

Potensi Ekstrak Ampas Teh Hijau (*Green Tea*) Sebagai Antioksidan Alami dalam Sediaan Toner Pembersih Wajah

¹Amellya Cahya Margaretta, ²Purdiyanti, ³Wilda Amananti
Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal
amellyacahya4@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Diterima :04-11-2023
Disetujui :16-12-2023

Keywords:

green tea pulp;
maceration extraction;
physical stability;
antioxidant;
DPPH (2,2-dyphenyl- 1
pycril Hydrazil)



ABSTRACT

Abstract : *Effective and natural skincare is increasingly sought after, and green tea pulp has been recognized as a potential source of natural antioxidants. This study focused on exploring the potential of green tea pulp extract in facial cleansing toner preparations in an effort to provide innovative and sustainable skin care solutions. Using maceration extraction method with physical stability testing on toner and using DPPH (2,2-dyphenyl- 1 pycril Hydrazyl) as antioxidant activity testing. Despite the antioxidant benefits of green tea, specific research on the potential of green tea pulp in toner preparations is still limited. Therefore, this study aims to explore the antioxidant effectiveness of green tea pulp extract as a key ingredient in a facial cleansing toner and analyze the extent to which this product can be an innovative skincare solution.*

Abstrak: *Perawatan kulit yang efektif dan alami semakin dicari, dan ampas teh hijau (green tea) telah dikenal memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian ini difokuskan pada eksplorasi potensi ekstrak ampas teh hijau dalam sediaan toner pembersih wajah sebagai upaya untuk menghadirkan solusi perawatan kulit yang inovatif dan berkelanjutan. Menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan adanya pengujian stabilitas fisik pada toner dan menggunakan DPPH (2,2-dyphenyl- 1 pycril Hydrazil) sebagai pengujian aktivitas antioksidan. Manfaat antioksidan teh hijau, penelitian khusus mengenai potensi ampas teh hijau dalam sediaan toner masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas antioksidan ekstrak ampas teh hijau sebagai bahan utama dalam toner pembersih wajah dan menganalisis sejauh mana produk ini dapat menjadi solusi perawatan kulit yang inovatif.*



<https://doi.org/10.31764/justek.vXIY.ZZZ>

This is an open access article under the  CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Dalam era yang semakin menghargai keberlanjutan dan kealamian, penggunaan bahan alami dalam produk perawatan kulit menjadi semakin penting untuk memenuhi ekspektasi konsumen modern. Kesehatan Kulit dan Anti-Penuaan yaitu antioksidan alami, seperti yang terkandung dalam teh hijau, dapat membantu melawan stres oksidatif dan memainkan peran kunci dalam menjaga kesehatan kulit serta mengurangi tanda-tanda penuaan dan gangguan kulit wajah akibat dalam menjaga kebersihan wajah (Habeshian dan Cohen, 2020). Penelitian ini memiliki urgensi ekonomis, karena formulasi inovatif yang melibatkan ekstrak ampas teh hijau dalam sediaan toner dapat menjadi daya tarik bagi industri perawatan kulit yang terus berkembang.

Komponen aktif dalam teh hijau yaitu telah mengidentifikasi epigallocatechin gallate (EGCG) sebagai salah satu polifenol utama dalam teh hijau yang memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi. Aplikasi teh hijau dalam produk perawatan kulit beberapa produk perawatan kulit terkemuka telah memasukkan ekstrak teh hijau sebagai bahan utama, mengakui manfaatnya dalam menjaga kesehatan kulit. Metode ekstraksi yang efektif adalah Penelitian terbaru menunjukkan bahwa metode ekstraksi tertentu, seperti ekstraksi dengan pelarut tertentu, dapat meningkatkan konsentrasi senyawa aktif dari ampas teh hijau (Rahmanisa dan Oktaria, 2016).

