

Uji Aktivitas Antioksidan Formula Minyak Herbal Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH)

Ayu Wulandari^{1*}, Nurhikmah², Joni Tandil²

¹Program Studi D3 Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu

²Program Studi S1 Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu

Sitasi: Wulandari, A., Nurhikmah, & Tandil, J. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Formula Minyak Herbal Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 25-31. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.470>

Submitted: 12 Februari 2024

Accepted: 23 April 2024

Published: 30 Juni 2024

*Penulis Korespondensi:

Ayu Wulandari

Email: ayusuha8@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik serta aktivitas antioksidan formula minyak herbal pelita mas dengan menggunakan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan rancangan untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH) dan mengetahui stabilitas dari formula minyak herbal pelita mas. Analisis data menggunakan *One Way Anova* pada program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stabilitas formula minyak herbal seperti organoleptik, viskositas, kejernihan dan pH memenuhi syarat mutu sediaan minyak. Hasil pengujian aktivitas antioksidan formula minyak dan kuarsetin diperoleh nilai IC_{50} sebesar 101,328 ppm dan 4,623 ppm dimana formula minyak herbal pelita mas tergolong antioksidan sedang dan kuarsetin tergolong antioksidan kuat. Hasil uji analisis statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas menyatakan bahwa data terdistribusi normal dan homogen. Hasil uji *One Way Anova* diperoleh nilai sig. 0.000 (<0,05) hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara formula minyak herbal dengan kuarsetin

Kata Kunci: Formula Minyak Herbal, Antioksidan, DPPH, Kuarsetin

ABSTRACT

This study aims to determine the physical stability and the activity of antioxidant of Pelita Mas herbal oil formula using the 1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH) method. This research is a laboratory experimental design to find out the value of antioxidant activity using the 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH) method and to determine the stability of the Pelita Mas herbal oil formula. Data analysis uses *One Way Anova* in the SPSS program. The results show that the stability of herbal oil formula such as organoleptic, viscosity, clarity and pH level met the quality requirements of oil preparations. The testing results of the antioxidant activity of oil formulas and quarcetin obtained IC_{50} values of 101.382 ppm and 4.623 ppm where the herbal oil formula of Pelita Mas is classified as moderate antioxidants and quarcetin classified as strong antioxidants. The results of the statistical analysis test are the normality test and the homogeneity test state that the data are normally distributed and homogeneous. *One Way Anova* test results obtained sig. 0.000 (<0.05), this shows a significant difference between herbal oil formula and quarcetin

Keywords: Herbal Oil Formula, Antioxidants, DPPH, Quarcetin

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan atom yang memiliki elektron yang tidak berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan ini bersifat tidak stabil dan mudah menggandeng molekul lain yang ada disekitarnya. Ikatan tersebut menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan yaitu merusak fungsi imunitas tubuh (Joni Tandil, 2018).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat melawan radikal bebas dengan cara mencegah oksidasi suatu molekul menjadi radikal bebas agar menjadi stabil sehingga tidak merusak sistem yang bekerja didalam tubuh. Menyediakan antioksidan yang memadai merupakan satu-satunya cara untuk menetralkan bahaya radikal bebas yang memapar tubuh. Antioksidan ini bias kita temui pada tumbuhan (Lingga, 2014).

Tumbuh-tumbuhan telah lama digunakan masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuh dan

pengobatan, hal ini biasa disebut dengan pengobatan tradisional. Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, hewan, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dimasyarakat. Seiring perkembangan waktu obat tradisional yang berupa tanaman atau campuran beberapa tanaman dikenal dengan istilah obat herbal (J Tandil, 2018).

Minyak herbal pelita mas merupakan obat tradisional yang terdiri dari beberapa tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan seperti bawang putih, bawang merah, sereh, jahe, temulawak, sirih merah, sereh wangi, kulit lawang, kayu putih, zaitun, dan VCO yang dibuat dari buah kelapa. Minyak herbal pelita mas merupakan minyak yang terdiri dari tumbuhan yang tidak mengandung

bahan kimia maupun pengawet. Salah satu yang perlu diperhatikan dari sebuah sediaan yaitu kestabilan suatu sediaan selama rentan waktu tertentu (Andriani & Sulisyanti, 2017). Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji stabilitas dan aktivitas antioksidan minyak herbal pelita mas dengan menggunakan metode DPPH.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat tulis, autoklaf, batang pengaduk, Cawan porselin, Corong, Cover glass, Erlemeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, Kompor, Korek api, Label, Labu ukur, Lap halus, Lap kasar, Neraca analitik, Panci stainless steel, pH meter, Pipet mikro, Pipet tetes, Spektrofotometri UV-Vis, Stopwatch, Termometer, Viskometer *Brookfield*, dan Wadah minyak herbal.

