

STABILITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA SERTA HEDONIK SPRAY GEL EKSTRAK ETANOL DAUN BUAS-BUAS (*Premna serratifolia* L.) DENGAN VARIASI KARBOPOL 940 SEBAGAI BASIS

Weni Puspita¹, Heny Puspasari¹, Ayu Shabrina^{2*}

¹Akademi Farmasi Yayasan Rumah Sakit Islam (Yarsi) Pontianak

²Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, Semarang

*Email: shabrina@unwahas.ac.id

Abstrak

Daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) memiliki kandungan flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya. Karbopol 940 mampu meningkatkan stabilitas spray gel selama penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas aktivitas antioksidan dan tabir surya serta kesukaan panelis terhadap spray gel ekstrak etanol daun buas-buas (EEDBB) dengan variasi Karbopol 940 selama penyimpanan. Spray gel EEDBB dibuat dengan variasi karbopol 940 yaitu 0,50% (F1); 0,75% (F2) dan 1,00% (F3). Spray gel kemudian disimpan pada suhu 4 ± 2 °C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40 ± 2 °C selama 24 jam selama 6 siklus. Sampel diuji aktivitas tabir surya secara *in vitro* dengan spektrofotometer UV-Vis dan antioksidan dengan DPPH. Data persen inhibisi dari antioksidan dan nilai SPF dari tabir surya dianalisis dengan statistik secara univariate. Hasil nilai SPF spray gel EEDBB selama 6 siklus penyimpanan tidak menunjukkan adanya perubahan signifikan ($p > 0,05$) dengan rentang nilai SPF seluruh formula adalah 10,24-10,80 dan dikategorikan sebagai proteksi maksimal. Hasil persen inhibisi spray gel EEDBB selama 6 siklus penyimpanan menunjukkan adanya penurunan namun tidak signifikan. Rentang persen inhibisi pada seluruh formula yaitu 64,6 hingga 65,55 %. Hasil uji hedonik menunjukkan F3 memiliki skor kesukaan tertinggi dari panelis. Seluruh formula spray gel EEDBB dengan karbopol 940 memiliki aktivitas tabir surya dan antioksidan yang stabil selama stress condition dan dapat diterima panelis.

Kata kunci: Antioksidan, hedonik, *Premna serratifolia*, stabilitas, tabir surya

1. PENDAHULUAN

Daun buas-buas merupakan salah satu tanaman khas dari Kalimantan Barat yang memiliki beberapa spesies. Daun buas-buas telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Melayu untuk pengobatan antara lain untuk membantu pembekuan darah, meningkatkan nafsu makan pada anak dan memperlancar ASI (Kurniati 2013). Daun buas-buas dengan spesies *Premna serratifolia* L. mengandung flavonoid, steroid, alkaloid serta glikosida (Simamora dkk., 2020; Timotius dkk., 2018). *Premna serratifolia* L. memiliki kandungan total flavonoid yaitu $3,70 \pm 0,02\%$ setara dengan kuersetin (Puspita and Puspasari 2021). Ekstrak etanol *Premna serratifolia* L. memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat dan memiliki nilai IC_{50} sebesar $20,66 \mu\text{g/mL}$ (Puspita dkk, 2020). Kandungan flavonoid yang besar pada daun buas-buas dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya. Tabir surya dengan kandungan bahan alam dapat menangkal sinar UV melalui mekanisme penyerapan sinar UV.

Ekstrak etanol *Premna serratifolia* L. pada konsentrasi $100 \mu\text{g/mL}$ memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan nilai SPF sebesar $38,28 \pm 0,12$. Efektivitas bahan alam sebagai tabir surya dapat ditingkatkan dengan cara diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal (Bissett 2009). Sediaan topikal yaitu *spray gel* dengan HPMC dan Karbopol 940 sebagai basis menunjukkan karakteristik fisik yang baik (Akbar dkk., 2021). Kombinasi HPMC dan karbopol 940 sebagai basis *spray gel* kompatibel dengan ekstrak daun angkana dan tidak mengganggu efektivitas antibakteri yang dihasilkan (Purwaningsih dkk., 2015)

Karbopol 940 sebagai basis gel mampu meningkatkan viskositas dan stabilitas sediaan (Khafifa, Shabrina, and Rochman 2022). Karbopol mampu memberikan efek mendinginkan pada kulit serta memiliki tingkat adhesivitas yang tinggi sehingga mampu melekat lama pada kulit namun mudah untuk dibersihkan (Epstein 2009). Karbopol menunjukkan stabilitas dan pelepasan obat yang terkontrol (Samala and Sridevi, 2016). Karbopol sebagai basis gel mampu

mempertahankan stabilitas fisik sediaan selama 30 hari penyimpanan pada suhu ruang terkontrol (Astuti dkk., 2013).