B. METODE PENELITIAN

Potensi Ekstrak Ampas Teh Hijau (Green Tea) Sebagai Antioksidan Alami dalam Sediaan Toner Pembersih Wajah penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal. Peralatan yang di gunakan pada penelitian ini yaitu Timbangan analitik, Beaker glass, Chamber hitam untuk maserasi, Batang pengaduk, Kain flannel, pH universal, Corong kaca, Cawan uap, tabung reaksi, pipet tetes, gelasukur, waterbath, Oven, labu ukur, piknometer, Viskometer oswald, spektrofotometri UV-Vis. Bahan-bahyang digunakan dalam penelitian ini yaitu ampas teh hijau (green tea) yang diperoleh dari limbah pemakaian sendiri yang berada di Kota Tegal Jawa Tengah. Etanol 96%, Etanol 70% Asam asetat 5%, H₂SO₄ 10%, AlCl₃, FeCl₃, aquadest, Nipasol, Propilenglikol, NaOH, green tea oil, DPPH. Pengumpulan sampel dilakukan dengan mengambil limbah ampas teh hijau diperoleh dari pemakaian sendiri Preparasi sampel yaitu sampel dilakukan dengan cara limbah ampas teh hijau dikumpulkan dan dikeringkan di dalam oven sampai limbah ampas teh tersebut kering. Setelah dilakukan pengovenan sampai kering serbuk simplisia di diamkan hingga dingin lalu di simpan dalam wadah bersih, kering, dan tertutup rapat. Setelah itu dilakukan ekstraksi maserasi Sebanyak 30 gr simplisia ampas teh hijau di ekstraksi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 300 ml dengan perbandingan 1 : 3 rendam selama kurang lebih 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk hingga terlarut. Setelah 3 hari kemudian maserasi ampas teh hijau disaring menggunakan kain flannel dan hingga diperoleh ekstrak maserasi dari ampas teh hijau lalu ekstrak yang telah diperoleh di uapkan diatas waterbath sampai pelarut menguap hingga mengental.

Pembuatan Toner dari Ekstrak Ampas Teh hijau

Tabel 1. Rancangan Formulasi Pembuatan Toner Ampas Teh Hijau

Nama Bahan	F1	F2	F3	Standar	Fungsi	Pustaka
Ekstrak Ampas Teh Hijau	0,5	1	1,5	0,5 - 1,5	Zat Aktif	Musdalipah K. (2018)
Nipasol	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet	Musdalipah K. (2018)
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan	Afriyani & Mulyani (2022)
Green Tea Oil	0,5	0,5	0,5	0,5	Pewangi	Purwanto, A & Zamzani, I. (2020)
Etanol 70 %	qs	qs	qs	Qs	Pelarut	-
Etanol 96%	qs	qs	qs	Qs	Pelarut	-
Aquadest	qs	qs	qs	Qs	Pelarut	-

Pada tabel 1 pembuatan toner kali ini menggunakan ekstrak limbah ampas teh hijau dengan menggunakan aqua aromatica dari green tea oil yaitu dengan cara menambahkan etanol 95% dan green tea oil aduk ad homogen setelah itu diambil secukupnya larutan tadi lalu di ad kan dengan aquadest sampai 100 mL Setelah itu pembuatan Toner nya yaitu ekstrak ampas teh hijau dengan berbagai konsentrasi zat aktif lalu di larutkan dengan sedikit etanol 70% lalu ditambahkan nipasol aduk ad

homogen setelah itu masukan propilenglikodengan berbagai konsentrasi setelah itu ditambahkan dengan aqua aromatica yang tadi sudah dibuat lalu dilarutkan dengan etanol 70% di ad kan sampai 60 mL.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Organoleptis

Data % inhibisi selanjutnya diplotkan ke tabel probit untuk memperoleh nilai probit, kemudian dibuat grafik antara log konsentrasi (x) dan probit (y) sehingga diperoleh persamaan regresi linier $y = ax + b$. Dengan memasukkan nilai $y = 5$ (probit dari 50%), maka nilai IC50 merupakan konsentrasi dari antioksidan yang dapat menghambat 50% radikal bebas dan % inhibisi adalah perbandingan antara selisih dari absorbansi blanko dan absorbansi sampel dengan absorbansi blanko. Dalam pengujian ini juga dilakukan pengukuran absorbansi blanko yakni untuk memperoleh % inhibisi yang digunakan untuk penentuan nilai IC50 (Purdiyanti, et. al 2019).



