tujuannya adalah untuk menginaktivasi enzim-enzim yang terkandung dalam kulit bawang merah. Enzim-enzim ini dapat mengakibatkan perubahan kualitas bahan pangan. Setelah itu, kulit bawang dicampur dengan air (1:1) lalu diblender sampai halus. Peras hasil blender diatas kertas saring. Filtrat atau sari yang

DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

dihasilkan digunakan untuk pembuatan *powder drink* (Abinaya *et al*., 2023).

Pembuatan powder drink

Powder drink kulit bawang merah diformulasi dengan metode *foam mat drying* dalam tiga variasi konsentrasi yaitu 20%, 40%, dan 60%. Untuk bahan lainnya dalam persentase tetap yaitu maltodekstrin (20%), tween 80 (0,4%), carboxymethyl cellulose (0,3%), dan akuades Ad 100.

SKB20 = Formulasi *powder drink* dengan variasi konsentrasi sari kulit bawang merah 20%

SKB40 = Formulasi *powder drink* dengan variasi konsentrasi sari kulit bawang merah 40%

SKB60 = Formulasi *powder drink* dengan variasi konsentrasi sari kulit bawang merah 60%

Pertama, campur serbuk kulit bawang merah, tween 80, dan, maltodekstrin. Blender sampai berbusa lalu letakkan busa pada aluminium foil. Keringkan di oven pada suhu 70°C selama 2-3 jam. Kemudian keluarkan dari oven, lalu blender sampai menjadi serbuk halus. Ayak dengan ayakan 80 mesh (Ningrum et al., 2021).

Pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan sari kulit bawang merah dan *powder drink* dilakukan dengan metode DPPH. Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 4 mg dan dilarutkan dengan methanol dalam labu takar 100 mL. Untuk penentuan Panjang gelombang maksimum DPPH, diambil 2 mL larutan DPPH dan diukur absorbansinya pada rentang panjang gelombang 510- 520 nm menggunakan blanko metanol. Setelah itu dibuat larutan sampel dari larutan induk dengan variasi konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm dalam labu takar 10 mL. Diambil 4 mL dari masing-masing larutan tersebut dan tambahkan 4 mL larutan DPPH. Kemudian diinkubasi selama 30 menit. Diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum yang telah dicari sebelumnya (Molyneux, 2004). Berikut adalah tingkat aktivitas antiosksidan dengan metode DPPH.

Tabel 1. Tingkat aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Molyneux P, 2004)

IC50	Kategori
< 50 ppm	Sangat kuat
50 - 100 ppm	Kuat
100 – 150	Sedang
150 - 200	Lemah
> 200 ppm	Sangat Lemah

Analisa data

Data yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan metode DPPH dianalisis secara deskriptif dengan mengkaitkan nilai IC50 yang diperoleh untuk tiap sampel dengan komponen formulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif pada tanaman/bagian tanaman yang terdiri dari uji alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, dan polifenol. Hasil uji flavonoid, saponin, terpenoid, dan polifenol pada kulit bawang merah menunjukkan hasil positif. Akan tetapi, ada uji alkaloid menunjukkan hasil negatif.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia sari dan *powder drink* kulit bawang merah Brebes (*Allium cepa L. var. aggregatum*

Sampel	Uji Fitokimia				
	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Terpenoid	Polifenol
Kulit bawang merah	-	+	+	+	+

DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

Hasil uji fitokimia kulit bawang merah pada tabel 1 menunjukkan bahwa tanda positif (+) memiliki arti bahwa kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, dan polifenol. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan adanya kandungan golongan senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, dan polifenol dalam kulit bawang merah (Prabowo & Noer, 2020). Flavonoid dan polifenol merupakan golongan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan (Zahra *et al*., 2024). Alkaloid menunjukkan hasil negatif (+) yang memiliki arti bahwa kulit bawang merah tidak mengandung senyawa golongan alkaloid. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa ekstrak etanol kulit bawang merah positif mengandung alkaloid (Wulaisfan *et al*., 2023). Hal ini dapat berbeda dikarenakan pada saat proses pengeringan hasil panen bawang merah, senyawa-senyawa tidak tahan panas seperti alkaloid ikut terurai atau rusak (Haro *et al*., 2019). Hal ini menyebabkan hasil negatif untuk uji alkaloid.

