

Andini Nova Febriyanti

new Artikel_Wahyu Liani.docx

 LTA D3 2024 LTA D3 2024 Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3011879679

Submission Date

Sep 18, 2024, 8:43 AM GMT+7

Download Date

Sep 18, 2024, 8:58 AM GMT+7

File Name

new_Artikel_Wahyu_Liani.docx

File Size

64.7 KB

6 Pages**2,663 Words****18,589 Characters**

6% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 6%  Internet sources
 - 2%  Publications
 - 2%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 6% Internet sources
- 2% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	123dok.com	1%
2	Internet	www.scilit.net	1%
3	Internet	ejournal.poltektegal.ac.id	1%
4	Internet	core.ac.uk	1%
5	Internet	repository.ut.ac.id	0%
6	Internet	ghdesign.asia	0%
7	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
8	Publication	Tedi Ahmad Kalija, Warsidah Warsidah, Dwi Imam Prayitno. "Komponen Bioaktif ...	0%
9	Publication	Trie Yuni Elfasyari, Lita Riastienanda Putri, Sawitri Wulandari. "Formulasi dan Eva...	0%
10	Internet	text-id.123dok.com	0%
11	Internet	repository.uhamka.ac.id	0%

FORMULASI DAN STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) SEBAGAI ANTI JERAWAT

FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY OF BINAHONG (*Anredera cordifolia*) FLOWER EXTRACT CRYM AVAILABILITY

Wahyu Liani

Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRAK

Binahong leaf plant (*Anredera cordifolia*) (Ten.) Steniss) is a plant that grows creeper and has enormous benefits in the world of medicine. Empirically, binahong leaves can be used to treat one of the skin diseases, namely acne. Acne is a condition of blockage of oil glands in the skin accompanied by infection and inflammation. This study aims to formulate a cream preparation of binahong leaf extract extraction method with 96% ethanol solvent. Furthermore, a stability test was carried out. Formulations were made with variations in TEA concentrations of 2%, 3% and 4% with an extract concentration of 2%. Then the physical quality test was conducted including organoleptic test, homogeneity, pH, spreadability, and viscosity before and after cycling test. The results showed that binahong leaves can be formulated into creams and all formulas made have good stability. The cream preparation formula with 3% TEA content is the best formula, because it has better cream preparation stability than other formulas.

Keywords: Formulation, Binahong leaf, Formula, Stability.

ABSTRAK

Tanaman daun binahong (*Anredera cordifolia*) (Ten.) Steniss) merupakan tanaman yang tumbuh menjalar dan memiliki manfaat yang sangat besar dalam dunia pengobatan. Secara empiris daun binahong dapat digunakan untuk mengatasi salah satu penyakit kulit yaitu jerawat. Jerawat merupakan suatu kondisi terjadi penyumbatan kelenjar minyak pada kulit disertai infeksi dan peradangan. penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan krim ekstrak daun binahong metode ekstraksi dengan pelarut etanol 96%. Selanjutnya dilakukan uji stabilitas. Formulasi dibuat dengan variasi konsentrasi TEA 2%, 3% dan 4% dengan konsentrasi ekstrak 2%. Kemudian dilakukan uji mutu fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas sebelum dan sesudah *cycling test*. Hasil penelitian menunjukkan daun binahong dapat diformulasikan menjadi krim dan semua formula yang dibuat memiliki stabilitas yang baik.. Formula sediaan krim dengan kandungan TEA 3% merupakan formula yang terbaik, karena memiliki kestabilan sediaan krim yang lebih baik dari formula lain.

Kata kunci : Formulasi, Daun binahong, Formula, Stabilitas

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan (Rudiyat Ai et al., 2020). Prevalensi puncak jerawat umumnya terjadi pada usia 14-19 tahun lalu dapat menurun atau menetap seiring bertambahnya usia. Umumnya, penderita jerawat lebih banyak dialami oleh wanita. Jerawat termasuk penyakit yang tidak fatal, tetapi cukup meresahkan karena dapat menurunkan kepercayaan diri akibat berkurangnya keindahan wajah pada penderita (Aziz Thamrin et al., 2022).