Bahan

Alkohol, Alumunium foil, Bawang merah, Bawang putih, Daun sirih merah, DPPH, Kapas, Kelapa, Kuarsetin, Metanol, Minyak kayu putih, Minyak kulit lawang, Minyak Sereh, Minyak zaitun, Rimpang Jahe, Rimpang temulawak, dan Sereh merah

Pembuatan Simplisia Kering

Bahan daun sirih merah, jahe, temulawak, bawang merah bawang putih dan sereh merah dikumpulkan kemudian dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diinginkan setelah itu dicuci dengan air mengalir. Bahan yang telah dibersihkan dirajang dengan dengan ukuran tertentu kemudian dikering anginkan selama kurang lebih 3 hari. Setelah itu, simplisia dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan zat pengotor.

Pembuatan VCO

Pembuatan VCO berdasarkan komposisi pada Tabel 1, pertama daging kelapa dipisahkan dari tempurungnya kemudian daging kelapa dicuci lalu diparut. Setelah kelapa diparut tambahkan air dengan perbandingan 1:1 yang artinya 1 biji kelapa ditambah 1 liter air kemudian mengambil santan kelapa dengan cara diremas lalu disaring menggunakan kain untuk memisahkan santan kelapa dan ampas kelapa. Kemudian endapkan santan dalam wadah plastik transparan selama 12 jam. Setelah 12 jam akan terbentuk 4 lapisan kemudian mengambil bagian lapisan kedua dari atas.

Prosedur Pembuatan Minyak Herbal

Formulasi minyak herbal terdapat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Formulasi Minyak herbal

No.	Bahan	g/ml	Fungsi
1	Minyak kayu putih	10 ml	Zat aktif
2	Minyak sereh	10 ml	Zat aktif
3	Minyak zaitun	10 ml	Zat aktif
4	Minyak kulit lawang	10 ml	Zat aktif
5	Rimpang jahe	2,5 g	Zat aktif
6	Rimpang temulawak	2,5 g	Zat aktif
7	Bawang putih	2,0 g	Zat aktif
8	Bawang merah	2,0 g	Zat aktif
9	Sereh merah	2,5 g	Zat aktif
10	Daun sirih merah	3 g	Zat aktif
11	Virgin coconut oil (VCO)	45,5 ml	Zat aktif dan penarik kandungan dalam simplisia

Pembuatan Formula Minyak Herbal

Menimbang simplisia : rimpang jahe, rimpang temulawak, bawang putih, bawang merah, sereh merah dan daun sirih merah. Mengukur minyak kayu putih, minyak sereh, minyak zaitun, minyak kulit lawang dan VCO. Meletakkan panci stainless steel diatas kompor kemudian memasukkan VCO kedalam panci lalu panaskan pada suhu 60°C. Memasukkan simplisia rimpang jahe, rimpang temulawak, bawang putih, bawang

merah, sereh merah dan daun sirih merah setelah 15 menit VCO dipanaskan kemudian diaduk sampai simplisia berubah warna menjadi coklat kehitaman lalu matikan kompor. Memasukkan minyak kayu putih, minyak sereh, minyak zaitun dan minyak kulit lawang kemudian diaduk hingga homogen lalu disaring (Pontoh et al., 2019).

Pengujian Stabilitas Fisik Formula Minyak Herbal

Pengujian stabilitas fisik dilakukan selama 3 minggu penyimpanan pada suhu ruang. Yaitu pada hari ke1, 7, ke 14 dan ke 21. Pengujian stabilitas diantaranya :

1. Pengujian organoleptic

Pengamatan organoleptik minyak herbal dilakukan dengan mengamati dari segi bentuk, warna, dan aroma secara obyektif. Pengamatan ini bertujuan untuk melihat terjadinya perubahan secara signifikan pada sediaan (Ansel, 1989).

2. Pengujian Kejernihan

Pengujian kejernihan minyak herbal dilakukan dengan cara melihat sediaan mengalami kekeruhan atau tidak. Minyak herbal yang diuji dinyatakan homogen (Ansel, 1989).

