

POTENSI EKSTRAK BUAH PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume) SEBAGAI BAHAN AKTIF SEDIAAN ANTIOKSIDAN FACIAL WASH GEL

Potential of Parijoto Exctrat as an Active Agent of Antioxidant Facial Wash Gel

Niken Delvin Tinasari¹, Rissa Laila Vifta^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Universitas Ngudi Waluyo, Ungaran

²Program Studi Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

*Corresponding author: rissalailavifta@unissula.ac.id

ABSTRAK

Buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) mengandung senyawa aktif flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai bahan aktif sediaan kosmetika. Senyawa antioksidan memiliki kemampuan dalam menangkap radikal bebas (ROS). Sediaan kosmetika *facial wash* gel banyak diminati membersihkan kulit wajah dengan maksimal sampai ke dalam pori-pori. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan parameter IC₅₀. Penelitian ini merupakan penelitian *post design* eksperimental dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Konsentrasi sediaan *facial wash* gel buah parijoto F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3(1,5%). Uji stabilitas fisik selama 5 siklus 10 hari yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa, dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan perbandingan kuersetin. Hasil stabilitas fisik pada uji dipercepat selama 10 hari menunjukkan bahwa sediaan stabil selama penyimpanan (p-value>0,05). Aktivitas antioksidan Formula 1 (0,5%) didapatkan nilai IC₅₀ 155,32 ppm (sangat lemah), Formula 2 (1%) didapatkan nilai IC₅₀ 137,79 (sedang), dan Formula 3 (1,5%) diperoleh nilai IC₅₀ 96,17 ppm (kuat). Nilai IC₅₀ kuersetin diperoleh sebesar 4,19 ppm (sangat kuat), ekstrak buah parijoto 33,13 ppm (sangat kuat), dan kontrol positif (produk pasaran) sebesar 37,18 ppm (sangat kuat).

Kata Kunci : Antioksidan, *Facial wash*, Flavonoid, Gel, Parijoto, Stabilitas

ABSTRACT

Medinilla speciosa or Parijoto was contains flavonoid which known as a strong antioxidant compound so can be used as an active agent in cosmetic formulation. Antioxidant compounds have ability as free radicals scavenger. Facial wash gel cosmetic formulation are in great demand to clean facial skin to the maximum extent to the pores. The research aims to evaluate the physical stability and antioxidant activity using DPPH method with IC₅₀ parameter. This research is an experimental post design research with maceration as extraction method. Concentration of parijoto fruit gel facial wash formulation were F1 (0.5%), F2 (1%), and F3 (1.5%). Physical stability test for 5 cycles of 10 days which includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test,

foam height test, and antioxidant activity evaluation using DPPH and quercetin as standart. The results of physical stability in the accelerated test for 10 days showed that the preparation was stable during storage (p -value>0.05). Antioxidant activity of Formula 1 (0.5%) obtained IC_{50} value of 155.32 ppm (very weak), Formula 2 (1%) obtained IC_{50} value of 137.79 (medium), and Formula 3 (1.5%) obtained IC_{50} value of 96.17 ppm (strong). The IC_{50} value of quercetin was obtained at 4.19 ppm (very strong), parijoto fruit extract at 33.13 ppm (very strong), and positive control (market product) at 37.18 ppm (very strong).

Keywords : Antioxidant, Facial wash, Flavonoids, Gel, Parijoto, Stability

PENDAHULUAN

Permasalahan kulit wajah yang kering dan kusam dapat diatasi dengan menggunakan berbagai jenis sediaan kosmetika yang dapat membersihkan sekaligus melembabkan kulit wajah, salah satunya adalah sediaan *facial wash* gel. *Facial wash* gel lebih dibutuhkan untuk pembersihan kulit wajah dibandingkan dengan produk kosmetik pembersih lain seperti *facial foam*, *facial scrub*, atau *facial toner* karena *facial wash* dapat digunakan pada semua jenis kulit mulai dari normal hingga kering. Selain itu, *facial wash* gel difungsikan untuk menyegarkan, melembabkan kulit wajah dan mencegah iritasi pada kulit wajah yang kering serta supaya terhindar dari radikal bebas (Rohmani & Kuncoro, 2019). *Facial wash* berbentuk gel lebih banyak diminati masyarakat karena mampu membersihkan kulit wajah dengan maksimal sampai ke dalam pori-pori dibandingkan *facial foam* maupun *facial scrub* (Putranti *et al.*, 2022).