Hasil uji aktivitas antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan terhadap empat sampel yaitu sari kulit bawang merah, dan tiga formulasi *powder drink* yaitu SKB20, SKB 40, dan SKB60. Hasilnya disajikan pada tabel 2. Pada konsentrasi sari kulit bawang merah 20% dan 40% menunjukkan nilai yang melebihi 200 ppm yang artinya antioksidan dikatakan tidak aktif. Untuk *powder drink* pada konsentrasi 60% menunjukkan antioksidan aktif dengan nilai IC_{50} yaitu 192,3 ± 0,25 ppm. Angka ini menunjukkan antioksidan dengan tingkat lemah (Molyneux, 2004). Apabila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan sari kulit bawang merah, antioksidan pada *powder drink* mengalami penurunan aktivitas. Hasil juga menunjukkan semakin besar konsentrasi sari kulit bawang merah maka aktivitas antioksidannya menjadi lebih tinggi.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antioksidan sari dan *powder drink* kulit bawang merah Brebes (*Allium cepa L. aggregatum)*

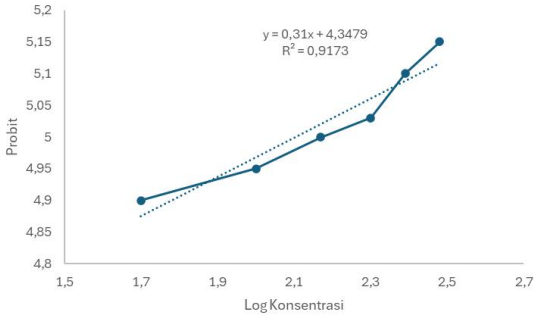
Sampel	IC_{50}	Kategori
Sari kulit bawang merah	151,70 ± 0,10 ppm	Sedang
Formula SKB20	726,77 ± 0,22 ppm	Sangat lemah
Formula SKB40	647,14 ± 0,25 ppm	Sangat lemah
Formula SKB60	192,3 ± 0,25 ppm	Lemah

Penurunan aktivitas antioksidan *powder drink* dibandingkan dengan sari kulit bawang merah dapat diakibatkan adanya penambahan maltodekstrin. Dilaporkan pada enkapsulasi ekstrak *Sacha inchi* menemukan bahwa konsentrasi maltodekstrin yang lebih tinggi mengakibatkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah. Maltodekstrin biasanya digunakan untuk menstabilkan dan memperbaiki tekstur bubuk makanan. Namun, ketika ditambahkan, maltodekstrin dapat mengencerkan konsentrasi senyawa antioksidan aktif, yang menyebabkan penurunan total aktivitas antioksidan (Hariadi *et al*., 2024; Iesa *et al*., 2023). Penambahan bahan yang dapat menaikkan aktivitas antioksidan dapat menggunakan bahan berupa tepung dari bahan pangan yang kaya akan antioksidan (Widowati *et al*., 2023).

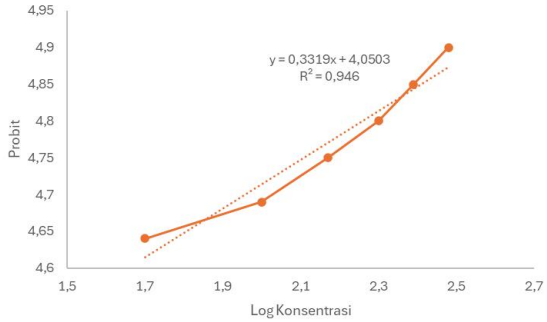
Selain pengaruh maltodekstrin, pengaruh konsentrasi sari kulit bawang merah juga dapat mempengaruhi turunnya aktivitas antioksidan *powder drink*. Hal ini sejalan dengan penelitian pada *Salvia officinalis* menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan nilai IC_{50} yang lebih rendah, menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Namun, konsentrasi yang terlalu tinggi bisa menyebabkan kejenuhan, mengurangi efisiensi antioksidan dalam beberapa kondisi tertentu (Vieira *et al*., 2020). Metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Pelarut air dipilih pada penelitian ini karena

DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

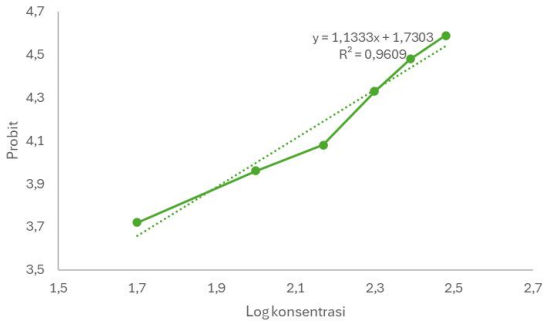
aman dan murah (Rahayu *et al*., 2024). Aktivitas antioksidan yang cenderung lemah pada sari dan produk *powder drink* kulit bawang merah dapat dikarenakan pelarut air. Diketahui pada penelitian-penelitian sebelumnya, kulit bawang merah lebih banyak diekstrak menggunakan etanol untuk memperoleh aktivitas antioksidan yang kuat (Tutik *et al*., 2022).



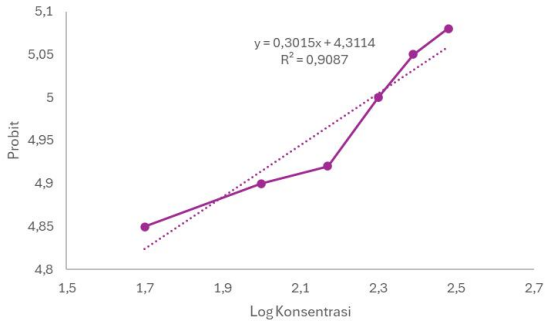
Gambar 1. Kurva regresi linier aktivitas penghambatan antioksidan sari kulit bawang merah



Gambar 2. Kurva regresi linier aktivitas penghambatan antioksidan sampel *powder drink* formula SKB20



Gambar 3. Kurva regresi linier aktivitas penghambatan antioksidan sampel *powder drink* formula SKB40



Gambar 4. Kurva regresi linier aktivitas penghambatan antioksidan sampel *powder drink* formula SKB60

Gambar 5. *Powder drink* dari sari kulit bawang merah

DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi sari kulit bawang merah maka aktivitas antioksidan meningkat. *Powder drink* pada konsentrasi 60% memiliki aktivitas tertinggi dibandingkan konsentrasi 20% dan 40%. Aktivitas antioksidan pada *powder drink* kulit bawang merah mengalami penurunan dibandingkan dengan sari kulit bawang merah. Untuk penelitian selanjutnya dapat diganti metode dan pelarut esktraksi kulit bawang merah agar aktivitas antioksidannya kuat. Pada formulasi *powder drink* dapat divariasikan jumlah maltodekstrin sehingga aktivitas antioksidan menjadi lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan pada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) dan Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi (DAPTV) yang telah memberikan dana hibah Penelitian Dosen Pemula. Selain itu ucapan terima kasih untuk Laboratorium Terpadu Universitas Muhadi Setiabudi Brebes dan Laboratorium Farmasi Universitas Bhamada Slawi - Tegal untuk tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Abinaya, K., Sharmila, K., Priya, S., Ponmozhi, M., & Linekha, R. (2023). Valorization of surplus onion for the development and characterization of antioxidant-rich gummies. *Food Hydrocolloids for Health*, *3*, 100130.

Dalimunthe, N. F., Al Fath, M. T., Ginting, M. H. S., Alifia, F. N., Berta, G. A., & others. (2024). Penentuan kadar flavonoid dan kandungan fitokimia ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) dengan berbantukan microwave sebagai potensi bahan aktif tabir surya. *Jurnal Teknik Kimia USU*, *13*(2), 131–137.

Harborne, J. B. (1987). Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. *Bandung: ITB*.

Hariadi, H., Wahyono, T., Darniadi, S., Maulana, H., Nurhadi, B., Amien, S., Karuniawan, A., Khan, A. A., Aziz, T., & Alasmari, A. F. (2024). Effect of maltodextrin concentration and drying temperature on the physicochemical characteristics of Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) extract powder. *Italian Journal of Food Science*, *36*(2), 74–82.

Haro, G., Mierza, V., & others. (2019). Analysis chemical compounds and antimicrobial activity of red onion (*Allium cepa L.*) bulb skin extract. *International Journal of Information Technology*, *8*, 1002–1010.