3. Pengujian viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viskometer Brookfield menggunakan spindel nomor 5 dan pada kecepatan 50 rpm, memasang spindel pada gantungan spindel kemudian menurunkan spindel sedemikian rupa hingga tercelup kedalam sampel. Dibiarkan spindel berputar dan dibaca angka yang ditunjukkan oleh alat viskositas (Gunawan, 2019).

4. Pengujian pH

Formula di ukur pHnya dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter dicelupkan ke dalam formula dan akan muncul nilai pH pada layar yang stabil kemudian dicatat.

Analisis Data

Data yang diperoleh pada pengujian stabilitas fisik dianalisis secara deskriptif dan data

aktivitas antioksidan diolah secara statistik dengan metode *One Way ANOVA* pada taraf kepercayaan 95% untuk melihat perbedaan yang bermakna signifikan ($p < 0,05$) atau tidak bermakna signifikan ($p > 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji stabilitas fisik merupakan kemampuan suatu sediaan bertahan pada batas waktu tertentu. Ketidakstabilan fisik sediaan ditandai dengan adanya perubahan pada penampilan fisik seperti warna, bau, rasa dan konsistensi (Handayani et al., 2017). Evaluasi stabilitas fisik yang dilakukan pada formula minyak herbal meliputi uji organoleptik, Uji kejernihan, uji viskositas, dan uji pH.

Pengujian organoleptik formula minyak herbal meliputi pengamatan warna, aroma dan tekstur selama 3 minggu. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik pada Tabel 2 formula minyak herbal yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan hal ini dikarenakan temulawak memiliki zat aktif yaitu kurkuminoid yang merupakan zat berwarna kuning dan bercampur dengan komponen bahan lainnya sehingga menyebabkan warna kuning kecoklatan. Aroma yang dihasilkan adalah bau khas minyak gosok dikarenakan bahan yang digunakan mengandung minyak atsiri dimana minyak atsiri merupakan salah satu bahan dasar yang biasanya digunakan untuk pembuatan minyak gosok (Santoso et al., 2020). Bentuk yang dihasilkan adalah encer dikarenakan komponen yang digunakan memiliki tekstur encer.

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptik

No.	Hari	Pengamatan Organoleptik Minyak Herbal STIFA Pelita Mas		
		Warna	Aroma	Tekstur
1	Ke – 1	Kuning kecoklatan	Khas minyak gosok	Encer
2	Ke – 7	Kuning kecoklatan	Khas minyak gosok	Encer
3	Ke – 14	Kuning kecoklatan	Khas minyak gosok	Encer
4	Ke – 21	Kuning kecoklatan	Khas minyak gosok	Encer

Pengujian kejernihan dilakukan untuk melihat formula mengalami kekeruhan atau tidak. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3 pengujian kejernihan formula minyak herbal tidak mengalami kekeruhan hal ini menunjukkan bahwa pembuatan formula minyak herbal merupakan

sediaan yang jernih. Sediaan minyak harus menunjukkan susunan yang jernih ditinjau dari bentuk sediaan yang jernih, jika sediaan mengalami kekeruhan menandakan sediaan terdapat gumpalan atau tercampur dengan kotoran (Anwar & Salima, 2016).

Tabel 3. Hasil Pengujian Kejernihan

No.	Hari	Pengamatan Kejernihan Minyak Herbal STIFA Pelita Mas
1	Ke – 1	Jernih
2	Ke – 7	Jernih
3	Ke – 14	Jernih
4	Ke – 21	Jernih

Pengujian viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan formula selama penyimpanan. Berdasarkan hasil pada Tabel 4 nilai viskositas formula minyak herbal selama penyimpanan 3 minggu cukup stabil tidak mengalami perubahan angka, yaitu 6 cps, hal ini sesuai dengan persyaratan

mutu viskositas minyak yaitu 2.3 – 6,0 cps (Gunawan, 2019). Nilai viskositas ini sesuai dengan tekstur dari minyak herbal yaitu encer dimana semakin rendah nilai viskositas menunjukkan semakin rendah bentuk dari sediaan begitu pula sebaliknya (Yusibani et al., 2017).