Gambar 1 Hasil Pembuatan Toner dari Ekstrak Ampas Teh Hijau
Berikut disajikan hasil Organoleptis Toner Ampas Teh Hijau (green tea) pada tabel 1

Tabel 1 Hasil Pengamatan Organoleptis

Formulasi	Warna	Bau	Konsistensi	Tampilan
F1	Bening Kecoklatan	Khas Green Tea	Cair	Jernih
F2	Coklat	Khas Green Tea	Cair	Jernih
F3	Coklat Pekat	Khas Green Tea	Cair	Jernih

Hasil pengamatan organoleptis pada setiap formulasi toner adalah untuk formulasi 1 dengan warna bening kecoklatan berbau khas green tea lalu konsistensi cair untuk tampilan jernih lalu formulasi 2 dengan warna coklat bau khas green tea konsistensi cair untuk tampilan jernih dan untuk formulasi 3 yaitu warna coklat pekat bau khas green tea konsistensi cair dan untuk tampilan jernih dari ketiga formulasi tersebut terdapat perubahan warna yang berbeda.

1. Hasil Uji Flavonoid dan Polifenol

Tabel 2 Hasil Pengamatan Uji Flavonoid dan Polifenol

Nama Uji	Pereaksi	Hasil Warna
Flavonoid	Ekstrak Ampas Teh + AlCl ₃ 1%	(+) Warna Kuning
Polifenol	Ekstrak Ampas Teh + FeCl ₃ 5%	(+) Biru Kehitaman

Pada tabel 2 hasil pengamatan uji Flavonoid yaitu dengan penambahan Aluminium klorida dengan konsentrasi 1% dengan ekstrak ampas teh hijau terjadi warna kuning sehingga hasilnya positif mengandung flavonoid. pengamatan Polifenol dengan penambahan FeCl₃ konsentrasi 5% dengan ekstrak ampas teh hijau terjadi warna biru kehitaman sehingga di hasilkan positif mengandung polifenol.

2. Uji pH

Tabel 3 Hasil Pengamatan pH universal

Replikasi	F1	F2	F3	Standar	Pustaka
1	5	5	5	4,5 - 7,5	(Yumas, 2016)
2	6	6	6		
3	7	7	7		

Pada tabel 3 hasil pH toner ekstra ampas teh hijau green tea yaitu hasil yang didapat memenuhi standar kriteria untuk Formulasi 1 pH nya 5 untuk Formulasi 2 pH nya 6 dan untuk Formulasi 3 pH nya 7.

3. Bobot Jenis

Uji Bobot jenis bertujuan untuk mengetahui berat jenis dari sediaan Toner ampas teh hijau green tea. Hasil Uji bobot jenis dari sediaan Toner dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Bobot Jenis

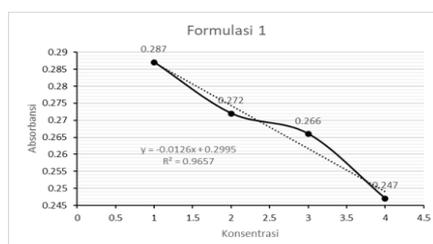
Replikasi	F1	F2	F3	Standar	Pustaka
1	1,0944	1,0949	1,0954		(Apgar, 2010 dalam Sulistiana V, 2021)
2	1,0933	1,0939	1,0944	1,01-1,1	
3	1,0913	1,0922	1,0934		
Rata-rata	1,093	1,0936	1,0944		

Hasil Uji Bobot jenis pada tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata bobot jenis formula 1 sebesar 1,093 g/ml, formula 2 sebesar 1,0936 g/ml, dan untuk formula 3 sebesar 1,0944 g/ml. Hasil dari ketiga formula berbeda-beda semakin tinggi konsentrasi ekstrak ampas teh hijau maka akan semakin tinggi bobot jenis pada sediaan toner ampas teh hijau tersebut. Hasil dari ketiga formula tersebut memenuhi standar yaitu 1,01-1,1 g/ml. Hasil yang telah di dapat kemudian di analisis menggunakan statistik analisis one way satu arah menggunakan SPSS versi 16.