Faktor-faktor penyebab timbulnya jerawat antara lain seperti faktor genetik, hormon, makanan, kondisi kulit, psikis, cuaca, kosmetika dan bahan kimia lain. Bakteri penyebab jerawat terdiri dari *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aerus* dan *Psieudomonas aeruginosa* (Imasari et al., 2021). Pemanfaatan obat tradisional dalam pengobatan di Indonesia masih terbatas sehingga perlu digali, diteliti dan dikembangkan lebih lanjut. Salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat adalah daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.

Daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis salah satu tanaman tradisional yang memiliki banyak manfaat tanaman ini sangat besar dalam dunia pengobatan alami, binahong (*A. cordifolia*) dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Seluruh bagian tanaman binahong dapat digunakan sebagai obat alami, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun.

Daun binahong juga memiliki banyak kandungan senyawa aktif antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan terpenoid (Sulaiman Dadiono & Sri Andayani, 2022).

Selain memiliki banyak khasiat, daun Binahong banyak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai tanaman pelengkap pangan dan digunakan untuk mempercepat penyembuhan jerawat di wajah khususnya wanita. Peneliti ingin memanfaatkan khasiat yang terkandung dalam daun Binahong menjadi sediaan yang disukai masyarakat Indonesia serta mudah dan nyaman untuk digunakan seperti krim. Sejalan dengan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian terkait formulasi dan stabilitas sediaan krim ekstrak daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorium untuk memformulasi dan menguji stabilitas krim ekstrak daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknologi farmasi di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar dengan waktu dilaksanakannya pada bulan April-Juni tahun 2024.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan elektrik, lumpang, viskometer, labu ukur, pH meter, gelas ukur, waterbath, batang pengaduk, cawan porselin, kaca objek, sendok tanduk, beaker glass, timbangan analitik, cycling chamber.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, Asam stearate, Trietanolamin, Nipagin, Nipasol, Propetilenglikol, Aquadest.

Langkah – langkah Penelitian

Dikumpulkan daun Binahong yang akan digunakan lalu dibersihkan dengan air mengalir, ditiriskan kemudian ditimbang berat basahanya sebanyak 500g daun dipotong-potong dengan ketebelan ± 2 mm dikeringkan dengan cara diangin-anginkan atau pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari. Setelah dikeringkan maka didapatkan berat kering simplisia tersebut, kemudian ditimbang berat kering Daun Binahong lalu di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan penyari etanol 96%. Proses maserasi dilakukan selama 3 hari sambil sekali kali dilakukan pengadukan. Setelah di maserasi selama 72 jam maserat yang dihasilkan kemudian disaring dengan memakai kertas saring kemudian dipekatkan dengan cara dilakukan penguapan menggunakan alat rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Sejumlah asam stearat dilebur di atas penangas hingga mencair lalu ditambahkan nipasol kemudian dileburkan pada suhu 75°C selama 5 menit. Sejumlah nipagin dan TEA dilarutkan lalu dimasukkan ke dalam beaker gelas ditambahkan sebagian propilenglikol dan air, dibiarkan pada suhu 75°C hingga larut. Dipanaskan lumpang lalu masukkan fase air (Propilenglikol, nipagin dan TEA) aduk hingga homogen kemudian masukkan fase minyak (Asam stearat dan nipasol) ke dalam lumpang sambil diaduk hingga terbentuk krim. Krim yang sudah stabil dikeluarkan kedalam lumpang. Masukkan ekstrak ke dalam lumpang tambahkan sisa propilenglikol dan krim yang sudah terbentuk dimasukkan sedikit demi sedikit diaduk aduk hingga homogen.

Pengumpulan dan Analisis Data

Hasil pengujian mutu fisik sebelum dan sesudah uji stabilitas. Data hasil yang diperoleh dari pengamatan organoleptik secara data visual yaitu pengujian organoleptik, pengujian homogenitas, pengujian daya sebar, pengujian pH, pengujian viskositas, pengujian stabilitas dengan menggunakan metode *cycling test*.

