

FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI SPF SEDIAAN BEDAK DINGIN KOCOK KOMBINASI EKSTRAK BUAH DAN BIJI MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L)

FORMULATION AND DETERMINATION OF SPF VALUE OF COLD SHAKED POWDER PREPARATION COMBINATION OF NORI FRUIT AND SEED EXTRACT (*Morinda citrifolia* L)

Rhenchi Rante Lamba^{1*}, Dr. Nurisyah, M.Si., Apt^{2*},
Muli Sukmawaty, S.Farm., M.Si., Apt^{3*}

Poltekkes Kemenkes Makassar

rhenchi251@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan daerah tropis dengan intensitas paparan sinar matahari yang tinggi, salah satu cara untuk melindungi kulit dari sinar matahari yaitu dengan menggunakan tabir surya. Bahan aktif dari tabir surya dapat diperoleh dari bahan alam. Ekstrak biji mengkudu (*Morinda citrifolia* L) diketahui mengandung senyawa antioksidan flavonoid, fenol dan vitamin C. Sediaan bedak dingin kocok yang mengandung 6% ekstrak buah mengkudu telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan dengan % inhibisi sebesar 81,69%. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan nilai SPF sediaan bedak dingin kocok ekstrak buah mengkudu yang dikombinasi dengan ekstrak biji mengkudu. Buah dan biji mengkudu di ekstraksi menggunakan metode sokhletasi dengan pelarut etil asetat. Formulasi dibuat dengan konsentrasi ekstrak buah mengkudu 6% dan dengan penambahan variasi konsentrasi ekstrak biji mengkudu 0% (F0); 0,125% (F1); 0,25% (F2); dan 0,5% (F3). Penentuan nilai SPF dilakukan secara in-vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian menunjukkan nilai SPF F0, F1, F2, dan F3 masing-masing sebesar 34,601; 35,056; 35,061; dan 35,064. Berdasarkan nilai SPF tersebut diketahui bahwa kombinasi ekstrak biji mengkudu dapat meningkatkan nilai SPF sediaan bedak dingin kocok ekstrak buah mengkudu.

Kata kunci : SPF, bedak dingin kocok, ekstrak buah dan biji mengkudu (*Morinda citrifolia* L)

ABSTRACT

Indonesia is a tropical area with a high intensity of sun exposure. One way to protect your skin from the sun is by using sunscreen. The active ingredients of sunscreen can be obtained from natural ingredients. Noni seed extract (*Morinda citrifolia* L) is known to contain antioxidant compounds flavonoids, phenols and vitamin C. A cold shake powder preparation containing 6% noni fruit extract has been proven to have antioxidant activity with an inhibition percentage of 81.69%. This research was conducted to determine the SPF value of a cold shake powder preparation of noni fruit extract combined with noni seed extract. Noni fruit and seeds were extracted using the soxhletation method with ethyl acetate solvent. The formulation was made with a concentration of noni fruit extract of 6% and with the addition of variations in the concentration of noni seed extract of 0% (F0); 0.125% (F1); 0.25% (F2); and 0.5% (F3). Determination of the SPF value is carried out in-vitro using a UV-Vis spectrophotometer. The test results show that the SPF values for F0, F1, F2, and F3 are 34.601 respectively; 35,056; 35,061; and 35,064. Based on the SPF value, it is known that the combination of noni seed extract can increase the SPF value of noni fruit extract cold shake powder preparations.

Keywords : *SPF, cold shake powder, noni fruit and seed extract (Morinda citrifolia L)*

PENDAHULUAN

Bedak dingin merupakan produk kecantikan tradisional asli Indonesia. Perempuan Indonesia telah mengenal dan menggunakan bedak dingin sebagai tabir surya alami yang berkhasiat mempertahankan kelembaban, kesegaran kulit, menyembuhkan jerawat, menipiskan bekas-bekas jerawat dan meringankan rasa gatal yang timbul akibat biang keringat.