4. Uji Antioksidan dengan DPPH

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi 1

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata	%Inhibisi
	1	2	3		
40 ppm	0,286	0,287	0,287	0,287	41,90
70 ppm	0,270	0,271	0,272	0,271	45,14
100 ppm	0,265	0,265	0,266	0,265	46,35
130 ppm	0,246	0,247	0,247	0,247	50



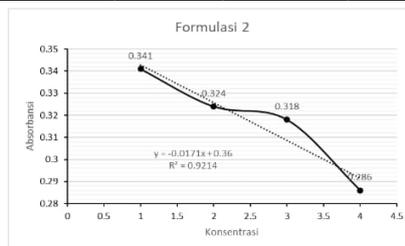
Gambar 2 Kurva Antioksidan Formulasi 1

Pada Tabel 5 yaitu hasil uji aktivitas antioksidan formulasi 1 di dapatkan hasil %inhibisi untuk 40ppm 41,90, 70ppm 45,14, 100ppm 46,35 lalu untuk 130ppm yaitu 50 dengan hasil yang berbeda-beda dan untuk grafik pada gambar

2 kurva antioksidan formulasi 1 yaitu $y = 0,0126x + 0,2995$ dan untuk $R^2 = 0,9657$.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi 2

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata	%Inhibisi
	1	2	3		
40 ppm	0,340	0,341	0,341	0,287	29,61
70 ppm	0,321	0,323	0,324	0,271	33,67
100 ppm	0,316	0,317	0,318	0,265	35,69
130 ppm	0,285	0,286	0,286	0,247	41,78

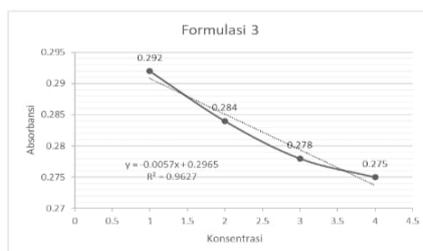


Gambar 3 Kurva Antioksidan Formulasi 2

Pada Tabel 6 yaitu hasil uji aktivitas antioksidan formulasi 2 di dapatkan hasil % inhibisi untuk 40ppm 29,61 70ppm 33,67 100ppm 35,69 lalu untuk 130ppm yaitu 41,78 dengan hasil yang berbeda-beda dan untuk grafik pada gambar 2 kurva antioksidan formulasi 1 yaitu $y = -0,0171 + 0,2995$ dan untuk $R^2 = 0,9214$

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi 3

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata	% Inhibisi
	1	2	3		
40 ppm	0,290	0,291	0,292	0,291	41,09
70 ppm	0,283	0,284	0,284	0,286	42,10
100 ppm	0,276	0,277	0,278	0,277	43,92
130 ppm	0,275	0,275	0,275	0,275	44,33



Gambar 4 Kurva Antioksidan Formulasi 3

Pada Tabel 6 yaitu hasil uji aktivitas antioksidan formulasi 2 di dapatkan hasil % inhibisi untuk 40ppm 41,09 70ppm 42,10 100ppm 43,92 lalu untuk 130ppm yaitu 44,33 dengan hasil yang berbeda-beda dan untuk grafik pada gambar 2 kurva antioksidan formulasi 1 yaitu $y = -0,0057 + 0,2965$ dan untuk $R^2 = 0,9627$.