Facial wash gel dengan bahan aktif dari bahan alam masih jarang ditemui, padahal aman dan minim efek samping. Beberapa *facial wash* sudah banyak diproduksi dengan bahan aktif dari alam

seperti *facial wash* dari daun ganitri (Sari *et al.*, 2022), daun hantap (Astuti *et al.*, 2021), dan daun salam (Kurniawati *et al.*, 2022). Bahan alam mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami.

Sumber antioksidan alami dari tanaman sebagian besar berasal dari senyawa fenolik yang tersebar diseluruh tanaman. Selain itu, senyawa golongan flavonoid juga terbukti memiliki aktivitas antioksidan sebagai penangkal radikal bebas (Taliana, 2020). Buah Parijoto merupakan salah satu tanaman dengan aktivitas antioksidan sangat kuat (Vifta & Luhurningtyas, 2019). Penelitian lain oleh Pujiastuti & Saputri (2019) dan Pertiwi *et al.*, (2020) juga memberikan hasil yang sejalan terkait aktivitas antioksidan buah parijoto dengan nilai IC_{50} 26,65 $\mu\text{g/mL}$, 33,75 $\mu\text{g/mL}$, dan 30,51 $\mu\text{g/mL}$ pada kategori sangat kuat pada ekstrak buah parijoto.

Nilai IC_{50} menentukan seberapa baik antioksidan menangkal radikal bebas, semakin kecil nilai IC_{50} yang di peroleh maka semakin baik pula kemampuannya menangkal radikal bebas. Parijoto mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, dan glikosida. Kadar flavonoid buah

parijoto ditunjukkan dalam penelitian (Vifta *et al.*, 2021) yang berasal dari Kabupaten Kudus dan Semarang memiliki kadar flavonoid total sebesar 81,60 mgQE/g dan 76,48 mgQE/g, sehingga sangat berpotensi sebagai sumber anti radikal bebas dan dikembangkan dalam bentuk sediaan topikal.

Metode pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) yang pengujiannya sederhana, cepat, sensitif, akurat, lebih mudah, dan membutuhkan sampel yang sedikit (Munteanu & Apetrei, 2021). Metode DPPH lebih stabil jika dibandingkan dengan metode FRAP pada beberapa pengujian sediaan antioksidan. Metode FRAP memiliki reagen yang bersifat kurang stabil, sehingga banyak pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH (Aryanti *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan pengkajian lebih lanjut mengenai formulasi, uji stabilitas fisik, dan uji aktivitas antioksidan *facial wash* gel dari ekstrak buah parijoto menggunakan metode DPPH dan memberikan informasi lebih lanjut mengenai pemanfaatan buah parijoto. Variasi konsentrasi dilakukan pada penelitian ini sesuai penelitian (Vifta *et al.*, 2022) yang menyebutkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak mempengaruhi aktivitas sediaan kosmetika tabir surya.

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan yaitu Viscometer Brookfield (DV2T), *Rotary evaporator*, spektrofotometer UV-1900I, timbangan digital (Ohaus), blender, pH meter, *water bath*, batang pengaduk, ayakan mesh 40, mortir dan stemper, rak tabung

reaksi, seperangkat alat gelas, sendok tanduk, pipet tetes, dan cawan porselin.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak buah parijoto dari daerah Desa Colo Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, etanol 96%, carbopol 940, TEA (Triethanolamine), Natrium Lauryl Sulfat, Propietilenglikol, natrium benzoate, MgSO₄, HCl, FeCl₃, etanol pro analysis, DPPH, dan kuersetin dari Merck.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi Buah Parijoto

Sebanyak 200 gr serbuk buah parijoto dimaserasi dengan etanol 96% (1:10) selama 3 hari, dilanjutkan dengan remaserasi selama 2 hari. Filtrat hasil maserasi diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Skrining Metabolit Sekunder Ekstrak Buah Parijoto

Flavonoid

Sebanyak 3 mL sampel ditambahkan MgSO₄ 0,1 gr dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Warna kuning yang terjadi mengindikasikan sampel positif mengandung flavonoid.

Saponin

Ekstrak dilarutkan dengan air hangat kemudian ditetaskan HCl dan digojok selama 5 menit. Busa yang terjadi setelah penggojokkan diartikan ekstrak positif mengandung saponin.