Hasil

Tabel 1. Hasil Pengamatan uji organoleptis sediaan krim ekstrak daun binahong

No	Formula	Pengujian					
		Sebelum Penyimpanan			Setelah Penyimpanan		
		Warna	Aroma	Tekstur	Warna	Aroma	Tekstur
1	Formula 1	Hijau Tua	Khas	Kental	Hijau Tua	Khas	Cair, terpisah antara fase air

							dan minyak
2	Formula 2	Hijau Tua	Khas	Kental	Hijau muda pucat	Khas	Kental
3	Formula 3	Hijau Tua	Khas	Kental	Hijau Tua	Khas	Kental

Tabel 2. Hasil Pengamatan uji pH sediaan krim ekstrak daun Binahong
Formula Pengujian

	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	Persyaratan
Formula 1	5,49	6,80	
Formula 2	5,54	5,80	4,5 – 6,5
Formula 3	5,58	6,17	

Tabel 3. Hasil Uji Pengukuran Daya Sebar

	Daya Sebar (cm)		
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	Persyaratan
Formula 1	5	5,2	
Formula 2	5,2	5	5-7
Formula 3	5,3	5,3	

Tabel 4. Hasil Uji Pengukuran Viskositas

	Viskostas (cP)		
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	Persyaratan
Formula 1	6242	8578	
Formula 2	6182	8928	2000 – 50.000 cP
Formula 3	6257	8745	

Tabel 5. Hasil SPSS Antar Perlakuan Uji Stabilitas

Parameter	Antar Pemberlakuan	Nilai p > 0,05	keterangan
pH	F1 sblm vs F1 ssdh	0,122	Tidak signifikan
	F2 sblm vs F2 ssdh	0,208	Tidak signifikan
	F3 sblm vs F3 ssdh	0,285	Tidak signifikan
Daya Sebar	F1 sblm vs F1 ssdh	0,109	Tidak signifikan
	F2 sblm vs F2 ssdh	0,239	Tidak signifikan
	F3 sblm vs F3 ssdh	0,500	Tidak signifikan

Viskositas	F1 sblm vs F1 ssdh	0,004	signifikan
	F2 sblm vs F2 ssdh	0,001	signifikan
	F3 sblm vs F3 ssdh	0,006	signifikan

Tabel 6. Hasil SPSS Pengelompokan Uji Stabilitas

Parameter	Nilai p > 0,05		Keterangan
	sebelum	setelah	
pH	0,618	0,753	Tidak signifikan
Daya Sebar	0,252	0,288	Tidak signifikan
Viskositas	0,816	0,356	Tidak signifikan

PEMBAHASAN

Penelitian ini tentang formulasi sediaan Krim berbahan aktif ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan penelitian *eksperimental laboratis* dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai konsentrasi TEA 2%, 3%, 4% yang berperan sebagai pengemulsi. Uji stabilitas, uji homogenitas, organoleptic, daya sebar, pH, viskositas merupakan beberapa pengujian yang dilakukan. Sediaan krim dipilih karena sediaan ini dimaksudkan untuk digunakan pada kulit sebagai *anti-acne*. Sediaan krim mempunyai keuntungan yaitu mudah menyebar, merata, praktis, cara kerja berlangsung pada jaringan setempat, mudah dicuci dan memberikan rasa dingin (*cold cream*) merupakan penelitian *eksperimental laboratis* dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai konsentrasi TEA 2%, 3%, 4% yang berperan sebagai pengemulsi. Uji stabilitas, uji homogenitas, organoleptic, daya sebar, pH, viskositas merupakan beberapa pengujian yang dilakukan.

Pembuatan krim ini menggunakan bahan aktif ekstrak daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Tanaman ini memiliki banyak kandungan senyawa aktif antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Berdasarkan hasil penelitian putri ekstrak daun binahong 2% terbukti dapat menghambat pertumbuhan jerawat. Berdasarkan hasil penelitian (Hilda, 2024) kandungan flavonoid ekstrak daun binahong yaitu 10,19 mg QE/g. Hasil penelitian (Jihan, 2024) kandungan polifenol ekstrak daun binahong sebesar 36,8496 mg GAE/g ekstrak. dan berdasarkan hasil penelitian (Dinda, 2024) skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun binahong positif mengandung alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, polifenol, dan steroid. Berdasarkan hasil penelitian (atika, 2024) ekstrak daun binahong efektif terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dengan nilai MIC (Minimum Inhibitory Concentration) terdapat pada konsentrasi 1,5% dan nilai MKC (Minimum Killing Concentration) terdapat pada konsentrasi 8%.