Pada pemeriksaan biji mengkudu di Pusat Studi Obat Bahan Alam Fakultas Farmasi Universitas Indonesia didapatkan aktivitas antioksidan ekstrak dengan metode DPPH (IC50) sebesar 48,924 ug/ml; kadar total flavonoid ekstrak 34,6% kuersetin; dan kadar vitamin C ekstrak 13,99%. Tingkat kekuatan antioksidan biji mengkudu dengan metode DPPH sebesar 48,924 ug/ml menurut nilai IC50 tergolong sangat kuat (Sofiana R *et al*, 2017).

Ekstrak buah mengkudu memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, kandungan fenol total dan kandungan flavonoid total yang ditunjukkan oleh ekstrak dengan ekstraksi dengan pelarut etil asetat. Menunjukkan bahwa kandungan buah mengkudu relatif besar pada pelarut nonpolar (Mohammad Ade Wiranto, 2021). Kandungan antioksidan buah mengkudu yang tinggi telah dikembangkan dalam bentuk sediaan bedak dingin kocok yang dapat membantu iritasi pada kulit (Rasdawati, Nurisyah, 2023), dan berpotensi untuk dapat dibuat dalam bentuk sediaan tabir surya yang dapat menangkal radikal bebas dari paparan sinar matahari.

Tabir surya adalah salah satu cara untuk mengurangi efek negatif dari paparan sinar matahari. Tabir surya dapat digunakan sebagai agen fotoprotektif karena melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) hanya khusus digunakan untuk melindungi radiasi sinar UV-B dan tidak dapat digunakan untuk melindungi sinar UV-A. Semakin tinggi nilai SPF suatu bahan tabir surya, maka semakin baik pula kemampuan perlindungannya terhadap kulit. (Wiraningtyas *et al*, 2019). Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi pada panjang gelombang antara 290 – 320 nm menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Rasdawati, Nurisyah, 2023) menyatakan bahwa sediaan bedak dingin kocok ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) memiliki antioksidan optimal formula dengan kandungan ekstrak buah mengkudu 6% dengan rata-rata % inhibisi sebesar 81,69%. Dari penelitian tersebut peneliti ingin melihat pengaruh penambahan ekstrak biji mengkudu dalam sediaan bedak dingin kocok kombinasi ekstrak buah dan biji mengkudu terhadap nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Politeknik Kemenkes Makassar pada bulan April – juni 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan yaitu ekstrak buah dan biji mengkudu (*Morinda Citrifolia* L), etil asetat, tepung beras, nipagin, PGA, Na CMC, madu, minyak melati dan aquadest. Alat yang akan digunakan yaitu gelas beaker, batang pengaduk, cawan porselin, mortir dan stamper, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, kuvet, labu ukur, *rotary evaporator*, timbangan analitik, sendok tanduk, spektrofotometri UV-Vis dan wadah bedak dingin kocok.

Langkah-Langkah Penelitian

Penyiapan Sampel

Dikumpulkan buah mengkudu yang hampir matang dengan kulit berwarna putih kehijauan dengan tekstur keras, dicuci menggunakan air mengalir, ditiriskan lalu ditimbang berat basah. Selanjutnya buah dikupas, dipotong dengan ketebalan $\pm 0,5$ cm lalu diangin – anginkan selama satu hari. Setelah itu, buah yang kering dihaluskan. Setelah semua dihaluskan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari.

Pembuatan simplisia biji mengkudu

Dikumpulkan buah mengkudu yang hampir matang dengan kulit berwarna putih kekuningan dengan tekstur keras, dicuci menggunakan air mengalir, lalu ditiriskan. Selanjutnya buah dipotong dengan ketebalan $\pm 0,5$ cm lalu diangin – anginkan selama satu hari. Setelah itu, direndam ke dalam air untuk memisahkan biji dari buah. Kemudian, biji yang telah terpisah dikeringkan dengan cara diangin - anginkan hingga kering lalu dicuci bersih. Kemudian, biji yang telah kering dihaluskan menggunakan blender lalu diayak. Setelah semua diayak, serbuk biji diekstraksi terlebih dahulu dengan metode maserasi untuk menghilangkan lemak dari biji mengkudu dengan cara serbuk biji mengkudu direndam dengan pelarut heksan sebanyak 700 ml selama 24 jam sambil di aduk. Kemudian residu yang didapatkan dikeringkan lalu diekstraksi dengan metode sokhletasi.

Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Buah dan Biji Mengkudu

Ditimbang simplisia buah dan biji mengkudu masing-masing 500 g lalu dimasukkan ke dalam slonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Kemudian dimasukkan pelarut sebanyak 750 ml atau $\frac{3}{4}$ wadah dan dialirkan lewat ujung pendingin balik. Ekstraksi dilakukan sebanyak beberapa siklus sampai ekstrak tidak berwarna. Kemudian ekstrak cair dirotavapor sampai didapatkan ekstrak kental. Lalu ekstrak kental tersebut diuapkan di waterbath sampai didapat ekstrak kering.

Pembuatan formula

Ditimbang masing – masing bahan yang dibutuhkan sesuai kebutuhan. Selanjutnya, PGA dan Na CMC masing – masing dikembangkan dengan air panas dalam mortir yang berbeda, kemudian masing – masing diaduk hingga homogen. Nipagin dilarutkan dengan air panas, lalu dimasukkan ke dalam campuran Na CMC. Ekstrak buah dan biji dimasukkan ke dalam mortir, ditambahkan madu dan diaduk hingga homogen. Ditambahkan campuran PGA dan Na CMC secara bergantian sambil diaduk perlahan. Ditambahkan tepung beras sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya dituang ke dalam wadah secara perlahan dan ditambahkan aquadest hingga volumenya 100 mL. Kemudian ditambahkan 10 tetes minyak melati dan dikocok hingga homogen.

No	Bahan	Formula (gram)				Kegunaan
		Kontrol	F1	F2	F3	
1.	Ekstrak Biji	0	0,125	0,25	0,5	Zat aktif
2.	Ekstrak Buah	6	6	6	6	Zat aktif
3.	Tepung Beras	20	20	20	20	Zat tambahan
4.	Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
5.	PGA	2	2	2	2	Pengikat
6.	Na CMC	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengental
7.	Madu	6	6	6	6	Pelembab
8.	Minyak Melati	qs	qs	qs	qs	Pewangi
9.	Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut

Pengukuran Potensi Tabir Surya Sediaan Bedak Dingin Kocok

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara *in Vitro* dengan spektrofotometer UV-Vis. Caranya diambil masing-masing 2,5 gram sediaan bedak dingin kocok ekstrak buah dan biji mengkudu (F0,F1, F2, dan F3) kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 10 ml dan dicampur hingga homogen lalu disentrifuse pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Sebelumnya spektrofotometer dikalibrasi dengan menggunakan etanol 96%, caranya etanol dimasukkan kedalam kuvet kemudian kuvet tersebut dimasukkan dalam spektrofotometer UV Vis untuk proses kalibrasi. Kemudian larutan uji dimasukkan ke dalam kuvet untuk diukur absorbansinya pada panjang gelombang antara 290 - 320 nm dengan interval 5 nm. Kemudian hasil absorbansi dicatat dan dihitung nilai SPFnya.

Pengolahan dan analisis data

Data dari hasil *in vitro* menggunakan spektrofotometri dihitung nilai SPFnya dengan berdasarkan rumus persamaan Mansur dan analisisnya dengan melihat kategori standar efektif tabir surya berdasarkan nilai SPF.

$$SPF = CF \times \sum_{320}^{290} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Keterangan:

SPF : nilai SPF

CF : Faktor Koreksi (=10)