Tannin

Sebanyak 1 gram ekstrak dilarutkan ke dalam etil asetat, kemudian ditambahkan FeCl₃ 1%. Warna hitam kebiruan

mengindikasikan ekstrak positif mengandung tanin.

Tabel 1. Formula facial wash gel ekstrak buah parijoto

Bahan	Konsentrasi (%)			
	Kontrol Negatif	F1	F2	F3
Ekstrak Buah Parijoto	-	0,5	1	1,5
Carbopol 940	1	1	1	1
TEA	2	2	2	2
Natrium Lauril Sulfat	0,5	0,5	0,5	0,5
Propilenglikol	5	5	5	5
Natrium benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquadest	Ad100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Formulasi facial wash gel ekstrak Buah Parijoto

Larutkan karbopol dengan air panas dan diamkan selama 1 x 24 jam agar gel mengembang dengan baik. Selanjutnya, ditambahkan TEA dan dan diaduk dengan *ultraturax* kecepatan minimal hingga terbentuk basis gel. Tambahkan dengan propilenglikol dengan tetap berada dalam alat *ultraturax*. Pencampuran natrium benzoat dengan air dilakukan pada wadah terpisah sampai larut sempurna. Selanjutnya, bagian terakhir ditambahkan SLS (Sodium Lauryl Sulfate) dan diaduk sampai diperoleh sediaan gel yang homogen.

Evaluasi facial wash gel ekstrak Buah Parijoto

Karakteristik fisik sediaan *facial wash* gel ekstrak buah parijoto dievaluasi dengan metode stabilitas dipercepat atau *cycling test* 5 siklus 10 hari pada suhu 4°C dan 40°C. Parameter uji fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan tinggi busa, sesuai yang dilakukan oleh (Kurniawati *et al.*, 2022).

Uji Antioksidan facial wash gel ekstrak Buah Parijoto dengan metode DPPH

Sebanyak 5 mg DPPH dilarutkan dalam 50 mL etanol p.a (100 ppm). Larutan DPPH 40 ppm dibuat dengan mengambil 8 mL larutan induk 100 ppm ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas 20 mL. Selanjutnya, 4 mL sampel dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm masing-masing ditambahkan 1 mL larutan DPPH dalam labu ukur 5 mL. Absorbansi sampel diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal dan *operating time* yang telah diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN Ekstrak dan Metabolit Sekunder Buah Parijoto

Ekstrak buah parijoto dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pemilihan pelarut dalam melakukan proses ekstraksi harus sesuai agar dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder, sehingga mudah dipisahkan dan dimurnikan kembali. Etanol 96% menarik senyawa flavonoid lebih efektif dibanding etanol 70% (Astutik *et al.*, 2021). Rendemen hasil ekstraksi pada Tabel 2 (11,1%)

organoleptis kental berwarna merah kecoklatan. Peningkatan hasil ekstraksi dipengaruhi oleh polaritas pelarut yang meningkatkan aktivitas antioksidan, sifat

pereduksi, maupun penghambatan radikal bebas senyawa bahan alam (Nawaz *et al.*, 2020).

Tabel 2. Rendemen ekstrak buah parijoto

Bobot Serbuk (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
200	22,220	11,1	Kental	Merah Kecoklatan	Khas Parijoto

Tabel 3. Skrining fitokimia ekstrak buah parijoto

Parameter Uji	Hasil	Ket.
Flavonoid	Kuning kehijauan	+
Saponin	Berbusa	+
Tannin	Hitam kebiruan	+

Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak buah parijoto pada Tabel 3 menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid, saponin, dan tanin. Kandungan flavonoid pada buah parijoto dapat menghambat reaksi oksidasi melalui mekanisme penangkal radikal bebas. Flavonoid terlibat aktif pada penghambatan pembentukan kanker, pengaturan gula darah, serta aktifitas lain yang diakibatkan oleh stres oksidatif (Pratama & Busman, 2020).

Senyawa tanin pada bahan alam juga berfungsi sebagai antioksidan karena struktur utama penyusun tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat menangkal radikal bebas (Wang *et al.*, 2022). Selain itu, senyawa golongan polifenol mampu mencegah kanker dengan mengurangi atau memblokir efek berbahaya dari radikal bebas. Struktur kimianya yang bervariasi sekaligus dapat menetralkan aktivitas radikal bebas sehingga mencegah atau mengurangi stres oksidatif ke tingkat DNA seluler (Mojzer *et al.*, 2016; Dzah *et al.*, 2020).