2. METODE PENELITIAN

a. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *hot plate* (Maspion), aluminium foil, *beaker glass* (Pyrex), kaca arloji, pH meter (Handylab pH 11/SET), viskometer (Rion VT-06), oven (Mommert), lemari pendingin (Sharp), *climatic chamber* HWS-70BX dan *rotary evaporator* (Heidolph).

b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak etanol daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.), karbopol 940 (kualitas teknis), oleum citri (kualitas teknis), propilen glikol (kualitas teknis), metil paraben (kualitas teknis), propil paraben (kualitas teknis), aquadest dan etanol 96% (kualitas analitik).

c. Formula *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas (EEDBB)

Formula *spray gel* EEDBB dibuat sesuai dengan Tabel 1. Ekstrak etanol daun buas-buas yang diperoleh berdasarkan penelitian Puspita dkk. (2020) memiliki rendemen 21,42% dengan rerata kadar flavonoid total 3,70% b/b setara kuersetin.

Tabel 1. Formula *spray gel* EEDBB (Akbar dkk., 2020)

Bahan	Persentase (b/v)		
	F1	F2	F3
Daun Buas-buas	1	1	1
Karbopol 940	0,50	0,75	1,00
Trietanolamin	0,50	0,50	0,50
Propilen glikol	10,00	10,00	10,00
Metil paraben	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02
Oleum citri	0,50	0,50	0,50
Aquadest hingga	100	100	100

Karbopol 940 dimasukkan dalam mortir dan ditambahkan aquadest pada suhu 100 °C hingga karbopol terdispersi seluruhnya, kemudian ditambahkan trietanolamin hingga terbentuk massa gel yang transparan. Ekstrak etanol daun buas-buas, metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, kemudian ditambahkan ke dalam karbopol 940 dan trietanolamin yang sudah mengembang. Aquadest ditambahkan dan oleum citri sebagai pengaroma kemudian diaduk dan dimasukkan dalam campuran hingga homogen lalu dimasukkan ke dalam wadah *spray* (Akbar dkk., 2020).

d. Uji stabilitas dengan *cycling test*

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test*. Uji *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu $\pm 40^\circ\text{C}$ selama 24 jam, proses ini dihitung 1 siklus. Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus (Nurhakim 2010). Kemudian dilakukan pengujian aktivitas tabir surya formula *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas pada kondisi *stress* penyimpanan. Parameter yang dievaluasi berupa stabilitas aktivitas antioksidan (persentase inhibisi), tabir surya (Nilai SPF).

e. Stabilitas aktivitas tabir surya

Spray gel EEDBB pada tiap siklus penyimpanan ditimbang masing-masing formula sebanyak 0,1 gram, ditambahkan etanol 96% sebanyak 5 mL dan dicampur hingga homogen dalam labu takar 5 mL. Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet, dengan panjang gelombang antara 290-320 nm. Etanol 96% digunakan sebagai blanko. Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi dicatat dan kemudian dihitung nilai SPF berdasarkan rumus Mansur (Khafifa dkk., 2022).

f. Stabilitas antioksidan

Sampel *spray gel* dari seluruh formula EEDBB yang telah melewati 1 siklus dilakukan pengambilan. Sampel *spray gel* masing-masing formula ditimbang sebanyak 1gram kemudian dilarutkan ke dalam 10 mL etanol p.a hingga larut. Larutan uji diambil 2,0 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 5 mL dan ditambah 2,0 mL larutan stok DPPH 0,1 mM dan

dicukupkan dengan etanol p.a sampai tanda. Sampel diinkubasi pada ruang gelap di suhu ruang terkendali selama 30 menit dan dibaca pada λ 514 nm. Absorbansi yang diperoleh dicatat untuk dilakukan perhitungan persen inhibisi. Blangko pada pengujian tersebut adalah etanol p.a dan pembanding yang digunakan adalah larutan DPPH (Hadiarti 2017).

g. Uji hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan menggunakan metode afektif dengan memanfaatkan panca indera manusia oleh 30 panelis (Tayupanta dkk., 2018). Setiap panelis diminta untuk memberikan pendapat dari sediaan dengan memberikan penilaian terhadap parameter warna dengan melihat sediaan, aroma dengan mencium sediaan menggunakan hidung, dan mengoleskan sediaan pada kulit punggung tangan untuk mengamati parameter tekstur.

h. Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji stabilitas aktivitas antioksidan dan tabir surya dianalisis dengan analisis *univariate* untuk membandingkan formula terbaik tiap siklusnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spray gel EEDBB menunjukkan warna hijau tua, aroma khas daun buas-buas dan mudah untuk disemprot melalui *pumping tube*. Hasil formula *spray gel* EEDBB dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan *spray gel* EEDBB

Hasil stabilitas aktivitas tabir surya berupa nilai SPF dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan bermakna terhadap masing-masing nilai SPF formula *spray gel* EEDBB antar siklus.

Tabel 2. Stabilitas nilai SPF formula EEDBB dengan variasi Karbopol 940

Formula	Nilai SPF*						
	Sebelum penyimpanan	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
F1	10.54 $\pm$ 0.27	10.34 $\pm$ 0.32	10.58 $\pm$ 0.35	10.75 $\pm$ 0.56	10.67 $\pm$ 0.23	10.80 $\pm$ 0.15	10.75 $\pm$ 0.12
F2	10.37 $\pm$ 0.38	10.32 $\pm$ 0.38	10.38 $\pm$ 0.37	10.43 $\pm$ 0.37	10.45 $\pm$ 0.27	10.45 $\pm$ 0.28	10.50 $\pm$ 0.27
F3	10.24 $\pm$ 0.23	10.23 $\pm$ 0.42	10.28 $\pm$ 0.38	10.57 $\pm$ 0.31	10.68 $\pm$ 0.34	10.38 $\pm$ 0.28	10.31 $\pm$ 0.38

*Rerata $\pm$ Standar Deviasi; n=3

Karbopol 940 tidak mempengaruhi nilai SPF *spray gel* EEDB. Hasil nilai SPF *spray gel* EEDB menunjukkan bahwa nilai SPF pada seluruh formula selama 6 siklus tidak memiliki perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Karbopol juga mampu menahan adanya pemisahan fase selama penyimpanan sehingga terbentuk massa gel yang stabil (Tatiana dkk., 2020). Karbopol 940 mampu

memberikan stabilitas nilai SPF selama penyimpanan (Yandri and Setyani 2021). Karbopol 940 mampu meningkatkan stabilitas dan efektivitas produk dengan mencegah terjadinya pemisahan fase (Hossann et al. 2007). Mekanisme karbopol dalam pembentukan basis gel adalah dengan mengikat zat aktif dalam pelarut ke struktur polimer karbopol sehingga terjadi ikatan silang yang mampu menahan zat aktif dan terbentuk struktur gel yang stabil (Varges et al. 2019).

Karbopol 940 mampu melindungi zat aktif lebih baik dibandingkan dengan basis gel lain (Daood dkk., 2019). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Khafifa dkk (2022) yang menunjukkan bahwa stabilitas nilai SPF dapat dipertahankan selama penyimpanan pada sediaan dengan basis gel karbopol 940.

Hasil stabilitas antioksidan berupa persentase inhibisi dari *spray gel* formula EEDBB dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Stabilitas aktivitas antioksidan formula *spray gel* EEDBB

Formula	Persentase Inhibisi						
	Sebelum Penyimpanan	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
F1	65,51 ± 1,31	65,25 ± 1,42	65,17 ± 1,38	64,85 ± 1,45	64,67 ± 1,51	64,52 ± 1,56	64,33 ± 1,47
F2	65,48 ± 1,32	65,37 ± 1,35	65,28 ± 1,47	64,71 ± 1,42	64,65 ± 1,48	64,45 ± 1,45	64,31 ± 1,36
F3	65,55 ± 1,41	65,41 ± 1,51	65,32 ± 1,38	64,74 ± 1,35	64,62 ± 1,36	64,58 ± 1,42	64,45 ± 1,51

*Rerata±Standar Deviasi; n=3

Hasil statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan persentase inhibisi antara masing-masing formula. Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa persentase inhibisi mengalami penurunan selama penyimpanan namun tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Hasil skor subset menunjukkan bahwa F3 menunjukkan konsistensi aktivitas antioksidan dibandingkan F1 dan F2. Karbopol 940 dapat mempertahankan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun buas-buas selama 6 siklus penyimpanan. Penelitian (Krongrawa dkk., 2018) menunjukkan bahwa gel dengan basis karbopol mampu menunjukkan konsistensi aktivitas antioksidan. Karbopol 940 pada konsentrasi 1% mampu menjaga kandungan zat aktif sehingga pelepasan dan stabilitas dapat dikontrol (Liston dkk., 2022). Bioavailabilitas zat aktif pada gel dengan basis karbopol 940 dapat dipertahankan dibandingkan gel yang menggunakan basis lain (Jana et al. 2014).