Iesa, N. B., Chaipoot, S., Phongphisutthinant, R., Wiriyacharee, P., Lim, B. G., Sringarm, K., Burgett, M., & Chuttong, B. (2023). Effects of maltodextrin and gum arabic composition on the physical and antioxidant activities of dewaxed stingless bee cerumen. *Foods*, *12*(20), 3740.

Joković, N., Matejić, J., Zvezdanović, J., Stojanović-Radić, Z., Stanković, N., Mihajilov-Krstev, T., & Bernstein, N. (2024). Onion peel as a potential source of antioxidants and antimicrobial agents. *Agronomy*, *14*(3), 453.

Molyneux, P. (2004). The use of the stable radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, *26*(2), 211–219.

Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (dpph) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, *26*(2), 211–219.

Nile, A., Nile, S. H., Cespedes-Acuña, C. L., & Oh, J.-W. (2021). Spiraeoside extracted from red onion skin ameliorates apoptosis and exerts potent antitumor, antioxidant and enzyme inhibitory effects. *Food and Chemical Toxicology*, *154*, 112327. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.

 DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801

fct.2021.112327

Ningrum, M. P., Suparningtyas, J. F., & Indriyanti, N. (2021). Aktivitas antioksidan pada formulasi minuman serbuk instan dari sari daun suruhan (*Peperomia pellucida*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, *14*(14), 117–124. https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.567

Prabowo, A., & Noer, S. (2020). Uji kualitatif fitokimia kulit bawang merah (*Allium ascalonicum*). *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, *1*(1).

Rahayu, T. I., Sinaga, Y. M. R., Perdhana, F. F., & Zuhdia, L. D. (2024). Optimasi proses ekstraksi propolis dari limbah perasan madu trigona dengan penggunaan pelarut air. *Pro Food*, *10*(1), 88–95.

Rizikiyan, Y., Madani, F. Z., Suharyani, I., Indriaty, S., Fatonah, A., & Mulyani, A. (2024). Formulasi dan uji aktivitas antibakteri face mist ekstrak nades kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) Tehadap bakteri propionibacterium acnes. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, *5*(1), 1–14.

Rudiyanto, T., & Marcellia, S. (2022). Uji efektivitas formulasi losio ekstrak kulit bawang merah. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *9*(1).

Sidhu, J. S., Ali, M., Al-Rashdan, A., & Ahmed, N. (2019). Onion (Allium cepa L.) is potentially a good source of important antioxidants. *Journal of Food Science and Technology*, *56*, 1811–1819.

Trigueros, E., Benito-Román, Ó., Oliveira, A. P., Videira, R. A., Andrade, P. B., Sanz, M. T., & Beltrán, S. (2024). Onion (*Allium cepa L.*) skin waste valorization: unveiling the phenolic profile and biological potential for the creation of bioactive agents through subcritical water extraction. *Antioxidants*, *13*(2), 205.

Tutik, T., Feladita, N., & Evaliana, K. (2022). Formulasi sediaan gel ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) sebagai antijerawat terhadap bakteri propionibacterium acnes. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *4*(2), 173–184.

Vieira, S. F., Ferreira, H., & Neves, N. M. (2020). Antioxidant and anti-inflammatory activities of cytocompatible *Salvia officinalis* extracts: A comparison between traditional and Soxhlet extraction. *Antioxidants*, *9*(11), 1157.

Widowati, H., Budiandari, R. U., Hanum, S. M. F., & Kartikasari, D. A. (2023). Aktivitas antioksidan dalam olahan makanan terfortifikasi tepung daun kelor (moringa oleifera) sebagai upaya pencegahan stunting. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, *8*(2), 123–132.

Wulaisfan, R., Badia, E., Musdalipah, M., Ferlina, F., & Karmilah, K. (2023). Inhibisi ekstrak daun bawang merah (*Allium cepa L.*) Terhadap pertumbuhan bakteri staphylococus aureus. *Warta farmasi*, *12*(1), 19–27.

Zahra, M., Abrahamse, H., & George, B. P. (2024). Flavonoids: Antioxidant Powerhouses and Their Role in Nanomedicine. *Antioxidants*, *13*(8).

 DOI: https://doi.org/10.35891/tp.v16i1.5801