EE : Efek eritematogenik dari radiasi dengan panjang gelombang

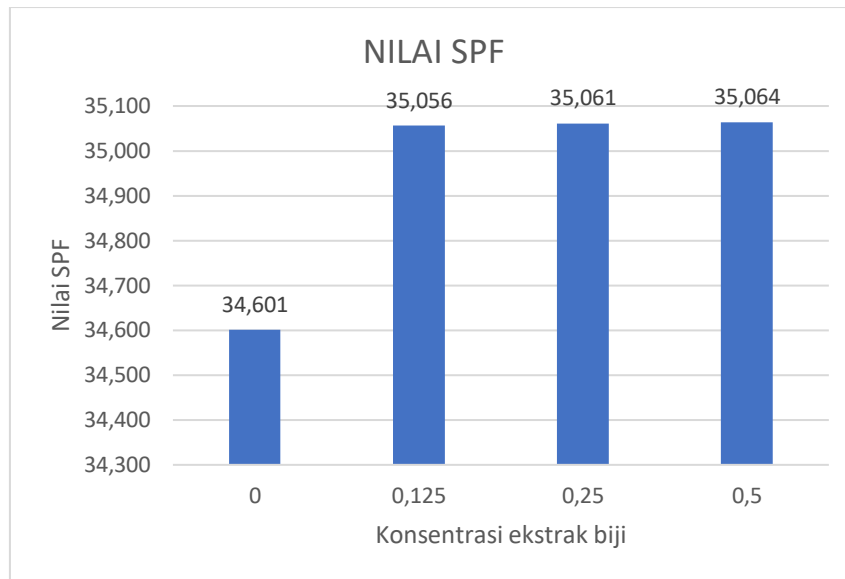
I : Intensitas radiasi matahari pada suatu panjang gelombang

Abs : nilai absorbansi

HASIL

Tabel 4.1 Hasil Nilai SPF Sediaan Bedak Dingin Kocok

FORMULA	NILAI SPF	KATEGORI
F0	34,601	Ultra
F1	35,056	Ultra
F2	35,061	Ultra
F3	35,064	Ultra



PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometer untuk menentukan nilai SPF pada sediaan bedak dingin kocok kombinasi ekstrak buah dan biji mengkudu (*Morinda citrifolia* L).

Ekstrak buah dan biji mengkudu mempunyai kandungan flavonoid dan alkaloid dengan fungsi sebagai antioksidan. Antioksidan umumnya berfungsi sebagai penangkal radikal bebas. Oleh karena itu, ekstrak tersebut dibuat dalam bentuk sediaan topikal yaitu sediaan bedak dingin kocok. Formulasi Bedak dingin kocok dibuat menjadi 3 variasi konsentrasi yaitu formula 1 (0,125%), formula 2 (0,25%) dan formula 3 (0,5%). Adapun formula bedak dingin kocok yang dibuat tanpa menggunakan ekstrak biji sebagai formula 0.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh rekan tim (Fani Sakinah, 2024) dimana pada penelitian tersebut ekstrak biji mengkudu memiliki tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH sebesar 131,76 ppm menurut nilai IC50 tergolong sedang. Pada penelitian (Sofiana *et al.*, 2017) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak biji mengkudu memiliki tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH sebesar 48,924 ug/ml menurut nilai IC50 tergolong sangat kuat. Terdapat hubungan aktivitas antioksidan dan nilai SPF, bahwa semakin besar aktivitas antioksidannya maka semakin besar nilai SPF sediaan, Himawan *et al* (2018). Nilai SPF berkaitan erat dengan nilai antioksidan, hal ini karena dari penelitian Dewi *et al* (2021), aktivitas antioksidan dapat meredam radikal bebas dari sinar UV sedangkan nilai SPF berperan sebagai indikator sediaan yang diuji dapat mengurangi efek dari sinar UV (eritema, hiperpigmentasi, *sunburn* dan lainnya) atau tidak.

Uji SPF dilakukan dengan metode spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 290-320 nm pada interval 5 nm. Hal ini mengacu pada berbagai sumber jurnal, contohnya penelitian Alrosyidi dan Syaifiyatul (2021) yang menyebutkan untuk mengetahui nilai SPF suatu senyawa digunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 290-320 yang nantinya setiap interval 5 dalam rentang panjang gelombang tersebut dicatat untuk kemudian dimasukkan dalam rumus SPF.