Tabel 4. Hasil Pengujian Viskositas

Pengulangan	Viskositas Minyak Herbal Minyak Herbal STIFA Pelita Mas			
	Hari ke - 1	Hari ke - 7	Hari ke - 14	Hari ke - 21
1	6	6	6	6
2	6	6	6	6
3	6	6	6	6
Rata-rata	6	6	6	6

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman formula minyak herbal yang dibuat. Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 5 pH formula minyak herbal mengalami penurunan tetapi tidak melawati dari batas normal pH kulit

yaitu dari 4.5 – 6,5. Jika pH dibawah 4,5 maka formula dapat mengiritasi kulit karena bersifat asam dan jika pH diatas 6,5 maka formula dapat menyebabkan kulit berisik karena bersifat basa (Indriaty et al., 2017).

Tabel 5. Hasil Pengujian pH

Pengulangan	pH Minyak Herbal Minyak Herbal STIFA Pelita Mas			
	Hari ke - 1	Hari ke - 7	Hari ke - 14	Hari ke - 21
1	5,18	5,09	4,97	4,90
2	5,17	5,08	4,90	4,97
3	5,16	5,06	4,98	4,93
Rata-rata	5,17 ^a	5,07 ^b	4,95 ^c	4,93 ^{cd}

Berdasarkan hasil uji analisis statistik menggunakan One way Anova dengan nilai sig. 0,000 (<0,05) hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara hasil pengujian tiap minggunya. Perbaedaan yang signifikan ini dapat disebabkan oleh penyimpanan yang kurang baik, suhu dan kombinasi bebera komponen dalam formula yang kurang stabil (Zaini et al., 2016).

Berbagai penelitian yang berkaitan dengan tanaman dan minyak menguap telah dilakukan, terutama aktivitas antioksidan pada temulawak, jahe, bawang putih, bawang merah, sereh merah, sirih merah minyak kulit lawang dan minyak zaitun hasilnya dapat menangkal radikal bebas.

Pengujian aktivitas antioksidan pada formula minyak herbal untuk mengetahui aktivitas antoksidan dalam formula minyak herbal. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1-1- Diphenyl-2-Picrylhidrazil) dimana DPPH berperan sebagai radikal bebas yang akan bereaksi dengan dengan antioksidan. prinsip pengukuran

antioksidan ini yaitu DPPH yang tidak memiliki elektron berpasang berwarna ungu berubah menjadi kuning saat molekul atom hidrogen dilepaskan oleh sampel sehingga terbentuk senyawa diphenyl picryl hidrazine. perubahan warna ini menyebabkan perubahan nilai absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH saat menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Nilai dari absorbansi ini dapat diketahui nilai aktivitas peredaaman radikal bebas dinyatakan dengan nilai *Inhibitory Concentration* (IC₅₀) (Tristantini et al., 2016). Perbandingan yang digunakan yaitu kuarsetin. Kuarsetin merupakan senyawa kelompok flavonol terbesar dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60 - 70%. Flavonoid kuarsetin bekerja dengan cara bereaksi dengan cara mendonorkan protonnya dan menjadi senyawa radikal, dimana elektron yang tidak berpasangan yang dihasilkan didelokalisi oleh resonansi sehingga membuat senyawa kuarsetin radikal memiliki energi yang sangat rendah untuk menjadi radikal yang reaktif (Nganggu, 2016).

Tabel 6. Hasil Antioksidan Kuarsetin

No.	Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1		Replikasi 2		Replikasi 3	
		A	% inhibisi	A	% inhibisi	A	% inhibisi
1	Kontrol	0,809	-	0,809	-	0,809	-
2	1,5	0,71	12,237	0,704	12,979	0,643	20,519
3	2,5	0,625	22,744	0,619	23,486	0,565	30,161
4	3,5	0,545	32,633	0,538	33,498	0,446	44,870
5	4,5	0,467	42,274	0,44	45,612	0,326	59,703
6	5,5	0,37	54,265	0,35	56,737	0,275	66,007
7	6,5	0,29	64,153	0,265	67,244	0,175	78,368
8	Intercept		(3,524)		(3,867)		2,896
9	Slope		10,394		10,948		11,761
10	IC ₅₀		5,150		4,920		4,498
11	IC ₅₀ rata-rata				4,623		

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh hasil nilai IC₅₀ Kuarsetin yaitu 4,623 yang dimana tergolong antioksidan sangat kuat. Ini hamper mendekati nilai yang diperoleh oleh Rachmani et al., (2018) yaitu 3,42 yang berarti antioksidan sangat kuat. Sedangkan pada Tabel 7 formula minyak herbal memiliki nilai

IC₅₀ 101,328 yang termasuk dalam golongan antioksidan sedang. Perbedaan nilai IC₅₀ antara formula minyak herbal dengan senyawa pembanding diakibatkan tiap senyawa memiliki kemampuan masing-masing dalam memberikan elektron terhadap DPPH.