Pengujian organoleptik merupakan salah satu pengujian paling utama untuk sediaan semisolid terutama krim untuk mengetahui apakah sediaan krim yang telah dibuat telah memenuhi standar yang diinginkan. Parameter penilaian yang dilakukan meliputi pengamatan warna, aroma, tekstur sediaan. Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra. Hasil dari pengamatan organoleptik untuk ketiga formula konsentrasi TEA 2%, 3%, 4% sebelum pengujian *cycling test* atau *climatic chamber* diperoleh hasil warna hijau tua pekat. Adapun hasil yang didapatkan setelah pengujian *climatic* dimana pada formula I terjadi perubahan pada warna dan tekstur tidak sama seperti sebelum dilakukan penyimpanan, dibandingkan dengan formula II dan formula III dimana warna, bau dan tekstur sama seperti sebelum dilakukan penyimpanan, sehingga tidak terjadi perubahan. Namun penambahan pengaroma sediaan disini tidak sesuai dengan warna sediaan, warna sediaan hijau tua tetapi aroma yang diberikan berbau lavender. Sehingga kedepannya sebaiknya menggunakan aroma yang sesuai dari pada sediaan.

Pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat keseragaman partikel pada sediaan krim sehingga memberikan kualitas yang baik dan maksimal ketika digunakan (Tri Puji Lestari, 2024). Berdasarkan hasil pengamatan dari ketiga sediaan krim setelah penyimpanan *climatic* terlihat bahwa formula II dan formula III memenuhi persyaratan dimana tidak terdapat butiran kasar dan bahan tercampur merata dan formula I terdapat butiran-butiran kasar pada sediaan krim. Hal ini terjadi karena beberapa faktor seperti dalam proses pengadukan sediaan krim tidak merata sehingga masih terdapat butiran-butiran kasar yang diakibatkan serbuk tidak larut merata dalam pelarut dan basis yang tidak tercampur sempurna dalam proses pengadukan.

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan krim ekstrak daun binahong. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Berdasarkan hasil evaluasi sebelum pengujian stabilitas

didapatkan pH untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata 5,49. Formula II mendapatkan nilai rata-rata 5,34 dan formula III mendapatkan nilai rata-rata 5,58. Berdasarkan hasil setelah pengujian stabilitas, hasil uji kelompok melalui uji SPSS pada formula I yang didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,122 yang berarti tidak ada perbedaan nilai signifikan. Formula II mendapatkan nilai signifikansi 0,208 yang berarti tidak ada perbedaan nilai signifikan. Formula III mendapatkan nilai signifikansi 0,285 yang berarti tidak ada perbedaan nilai signifikan. Dari hasil uji statistik kruskal walis pengelompokan ketiga formulasi menunjukkan bahwa pH sebelum dan setelah penyimpanan pada climatic chamber tidak mengalami perubahan dikarenakan Nilai sig sebesar $0,753 > 0,05$. Ketiga formulasi peningkatan pH pada tiap formula tidak ada perbedaan signifikan maka dapat dikatakan perbedaan TEA yang diberikan tidak berpengaruh signifikan terhadap pH formula sediaan krim.

Pengujian daya sebar krim merupakan syarat penting untuk sediaan krim. Apabila daya sebar krim semakin besar maka zat aktifnya menyebar secara merata dan lebih efektif dalam menghasilkan efek terapinya. Berdasarkan hasil evaluasi sebelum pengujian stabilitas didapatkan daya sebar untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata 5. Formula II mendapatkan nilai rata-rata 5,2 dan formula III mendapatkan nilai rata-rata 5,3. Berdasarkan hasil uji stabilitas daya sebar masih dalam rentang persyaratan daya sebar krim 5-7cm. (Eliske *et.al.*, 2016). Berdasarkan hasil setelah pengujian stabilitas, hasil uji kelompok melalui uji SPSS pada formula I didapatkan nilai signifikansi 0,109 yang berarti tidak ada perbedaan nilai signifikan. Pada formula II didapatkan nilai 0,239 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan. Pada formula III didapatkan nilai signifikansi 0,500 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan. Dari hasil uji statistik kruskal walis pengelompokan ketiga formulasi menunjukkan bahwa daya sebar sebelum dan setelah tidak mengalami perubahan dikarenakan nilai sig sebesar $0,288 > 0,05$. Hasil uji statistik ketiga formula menunjukkan bahwa daya sebar pada tiap formula tidak signifikan terhadap daya sebar formula sediaan krim.