Nilai SPF dalam proteksinya pada kulit terhadap sinar matahari terbagi menjadi beberapa kategori yaitu, 2-4 (proteksi minimal), 4-6 (proteksi sedang), 6-8 (proteksi ekstra), 8-15 (proteksi maksimal), > 15 (proteksi ultra). Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa F0 memiliki nilai SPF 34,601 (proteksi ultra), F1 dengan konsentrasi ekstra biji mengkudu 0,125% memiliki nilai SPF 35,056 (proteksi ultra), F2 dengan konsentrasi ekstrak biji mengkudu 0,25% memiliki nilai SPF 35,061 (proteksi ultra), dan F3 dengan konsentrasi ekstrak biji mengkudu 0,5% memiliki nilai SPF 35,064 (proteksi ultra).

Dari nilai SPF yang terdapat pada masing-masing formula, F0 memiliki nilai SPF yang cukup tinggi dan termasuk dalam kategori ultra dikarenakan F0 mengandung ekstrak buah sebagai zat aktifnya. Sedangkan pada F1, F2, F3 nilai SPF mengalami peningkatan dikarenakan mengandung ekstrak buah yang dikombinasikan dengan ekstrak biji dengan konsentrasi yang berbeda. Peningkatan nilai SPF dapat dilihat pada gambar 4.1, nilai SPF pada F1, F2, F3 menunjukkan hasil yang hampir sama dikarenakan pemberian ekstrak biji mengkudu dengan range konsentrasi yang kecil. Pengaruh konsentrasi ekstrak dalam sediaan sangat mempengaruhi nilai SPF sediaan bedak dingin kocok. Maka untuk memperoleh nilai SPF yang diinginkan, dibutuhkan jumlah ekstrak yang lebih tinggi.

Dalam penelitian yang dilakukan Noviarda *et al* (2020) disebutkan semakin tinggi nilai SPF maka semakin baik perlindungannya terhadap pengaruh buruk sinar UV.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak biji mengkudu dapat meningkatkan nilai SPF sediaan bedak dingin kocok ekstrak buah mengkudu.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, agar dilakukan penelitian selanjutnya dengan ekstrak biji mengkudu yang range konsentrasinya lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

Alrosyidi, A. F., & Syaifiyatul, H. (2021). Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, Dan Uji Spf Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumpun Laut E. cottonii. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 25(April), 15–19. <https://doi.org/10.20956/mff.v25i1.11967>

- Aurellia, Tasya. (2022). Formulasi dan Uji nilai SPF Lotion Fraksionat Kulit Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) Kombinasi Niacinamide dan Alfa Tokoferol secara in Vitro. (Skripsi Sarjana, Universitas Jambi).
- Budiono, N. L. A., Dewi, Y., Lestari, D. A., Dinita, S. T., Izzah, I. N. L., & Gunarti, N. S. (2022). Formulasi Madu Dalam Sediaan Kosmetik: Review Journal. *Jurnal Buana Farma*, 2(4), 31-37.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.1979. Farmakope Indonesia Edisi III Jakarta; Dirjen POM.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.2020. Farmakope Indonesia Edisi VI Jakarta; Dirjen POM.
- Handa SS, Khanuja SPSK, Longo G, Rakesh DD. *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*. ICS-UNIDO; 2008.
- Himawan, H. C., Masaenah, E., Putri, V. C. E., 2018. Aktivitas Antioksidan dan SPF Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon (*musa acuminata Colla*). *Jurnal Farmamedika*, 3(2), 78
- Iryani, A. S., & Mardiana, M. (2022). Identifikasi senyawa antioksidan dari ekstrak abu pelepah sagu (*Metroxylon sago*) sebagai bahan pembantu dalam pembuatan bedak dingin. *Agrokompleks*, 22(1), 34-41.
- Kholifah, H., Nasution, M. P., Daulay, A. S., & Nasution, H. M. (2023). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) dengan spektrofotometri Uv-Vis. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1434–1442.
- Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1), 87. <https://doi.org/10.24036/jpk/vol11-iss1/619>.
- Mubarok, H. B. (2020). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). (Skripsi Sarjana, Universitas Al-Ghifari).
- Muliyawan, Dewi & Suriana, Neti (2013), A-Z Tentang Kosmetik, Jakarta: PT Elex Media Komputerindo.
- NCBI, 2019. Taxonomy Browser, *Morinda citrifolia* L (Online). URL <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/browser/wwwtax.cgi?id=43522>
- Noena, R. A. N., & Base, N. H. (2022). Formulasi Dan Karakteristik Bedak Dingin Kombinasi Beberapa Pati. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar*, 4(1), 121–127.
- Noviardi, H., Masaenah, E., Indraswari Program Studi, K. S., Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor, S., & Kumbang No, J. (2020). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari ANTIOXIDANT AND SUN PROTECTION FACTOR POTENSI OF AMBON BANANA WHITE (*Musa acuminata* AAA) PEEL EXTRACT ARTICLE HISTORY. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 180–188. www.journal.uniga.ac.id
- Novitasari, R. A., & Widowati, T. (2018). Efektivitas Bedak Dingin dari Saripati Temulawak dan Tepung Beras Dalam Mengurangi Flek Hitam. *beauty dan beauty health education journal*, 7(1), 7-12.