Tabel 7. Hasil Antioksidan Formula Minyak Herbal

No.	Konsentrasi (ppm)	replikasi 1		replikasi 2		replikasi 3	
		A	% Inhibisi	A	% Inhibisi	A	% Inhibisi
1	Control	0,809		0,809		0,809	
2	50	0,544	32,756	0,524	35,229	0,694	14,215
3	60	0,515	36,341	0,498	38,443	0,648	19,901
4	70	0,495	38,813	0,462	42,892	0,602	25,587
5	80	0,465	42,522	0,428	47,095	0,576	28,801
6	90	0,435	46,230	0,409	49,444	0,515	36,341
7	100	0,4	50,556	0,362	55,253	0,468	42,151
8	Intercept		14,980		15,298		-13,356
9	Slope		0,350		0,392		0,549
10	IC ₅₀		100,057		88,523		115,403
11	IC ₅₀ rata-rata				101,328		

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasanto et al., (2017) bahwa bawang putih memiliki senyawa flavonoid, fenolik dan tannin yang merupakan senyawa-senyawa fenol dengan gugus -OH yang terikat pada cincin aromatic, senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan. Rimpang temulawak dapat digunakan sebagai obat antioksidan karena memiliki senyawa fenol, flavonoid dan kurkumin (Darmawan, 2007). Daun sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid dan fenol dimana senyawa aktif ini sedikit banyak berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan (Puspita et al., 2018). Minyak ziatun juga memiliki potensi sebagai antioksidan karena memiliki kandungan senyawa flavonoid dan senyawa turunan fenol lainnya (Fauziah et al., 2017). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Mustamin

dkk, 2016) mengatakan bahwa sirih merah memiliki kandungan flavonoid sebesar 11,857 µg/g. Sereh spositif mengandung senyawa flavonoid sebesar 3,486% berdasarkan uji kuantitatif (Nuryadin et al., 2018). Minyak kayu putih memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin dan tannin (Ihsan, 2017).

Berdasarkan penelitian sebelumnya formula minyak herbal memungkinkan memiliki kandungan senyawa fenol dan flavonoid. Senyawa fenol atau fenolik merupakan senyawa antioksidan alami pada tumbuhan berupa golongan turunan asam sinamat, kumarin, flavonoid, asam-asam organik polifungsional dan tokoferol. Senyawa fenolik beraktivitas sebagai antioksidan karena dapat mengikat oksigen menyebabkan proses oksidasi

tidak terjadi karena tidak tersedianya oksigen, dan juga mengikat logam yang dapat mengkatalisis reaksi oksidasi (Yanuarti et al., 2017). Flavonoid mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen terhadap radikal bebas, maka aktivitas antioksidan dapat dihasilkan dengan reaksi netralisasi radikal bebas (Arifin & Ibrahim, 2018).

Hasil uji aktivitas antioksidan formula minyak herbal tergolong sedang dibandingkan dengan kuarsetin yang tergolong sangat kuat. Hal ini disebabkan Karena formula minyak herbal memiliki beberapa senyawa yang berasal dari beberapa tumbuhan sedangkan kuarsetin merupakan senyawa murni.

Berdasarkan hasil uji analisis statistik menggunakan One Way Anova dengan nilai sig. 0.000 (<0,05) hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara formula minyak herbal dengan kuarsetin. Hal ini menunjukkan formula minyak herbal berpotensi sebagai antioksidan. Dimana senyawa yang diduga memiliki aktivitas antioksidan yaitu senyawa fenol dan flavonoid yang dapat menyumbangkan elektronnya atau atom hidrogennya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa, uji organoleptik, viskositas, kejernihan dan pH formula minyak herbal memenuhi syarat mutu serta memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC₅₀ 101,328 termasuk dalam kategori antioksidan sedang

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Pelita Mas Palu yang telah mendanai penelitian ini dan juga Universitas Mulawarman yang telah mewadahi tempat untuk menerbitkan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., & Sulisiyanti, E. (2017). Uji Stabilitas Fisik Secara Organoleptis Pembuatan Sediaan Minyak Gosok dari Bahan Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Serai (*Cymbopogon citratus* DC.) dan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik Dan Kesehatan)*, 1(2), 119–124.
- Ansel, H. C. (1989). Pengantar bentuk sediaan farmasi edisi keempat. *UI-Press: Jakarta*, 300.
- Anwar, C., & Salima, R. (2016). Perubahan Rendemen dan mutu virgin coconut oil (vco) pada berbagai kecepatan putar dan lama

waktu sentrifugasi (yield changes and virgin coconut oil (vco) quality in various rotational speed and centrifugal time). *Jurnal Teknotan*, 10(2), 52.

- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Darmawan, D. E. (2007). *Potential Extract Curcuma (Curcuma xanthorrhizal Roxb) As Antibacterial*. Majority.
- Fauziah, M. U., Supriadin, A., & Berghuis, N. T. (2017). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol pada ekstrak virgin minyak zaitun kemasan. *Al Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 4(2), 61–69.
- Gunawan, I. (2019). Formulasi dan Pembuatan Obat Gosok (Linimentum) Minyak Jahe (*Oleum Zingiberis*) dan Minyak Sereh (*Oleum Citronelae*). *Jurnal Analis Farmasi*, 4(1).
- Handayani, D. L., Yusriadi, Y., & Hardani, R. (2017). Formulasi mikroemulsi ekstrak terpurifikasi daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) sebagai Suplemen Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(1), 1–9.
- Ihsan, H. H. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri dari Daun Bamban (*Donax Canniformis*) untuk Formulasi Obat dari Bahan Alam (Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of *Donax Canniformis* for the Formulation Medicine From Natural Ingredients). *Indonesian Journal of Industrial Research*, 9(1), 29–40. <https://doi.org/10.24111/jriih.v9i1.3004>
- Indriaty, S. I., Madina, A., & Senja, R. Y. S. Y. (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Cetil Alkohol Konsentrasi 0, 5% dan 1%. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 1–10.
- Lingga, L. (2014). *The healing power of antioxidant*. Elex Media Komputindo.
- Nganggu, Y. P. H. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Radikal DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) dan Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Benalu *Scurrula ferruginea* (Jack) Danser pada Tanaman *Tabebuia aurea*(Manso) Benth. & Hook. f. *Ex S. Moroe. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*.

- Nuryadin, Y., Naid, T., Dahlia, A. A., & Dali, S. (2018). Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Serai Dapur dan Daun Alang-Alang Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 337–345.
- Pontoh, J., Surbakti, M. B., & Papilaya, M. (2019). Kualitas virgin coconut oil dari beberapa metode pembuatan. *Chemistry Progress*, 1(1), 60–65.
- Prasonto, D., Riyanti, E., & Gartika, M. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). *Dental Journal*, 4(2), 122–128.
- Puspita, P. J., Safithri, M., & Sugiharti, N. P. (2018). Antibacterial Activities of Sirih Merah (*Piper crocatum*) Leaf Extracts. *Current Biochemistry*, 5(3), 1–10.
- Rachmani, E. P. N., Pramono, S., & Nugroho, A. E. (2018). Aktivitas antioksidan fraksi flavonoid bebas andrografolid dari herba sambiloto (*andrographis paniculata*). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(2).
- Santoso, A., Suryadarma, I. B., Sumari, S., & Sukarianingsih, D. (2020). Pembuatan sabun aroma teraphi untuk masyarakat pedesaan. *Jurnal Karinov*, 3(1), 5–9.
- Tandi, J. (2018). Buku Ajar Obat Tradisional. *STIFA Pelita Mas. Palu. Hal*, 278–279.
- Tandi, Joni. (2018). Analisis Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Sebagai Obat Diabetes Melitus. *Buku Kedokteran EGC*.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (*Mimusops elengi* L). *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, 1.
- Yanuarti, R., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Profil fenolik dan aktivitas antioksidan dari ekstrak rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. *JPHPI (Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia)*, 20(2), 230–237.
- Yusibani, E., Al Hazmi, N., & Yufita, E. (2017). Pengukuran Viskositas Beberapa Produk Minyak Goreng Kelapa Sawit Setelah Pemanasan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1), 28–32.
- Zaini, A. N., Gozali, D., & Km, J. (2016). Pengaruh suhu terhadap stabilitas obat sediaan suspensi. *Farmaka*, 14(2), 11.