Mutu Fisik *facial wash* gel ekstrak Buah Parijoto

Formulasi *facial wash* gel dari ekstrak buah parijoto dengan variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5% dengan bahan penyusun antara lain, Carbopol, TEA, propilenglikol, natrium benzoate, dan natrium lauryl sulfat. Pengujian stabilitas fisik dengan 5 siklus 10 hari dengan tujuan mempercepat evaluasi penyimpanan pada suhu ekstrim. Hasil uji organoleptis pada Tabel 4 menunjukkan stabilitas *facial wash* gel ekstrak buah parijoto selama pengujian *cycling test*. Formula 1, 2, dan 3 menghasilkan warna, bau, dan bentuk yang tidak berbeda pada kondisi sebelum dan setelah pengujian.

Perbedaan konsentrasi ekstrak buah parijoto berpengaruh terhadap kepekatan warna yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi, warna gel yang dihasilkan semakin pekat. Pembentukan gel yang homogen dipengaruhi oleh basis yang digunakan serta *sequence* pada saat formulasi dilakukan. Penambahan TEA berfungsi untuk menetralkan pH sediaan agar tidak mengiritasi kulit. Propilenglikol membantu stabilitas sediaan, sedangkan natrium benzoat dapat membantu pendispersian gel secara

merata. SLS (Sodium Lauryl Sulfat) ditambahkan pada bagian akhir formulasi untuk menghindari terjadinya foaming atau pembentukan buih berlebih. SLS merupakan *foaming agent* yang dapat membuat sabun

berbusa, mengikis minyak, kotoran, dan lemak (Asio *et al.*, 2023). Penggunaan bahan formulasi yang tepat akan membentuk sediaan yang stabil dalam penyimpanan.

Tabel 4. Organoleptis *facial wash* gel ekstrak buah parijoto

Organoleptis	Sebelum <i>Cycling Test</i> (Warna, Bau, Bentuk)	Sesudah <i>Cycling Test</i> (Warna, Bau, Bentuk)
Pembanding	Gel Transparan	Gel Transparan
F1 (0,5%)	Hijau Muda, Khas Parijoto, Gel	Hijau Muda, Khas Parijoto, Gel
F2 (1%)	Hijau Agak tua, Khas Parijoto, Gel	Hijau Agak tua, Khas Parijoto, Gel
F3 (1,5%)	Hijau tua, Khas Parijoto, Gel	Hijau tua, Khas Parijoto, Gel

Tabel 5. Parameter mutu fisik *facial wash* gel ekstrak buah parijoto

Kondisi	pH			Viskositas (cps)			Tinggi Busa (%)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Sebelum	5,33	5,33	5,33	3110	3420	3883	68,47	68,61	68,47
Setelah	6,66	6,66	6,66	3300	3440	3650	69,06	69,47	67,22
Kesimpulan	BTS	BTS	BTS	BTS	BTS	BTS	BTS	BTS	BTS

Keterangan :

BTS : Beda tidak signifikan

Parameter lain sebagai evaluasi sifat fisik sediaan *facial wash* gel ekstrak buah parijoto adalah pH, viskositas, dan tinggi busa. Kenaikan pH terjadi setelah perlakuan 5 siklus baik pada formula 1, 2, maupun 3. Peningkatan pH pada sediaan dapat terjadi karena pengaruh suhu uji *cycling test* (Lumentut *et al.*, 2020). Nilai pH sediaan dalam batas rentang standart 4,5-7,8 meskipun mengalami peningkatan setelah *cycling test* selama 5 siklus.

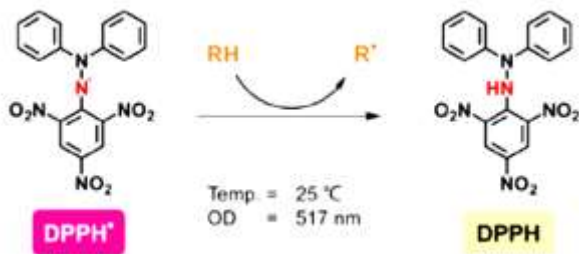
Uji viskositas dilakukan menggunakan *Viscometer Brookfield* dengan cara mencelupkan *spindle* No. 64 selama 1 menit dengan kecepatan 20 rpm. Viskositas meningkat seiring perubahan konsentrasi ekstrak. Sejalan dengan nilai pH, perubahan suhu ekstrim pada *cycling test* juga mempengaruhi viskositas

meskipun berada pada rentang nilai 2.000-4.000 cps sesuai persyaratan mutu sediaan (Forestryana & Rahman, 2020).