- Paradilla, D., Hidayah, N., Atmanto, D., & Jakarta, U. N. (2019). Bedak dingin campuran tepung beras dan kunyit sebagai pengurangan jerawat pada kulit 42 wajah. 3(November), 161–169.
- Pratiwa, C., Diba, F., & Wahdina. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Rayap Tanah (*Captotermus curvignathus* Holmgren). *jurnal hutan lestari*, 3(2), 227-233.
- Puspitasari, D. (2019). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Krim Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) secara in Vitro menggunakan Metode Spektrofotometri. *jurnal insan farmasi Indonesia*, 2(1), 118-125.
- Rasdawati, Nurisyah, S. T. R. D. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Bedak Dingin Kocok Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L .) Formulation and Activity Test of Cold Shake Noni Fruit Extract (*Morinda citrifolia* L .). *Journal of Pharmacy and Science*, 8(2), 143–149.
- Sari, T., Maryono., Hasri., & Abbas, G. H. (2021). Kandungan Fenolik Total Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Serta Uji Bioaktivitas Terhadap Bakteri Escherichia coli. *jurnal Chemica*, 22(1), 74-83.
- Seidel, V. 2012. Initial and bulk extraction of natural product isolation. In S.D. Sarker & L. Nahar (eds). *Natural Product Isolation, Methods in Molecular Biology*. 864: 27–41.
- Sholihah, S. D. (2021). *ANTISEPTIK EKSTRAK DAUN MENGGUDU (Morinda citrifolia L.) TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI Staphylococcus aureus (Analisis Kualitatif dengan Metode Studi Literatur)* (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Sholikah, M. A. (2022). *Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahagoni (L.) Jacq.) Dan Uji Nilai SPF Secara In vitro* (Doctoral dissertation, SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BORNEO CENDEKIA MEDIKA PANGKALAN BUN).
- Sofiana, R., Wiraguna, A. A., & Pangkahila, W. (2017). Krim ekstrak etanol biji mengkudu (*Morinda citrifolia*) sama efektifnya dengan krim hidrokuinon dalam mencegah peningkatan jumlah melanin kulit marmut (*Cavia porcellus*) yang dipapar sinar ultraviolet B. *eBiomedik*, 5(1).
- Stiani, S. N., Syafera, A., & Shobah , A. N. (2023). Formulasi Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol 96% Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 307-314.
- Utami, A. N., Hajrin, W., & Muliasari, H. (2021). Formulasi Sediaan Lotion Esktrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum (weight) walp.*) dan Penentuan Nilai SPF secara in Vitro. *Pharmaceutical journal of Indonesia*, 6(2), 77-83.
- Wiraningtyas, A. Et Al. (2019) ‘Penentuan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Dari Kulit Bawang Merah’, *Jurnal Redoks (Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia)*, 2(01), Pp. 34–43.

- Wenur, S., Yamlean P. V. Y., & Sudewi S. (2016). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF dari Sediaan Losio Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho. *jurnal ilmiah farmasi*, 5(4), 108-115.
- Yuliati, N., Agustini, S. P., Pujiono F. E., & Mulyati, T. A. (2023). Analisis Nilai SPF pada Produk Tabir Surya menggunakan Metode spektrofotometri UV-Vis. *jurnal farmasi dan herbal*, 5(2), 118-127.