5. Nilai LC50

Tabel 8 Nilai LC50 Pada Tabel dibawah ini

No	Formulasi	Persamaan garis (intercept)	Nilai Y	Nilai x atau IC50
1.	F1	$y = 0,087x$	0.5	5.74

2.	F2	$y = 0.087x$	0.5	5.74
3.	F3	$y = 0.093x$	0.5	5.37

Dari persamaan garis yang ditunjukkan pada Tabel 8, didapatkan nilai IC50 untuk sediaan toner ekstrak ampas teh hijau yaitu pada formulasi 1 di dapatkan nilai IC50 yaitu 5,74 lalu pada formulasi 2 yaitu di dapatkan hasil IC50 yaitu 5,74 setelah itu untuk formulasi 3 di dapatkan hasil IC50 yaitu 5,37. IC50 merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC50 berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan.

Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) merupakan jenis tanaman berkhasiat yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia (Fajar et al., 2018; Widyasanti et al., 2016). Teh memiliki efek relaksasi dan banyak efek positif bagi kesehatan tubuh seperti sifat anti kanker, antioksidan, anti jamur, anti bakteri dan anti penuaan, sehingga permintaan terhadap teh tinggi dan digunakan sebagai minuman penyegar. dan untuk kesehatan. Orang meminumnya hampir setiap hari sebagai minuman (Falah, 2016; Malik dkk., 2013; Natalia dkk., 2018). Berbagai metode dapat digunakan untuk ekstraksi. Salah satu metode yang paling umum adalah maserasi. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang paling umum. Uji Stabilitas Fisik Setelah sediaan toner selesai, dilakukan berbagai pengujian seperti stabilitas fisik untuk mengetahui pH, viskositas, kadar air dan kestabilan fisik sediaan toner. Selain itu, beberapa senyawa mungkin sulit diekstraksi pada suhu kamar. Di sisi lain, metode maserasi juga dapat menghindari risiko kerusakan senyawa termolabil pada tanaman (Tetti, 2014). Senyawa polifenol memiliki efek antioksidan yang sangat baik karena dapat menyediakan elektron yang menetralkan elektron radikal bebas yang terbentuk di dalam tubuh (Dhianawaty & Ruslin, 2015; Pandaman E. 2020). Uji pendahuluan terhadap ekstrak minuman teh hijau adalah uji kualitatif yaitu uji flavonoid dan polifenol. Jika uji flavonoid positif maka sampel akan berwarna kuning, sedangkan pada uji polifenol jika ekstrak minuman teh hijau positif maka sampel akan berwarna biru kehitaman dengan nilai pH yang sesuai dengan kulit manusia. dan viskositas yang baik mudah diaplikasikan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah oksidasi substrat pada konsentrasi rendah. Antioksidan dapat berasal dari dalam dan luar tubuh manusia (Santos-Sánchez et al., 2019).

Analisa Data Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan peredaman DPPH dinyatakan dengan nilai peredaman DPPH (IC50), semakin besar nilai peredamannya maka akan semakin besar juga nilai aktivitas antioksidannya. Prosentase aktivitas penghambatan DPPH pada masing-masing ekstrak dinyatakan dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sample}}{\text{abrobansi kontrol}} \times 100$$

Data % penghambatan kemudiandiplot dalam tabel probit tertentu ambil nilai oksidasi (Sayuti K. dan Yenrina R., 2015). Uji Antioksidan penting dalam penelitian ilmiah, pengembangan produk-produk kesehatan, suplemen makanan, kosmetik, serta dalam memahami bagaimana senyawa-senyawa tertentu dapat berkontribusi terhadap kesehatan manusia. Kemudian, IC50 dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Dari persamaan $y = a + bx$ dapat dihitung nilai IC50 dengan menggunakan rumus:

$$y = ax + b$$

$$50 = ax + b$$

$$(x) \text{ IC}_{50} = \frac{50 - b}{a}$$

Probitnya, kemudian dibuat histogram antar catatan konsentrasi (x) dan probit (y) sehingga diperoleh persamaan regresi linier $y = ax + b$. Dengan memasukkan nilai $y = 5$ (probit 50%), diperoleh nilai IC50 adalah konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas penghambatan adalah perbandingan selisih antara serapan blanko dan serapan sampel dengan serapan blanko (Winarno, 2010; Purgiyanti dkk., 2019). Dalam penelitian ini Pengukuran absoransi blanko juga dilakukan khususnya untuk ambil 50% penghambatan yang digunakan untuk menentukan nilai IC50.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak ampas teh hijau (green tea) memiliki potensi yang signifikan sebagai bahan dalam sediaan toner pembersih wajah dengan hasil antioksidan terbaik, terutama dalam sediaan toner formulasi 3 dimanayang disebutkan dalam grafik. Hasil ini didukung oleh data empiris yang menunjukkan bahwa formulasi toner ke-3, yang mengandung ekstrak ampas teh hijau, memberikan efek antioksidan yang paling kuat dibandingkan dengan formulasi lainnya yang diuji dalam penelitian ini. Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan formulasi toner dengan ekstrak ampas teh hijau (green tea).

REFERENSI

- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Dewi, A. O. T. (2019). Uji Antioksidan Teh Daun Sirsak Dengan Tambahan Daun Pandan Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(2), 71–76. <https://doi.org/10.29313/jiff.v2i2.4389>
- Dewi, V. S., Nurcahyo, H., & Purwantiningrum, H. (2021). Pengaruh Penggunaan Minyak Nabati Vco (Virgin coconut Oil) Sebagai Basis Terhadap Sifat Fisik Sabun Mandi Cair Kombinasi Ekstrakkulit Buah Melon (*Cucumis melo* L) Dan Kulit Lemon (*Citrus limon*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Hilmarni, Afriyeni, F., & Mulyani, D. (2022). Pemanfaatan Water Aromatik/Hydrosol Daun Torbangun (*Plectranthus amboinicus* L) Dalam Formulasi Face Toner. *Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2).
- Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Dwi, M., & Leny. (2021). Formulasi, Karakterisasi Dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2).
- Lestari, G. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus mauritiana* Lam) Sebagai Antipiretik Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 195–203. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v7i2.160>
- Maulidia, A., Gumiwang, H., & Titisari, D. (2016). Waterbath Dilengkapi dengan Safety Control Dan Indikator Level Air Berbasis Arduino.
- Mentari, C. I., Sudarmi, S., & Harun, F. R. (2018). Pemeriksaan Flavonoid dan Polifenol serta Uji Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak Kemasan (*Annona muricata* Linn.) dengan Metode Dpph. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(1), 277–283. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.76>

- Noor, M., Mahalayati, S., & Nastiti, K. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Sebagai Anti Jerawat Dengan Variasi Surfaktan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1).
- Noor, M., Malahayati, S., & Nastiti, K. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Sebagai Anti Jerawat Dengan Variasi Surfaktan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 133–145. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i1.330>
- Padamani, E., Ngginak, J., & Lema, A. T. (2020). Analisis Kandungan Polifenol Pada Ekstrak Tunas Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). *Bioma: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 52–65. <https://doi.org/10.32528/bioma.v5i1.3688>
- Purdiyanti, P., Purba, A. V., & Winarno, H. (2019). Penentuan Kadar Fenol Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*(Scheff.) Boerl.). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 40. <https://doi.org/10.30591/pjif.v8i2.1395>
- Purwanto, A., & Zamzani, I. (2020). Formulasi Gel Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Dengan Kombinasi Metil Selulosa Dan Carbopol 940 Sebagai Agen Antioksidan. 4(1).
- Rahmanisa, S., & Oktaria, R. (2016). Pengaruh Epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) pada Teh Hijau Terhadap *Acne vulgaris*. 5(2).
- Ramasamy, K. (2023). https://jag.journalagent.com/cpr/pdfs/CPR_45_5_524_527.pdf. *Journal of Clinical Practice and Research*, 524–527. <https://doi.org/10.14744/cpr.2023.43153>
- Rohendi, H. (2021). Penetapan Kadar Fenol Total Dan Flavonoidtotal Pada Teh Celup Yang Beredar Dipasaran. Universitas Bhakti Kencana.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi *Ascidian Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* DAN *Candida albicans*. *PHARMACON*, 10(1), 706. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32758>