Tinggi busa juga merupakan salah parameter dalam untuk menentukan produk kosmetika seperti *facial wash* untuk melihat kemampuan sediaan agar dapat membersihkan kulit wajah secara merata dan maksimal. Faktor yang mempengaruhi tinggi busa seperti *foaming agent*, penstabil busa, dan bahan lain dalam pembuatan *facial wash*. Tinggi busa *facial wash* selama 5 menit pada rentang 60-70% sesuai dengan persyaratan mutu sediaan (Sari *et al.*, 2022).

Aktifitas antioksidan *facial wash* gel ekstrak buah parijoto

Evaluasi aktifitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan parameter IC_{50} yang diperoleh dari persamaan regresi linier antara konsentrasi sampel dengan % inhibisi. Metode ini tidak memerlukan substrat sehingga lebih sederhana dan lebih cepat. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan jika senyawa tersebut dapat mendonorkan atom hidrogennya untuk berikatan dengan DPPH membentuk DPPH tereduksi sesuai dengan reaksi pada Gambar 1 (Wiendarlina & Sukaesih, 2019; Wang *et al.*, 2022).



Gambar 1. Mekanisme reaksi antioksidan dan radikal DPPH (Wang *et al.*, 2022)

Tabel 6. Nilai IC_{50} *facial wash* ekstrak buah parijoto dan perbandingan

Sampel	Rerata IC_{50} (ppm)	Kategori
F-1 (0,5%)	155,31	Lemah
F-2 (1%)	133,79	Sedang
F-3 (1,5%)	96,17	Kuat
Kuersetin	4,14	Sangat Kuat
Ekstrak parijoto	33,19	Sangat Kuat
KP	36,77	Sangat Kuat

Keterangan :

KP : Kontrol Perbandingan

F-1 : Formula 1 (0,5%)

F-2 : Formula 2 (1,0%)

F-3 : Formula 3 (1,5%)

DPPH merupakan radikal bebas yang bersifat peka, sensitif terhadap cahaya, tetapi stabil sehingga mudah digunakan untuk pengujian. Pada uji antioksidan DPPH

didasarkan pada donasi elektron dari senyawa antioksidan untuk menetralkan radikal DPPH. Reaksi ini disertai dengan perubahan warna DPPH diukur pada 517 nm. Perubahan warna bertindak sebagai indikator aktivitas antioksidan (Munteanu & Apetrei, 2021). Hasil uji aktivitas antioksidan sediaan *facial wash* gel ekstrak buah parijoto dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil aktifitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} *facial wash* gel ekstrak buah parijoto Formula 1 (0,5%) 155,14 ppm (kategori lemah), Formula 2 (1%) 137,79 ppm (kategori sedang), dan Formula 3 (1,5%) 96,17 ppm (kategori kuat). Sediaan *facial wash* gel memiliki nilai IC_{50} yang berbeda-beda seiring dengan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Semakin banyak kandungan senyawa antioksidan seperti flavonoid, penghambatan radikan bebas yang dihasilkan juga semakin besar. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas (Wang *et al.*, 2022)