Tabel 4. Persentase kesukaan panelis terhadap *spray gel* EEDBB

Formula		Panelis (%)						
		SS	S	AS	N	ATS	TS	STS
F1	Warna	20	63,3	10	6,6	0	0	0
	Bau	6,6	3,3	23,3	26,6	10	0	0
	Tekstur	6,6	30	6,6	26,6	30	0	0
F2	Warna	30	46,6	16,6	6,6	0	0	0
	Bau	0	50	23,3	26,6	6,6	0	0
	Tekstur	6,6	30	6,6	26,6	30	0	0
F3	Warna	30	43,3	13,3	6,6	0	0	0
	Bau	10	36,6	26,6	20	6,6	0	0
	Tekstur	6,6	3,3	6,6	26,6	26,6	0	0

Keterangan:

SS : Sangat Suka

S : Suka

AS : Agak Suka

ATS : Agak Tidak Suka

TS : Tidak Suka

STS : Sangat Tidak Suka

Hasil persentase uji hedonik *spray gel* EEDBB dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil persentase pada Tabel 4 dilakukan uji statistik untuk menilai *score* terbesar pada masing-masing formula. Hasil statistik menunjukkan bahwa pada penilaian warna, F2 menunjukkan skor terbesar yang disukai panelis (6,00) dibandingkan F1 (5,97) dan F3 (5,77). Parameter aroma menunjukkan bahwa F3 memiliki skor terbesar yang diminati panelis (5,23) dibandingkan F1 (5,00) dan F2 (5,17). Penilaian tekstur menunjukkan bahwa skor terbesar adalah F3 (4,67) dibandingkan F1 dan F2 (masing-masing 4,57). Berdasarkan keseluruhan skor, F3 menunjukkan karakteristik yang paling diminati oleh panelis.

Hasil menunjukkan bahwa karbopol 940 pada konsentrasi 1% menunjukkan karakteristik yang baik sehingga dapat diminati oleh panelis (Yunita and Anwarudin 2020). Karbopol 940 pada konsentrasi 1% menunjukkan tekstur yang baik dan tidak meninggalkan sensasi lengket dan dapat diterima oleh panelis (Suhartinah 2022). Karbopol 940 menunjukkan sensasi dingin dan tidak menimbulkan iritasi selama pemakaian pada kulit panelis (Lau 2019).

KESIMPULAN

Aktivitas tabir surya dan antioksidan *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas dengan variasi karbopol 940 dapat dipertahankan selama 6 siklus penyimpanan. Karbopol 940 pada konsentrasi 1% menunjukkan stabilitas aktivitas antioksidan terbaik serta paling disukai oleh panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan pada Yayasan Rumah Sakit Islam Pontianak yang telah memberikan pendanaan pada penelitian ini melalui skema Penelitian Internal Dosen 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M.R.P.K., Faza, P.M.H., Ayu, S., and Elya, Z., (2021), Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* 17(2). 44.
- Astuti, D.P., Patihul, H., and Kusdi, H., (2013), Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller), *Farmaka*, 15(1). 176–84.
- Bissett, D.L., (2009), Common Cosmeceuticals, *Clinics in Dermatology*, 27(5). 435–45.
- Daood, N.M., Jassim, Z.E., Mowafaq, M.G., and Hiba, Z., (2019), Studying the Effect of Different Gelling Agent on the Preparation and Characterization of Metronidazole As Topical Emulgel, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(3). 571–77.
- Epstein, H., (2009), Cosmeceutical Vehicles. *Clinics in Dermatology*, 27(5). 453–60.
- Hadiarti, D., (2017), Uji Aktivitas Ekstrak Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn) Sebagai Anti Kolesterol Secara in Vitro, *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 5(1).
- Hossann, M., Wiggerhorn, M., Schwerdt, A., Wachholz, K., Teichert, N., Eibl, H., Issels, R.D., and Lindner, L.H., (2007), In Vitro Stability and Content Release Properties of Phosphatidylglyceroglycerol Containing Thermosensitive Liposomes, *Biochimica et Biophysica Acta - Biomembranes*, 1768(10). 2491–99.
- Jana, S., Manna, S., Nayak, A.K., Sen, K.K., and Basu, S.K., (2014), Carbopol Gel Containing Chitosan-Egg Albumin Nanoparticles for Transdermal Aceclofenac Delivery, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 114. 36–44.
- Khafifa, I.N., Ayu, S., and Rochman, M.F., (2022), Determination of Total Flavonoid Levels of Ridge Gourd Fruit With Uv-Vis Spectrophotometry Method, *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 8(2). 167–76.
- Krongrawa, W., Limmatvapirat, S., Pongnimitprasert, N., Meetam, P., and Limmatvapirat, C., (2018), Formulation and Evaluation of Gels Containing Coconut Kernel Extract for Topical Application, *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(5). 415–24.
- Kurniati, R.I., (2013), Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia*