Pengujian viskositas dapat membantu mengetahui seberapa kental sediaan yang dibuat. Apabila sediaan memiliki nilai viskositas yang tinggi maka semakin kental sediaan tersebut. Persyaratan untuk nilai viskositas krim adalah 2.000 – 50.000 cP (Mektildis, 2018). Hasil pengukuran uji viskositas dari ketiga sediaan persyaratan yang ditentukan. Berdasarkan hasil evaluasi sebelum pengujian stabilitas didapatkan viskositas untuk formula I nilai rata-rata 6242 cP. Formula II mendapatkan nilai rata-rata 6182 cP dan Formula III mendapatkan nilai rata-rata 6257 cP. Berdasarkan hasil uji kruskal walis pada formula I yang didapatkan nilai signifikansi 0,004 yang berarti ada perbedaan nilai signifikan. Formula II mendapatkan nilai signifikansi 0,001 yang berarti ada perbedaan nilai signifikan. Formula III mendapatkan nilai signifikansi 0,006 yang berarti ada perbedaan nilai signifikan. Dari hasil uji statistik ketiga formulasi menunjukkan bahwa ketiga formulasi ada perbedaan signifikan yang berarti tidak stabil secara viskositas. Hal tersebut menunjukkan bahwa variasi konsentrasi TEA berpengaruh terhadap pH krim ekstrak daun binahong. Ketidakstabilan viskositas bisa disebabkan oleh suhu. Suhu tinggi akan membuat semakin kecil viskositas dan suhu rendah akan membuat semakin besar viskositas (Damayanti *et.al.*, 2018).

Evaluasi sediaan fisik krim ekstrak daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas. Pengujian krim pada organoleptik formula I tidak memenuhi persyaratan dibandingkan dengan formula II dan formula III memenuhi persyaratan. Pada pengujian pH sediaan formula II dan formula III yang memiliki nilai sesuai dengan pH fisiologis kulit. Pada pengujian daya sebar semua sediaan krim sesuai spesifikasi, pada pengujian viskositas semua formulasi sesuai spesifikasi. Berdasarkan analisis data dari pengujian stabilitas krim ekstrak daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dengan variasi konsentrasi mempengaruhi nilai stabilitas viskositas. Ketiga formulasi dengan variasi konsentrasi TEA hanya stabil pada uji organoleptis, homogenitas, pH dan daya sebar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formula sediaan krim dengan kandungan TEA 3% merupakan formula yang terbaik, karena memiliki kestabilan sediaan krim yang lebih baik dari formula lain.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa bentuk sediaan topikal yang lainnya dan memformulasikan untuk pengobatan lain. Serta penambahan pengaroma sediaan kedepannya sebaiknya menggunakan aroma yang sesuai dari pada sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

Aziz Thamrin, Suryanti, & Ramanda Wahyu. (2022). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Timbulnya Acne Vulgaris. *Zona Kedokteran*, 12(1), 58–67.

Imasari, T., Ficka, -, & Emasari, A. (2021). Detection Of Bacteria Staphylococcus Sp. Causes Of Acne With Level Of Face Care Knowledge In Class Xi Students At Smk Negeri 1 Pagerwojo. In *Agustus* (Vol. 2, Issue 2).

Kusuma Wardani, A., Fitriana, Y., Malfadinata, S,. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Staphylococcus Epidermidis Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica Keiskei*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1(1), 14–19.

Narulita, W., Sri Anggoro, B., Novitasari, A (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap Propionibacterium Acnes. *Jurnal Tadris Biologi* 10(1), 67–78

Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (Clerodendron Squamatum Vahl.)*Jurnal Pharmacon* (Vol. 8), 261-267

Rudiyat, A., Yulianti, R., Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (Musa Balbisiana Colla). *Jurnal Analisis Kesehatan Dan Farmasi* 20(2), 171-180

Sulaiman Dadiono, M., & Sri Andayani. (2022). Potensi Tanaman Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Obat Alternatif Pada Bidang Akuakultur. Potensi Tanaman Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Obat Alternatif Pada Bidang Akuakultur, *Jurnal Perikanan Pantura(Jpp)* (1), 156–162.

Tri Puji Lestari. (2024). Formulation And Physical Quality Stability Of Gel Binahong Leaf Extract (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Preparation with Varied Karbopol Concentration, In *Journal Of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Sciences* Vol 5(2), 130-138

Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.As’ali, P. W. (2023a). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(1), 177-124