KESIMPULAN

Formulasi sediaan *facial wash* gel dari ekstrak buah parijoto memiliki stabilitas yang baik dari parameter organoleptis, pH, viskositas, dan tinggi busa. Sediaan *facial wash* gel ekstrak buah parijoto memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} Formula 1 (0,5%) 155,14 ppm (kategori lemah), Formula 2 (1%) 137,79 ppm (kategori sedang), dan Formula 3 (1,5%) 96,17 ppm (kategori kuat). Senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada ekstrak buah parijoto adalah senyawa flavonoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, R., Perdana, F., & Syamsudin, R. A. M. R. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 15–24. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2024>
- Asio, J. R. G., Garcia, J. S., Antonatos, C., Sevilla-Nastor, J. B., & Trinidad, L. C. (2023). Sodium lauryl sulfate and its potential impacts on organisms and the environment: A thematic analysis. *Emerging Contaminants*, 9(1), 100205. <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2023.100205>
- Astuti, B., Lestari, T., & Nurviana, V. (2021). Formulasi Gel Facial Wash Ekstrak Daun Hantap (*Sterculia coccinea* Var. Jack) dan Uji Aktivitasnya sebagai Antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, 1(September), 244–256.
- Brglez Mojzer, E., Knez Hrnčič, M., Škerget, M., Knez, Ž., & Bren, U. (2016). Polyphenols: Extraction Methods, Antioxidative Action, Bioavailability and Anticarcinogenic Effects. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 21(7). <https://doi.org/10.3390/molecules21070901>
- Dzah, C. S., Duan, Y., Zhang, H., Wen, C., Zhang, J., Chen, G., & Ma, H. (2020). The effects of ultrasound assisted extraction on yield, antioxidant, anticancer and antimicrobial activity of polyphenol extracts: A review. *Food Bioscience*, 35(June 2019), 100547. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100547>
- Forestryana, D., & Rahman, S. Y. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Serbuk Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Cristm.) Swingle) dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(2), 165. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i2.398>
- 21
- Kurniawati, T., Rahayu, T. P., & Kiromah, N. Z. W. (2022). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Facial Wash Ekstrak Methanol Daun Salam (*Eugenia polyntha*) sebagai Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(3), 243–250. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i3.983>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7). <https://doi.org/10.3390/ijms22073380>
- Nanda Pratama, A., & Busman, H. (2020). Potensi Antioksidan Kedelai Terhadap Penangkapan Radikal Bebas Potential of Soybean Antioxidant (*Glycine Max* L) on Capturing Free Radicals. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–504. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.333>
- Nawaz, H., Shad, M. A., Rehman, N., Andaleeb, H., & Ullah, N. (2020). Effect of solvent polarity on extraction yield and antioxidant properties of phytochemicals from bean (*Phaseolus vulgaris*) seeds. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 56. <https://doi.org/10.1590/s2175-97902019000417129>
- Pertiwi, R. B., Hidayah, I. N., & Andrianty, Deby, Pertiwi, R. B. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Parijoto Pada Berbagai Ph Pengolahan Pangan. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu*

- Pertanian*, 4(2), 170.
<https://doi.org/10.32585/ags.v4i2.745>
- Astutik, Puji, Yuswantina, Richa, Vifta, R.L (2021). *Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Buah Parijoto (Medinilla speciosa) Terhadap*.
- Pujiastuti, E., & Saputri, R. S. (2019). Pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanolbuah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(1), 44–52.
- Putranti, A. R., Budipramana, K., & Salim, M. F. (2022). Formulation and Evaluation of Facial Wash containing Snow Mushroom (*Tremella fuciformis*) Extract. *Farmasains : Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kesehatan*, 7(1), 20–34. <https://doi.org/10.22219/farmasains.v7i1.20063>
- Vifta, Rissa Laila, Muhammad Alviyan Shutiawan, Alif Maulidya, & Richa Yuswantina. (2021). Skrining Flavonoid Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Asal Kabupaten Kudus Dan Semarang Dengan Pembanding Kuersetin Dan Rutin. *Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang*, 4(1), 3–13. <https://doi.org/10.55606/sinov.v4i1.57>
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel andsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Sari, D. M., Zukhruf, N., Khiromah, W., & Fitriyati, L. (2022). *Formulation of Anti-Acne Gel for Ganitri (Elaeocarpus ganitrus Roxb.) Leaves Ethanol Extract with Variations of HPMC as Gelling Agent*. 216–217.
- Taliana, L. (2020). Facial Skin Health: Antioxidant Facial Scrub From Red Dragon Fruit Extract. *Journal of Asian Multicultural Research for Medical and Health Science Study*, 1(2), 1–5. <https://doi.org/10.47616/jammhss.v1i2.28>
- Vifta, R. L., & Luhurningtyas, F. P. (2019). Fractionation of metabolite compound from *Medinilla speciosa* and their antioxidant activities using ABTS.+ radical cation assay. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.26877/asset.v1i1.4878>
- Vifta, R. L., Saputra, Y., & Hakim, A. L. (2022). Analisis Flavonoid Total Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) Asal Bandungan dan Formulasinya dalam Sedian Gel. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECPC)*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.52365/jecpc.v2i1.342>
- Wang, Y., Liu, X. J., Chen, J. B., Cao, J. P., Li, X., & Sun, C. De. (2022). Citrus flavonoids and their antioxidant evaluation. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(14), 3833–3854. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1870035>
- Wiendarlina, I. Y., & Sukaesih, R. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Jahe Emprit. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(1), 315–324.