-
- Linn.*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil), Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, 3(1). 1–13.
- Lau, S.H.A., (2019), Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Sediaan Gel Topikal Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata L.*) dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940 Serta Pengujian Hedoniknya, Jurnal Farmasi Sandi Karsa, 5(2). 120–26.
- Liston, L.S., Rivas, P.L., Sakdiset, P., See, G.L., and Arce, F.Jr., (2022), Chemical Permeation Enhancers for Topically-Applied Vitamin C and Its Derivatives: A Systematic Review, Cosmetics, 9(4).
- Nurhakim, A.S., (2010), Evaluasi Pengaruh Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa Linn*), Skripsi, 14. 64.
- Purwaningsih, S., Ella, S., and Adnin, M.N., (2015), Efek Fotoprotektif Krim Tabir Surya dengan Penambahan Karaginan dan Buah Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata Lamk*), Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 7(1). 1–14.
- Puspita, W., and Heny P., (2021), Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia L.*) Asal Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat, Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik, 18(01). 24.
- Puspita, W., Yuspita, D.S., and Ika, R.R., (2020), Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia L.*) Asal Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat dengan Metode DPPH, Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 3(2). 405–12.
- Samala, M.L., and Sridevi, G., (2016), Role of Polymers as Gelling Agents in the Formulation of Emulgels, Polymer science, 2(1). 1–8.
- Simamora, A., Adit, W.S., Kris, H.T., and Ika, R., (2020), Antioxidant Activity, Enzyme Inhibition Potentials, and Phytochemical Profiling of *Premna serratifolia L.* Leaf Extracts, International Journal of Food Science, International Journal of Food Science.
- Suhartinah, Nindita, P.D.A.S., and Handayani, S.R., (2022), Pengaruh Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Formulasi dan Aktivitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*), Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan, 10(02). 94–107.
- Tatiana, W.S., Setianto, R., Susanti, E., Dewi, B.A., Artini, K.S., and Alfaajri, M.R.F., (2020), Optimization of The Combination of Tween 80 and Carbopole 940 Gel Formula Vitamin E with SLD Method, International Proceedings The 2nd International Scientific Meeting on Health Information Management (ISMohIM).
- Tayupanta, T.D.A.M., Bermeo, M.E., Pena, S., Alvarez, S., Vega, M.A., Uguna, A., and Mancheno, M., (2018), Sensory Analysis of Cosmetic Formulations Made with Essential Oils of *Aristeguetia glutinosa* (Matico) and *Ocotea quixos* (Ishpingo), International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients, 5(1). 5.
- Timotius, K.H., Adelina, S., and Adit, W.S., (2018), Chemical Characteristics and in Vitro Antidiabetic and Antioxidant Activities of *Premna serratifolia L.* Leaf Infusion and Decoction, Pharmacognosy Journal, 10(6). 1114–18.
- Varges, P.R., Costa, C.M., Fonseca, B.S., and Naccache, M.F., (2019), Rheological Characterization of Carbopol ® Dispersions in Water and in Water/Glycerol Solutions, Fluids, 4(1). 3.
- Yandri, O., and Setyani, W., (2021), Optimization of Carbopol 940 and Propylene Glycol Concentration on The Characteristic and Inhibitory Effect Of Ethanol Extract Gel of Papaya (*Carica papaya L.*) Seeds Against *Staphylococcus aureus*, Journal of Pharmaceutical Sciences and Community, 18(1). 15–25.
- Yunita, A., and Anwarudin, W., (2020), Formulasi Sediaan Pengaruh Carbomer 940 pada Sediaan Gel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Sebagai Anti Nyamuk, Herbapharma, 2(2). 46–54.