

FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*PLUCHEA INDICA L.*) DENGAN VARIASI NILAI HLB TWEEN 80 DAN SPAN 80

Riana Putri Rahmawati^{a,*}, Intansari Setyaningrum^b, Emma Jayanti Besan^c, Fatarani Faradila^d

^{abcd}Universitas Muhammadiyah Kudus Jalan Ganesha 1 Purwosari, Kudus, Indonesia

Email : rianaputri@umkudus.ac.id

Abstrak

Kosmetik merupakan sediaan yang digunakan pada tubuh guna membersihkan, mempercantik, mengharumkan atau mengubah penampilan namun tidak diperbolehkan untuk mempengaruhi kesehatan penggunanya. Ekstrak herbal pada umumnya bersifat multifungsi karena adanya khasiat seperti fotoproteksi, anti *aging*, *moisturizer*, astringent, anti iritasi dan antimikroba yang berkorelasi satu sama lain. Salah satu tanaman tradisional yang diyakini banyak khasiat adalah beluntas, bagian daunnya memiliki kandungan flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri sehingga cocok untuk diformulasikan sebagai krim kosmetik. Pada studi kali ini dilakukan formulasi sediaan krim dengan bahan herbal utama ekstrak etanol daun beluntas. Stabilitas sifat fisika kimia diuji pada penelitian kali ini sebagai evaluasi sediaan pada penggunaan emulgator dengan variasi nilai HLB tween 80 dan span 80. Rumus F1, F2, dan F3 disusun dengan menggunakan pendekatan eksperimental laboratorium; dua yang pertama memiliki nilai HLB 10, sedangkan yang ketiga masing-masing memiliki nilai HLB 11 dan 12. Dengan menggunakan pelarut yang mengandung etanol 96%, dilakukan prosedur maserasi untuk membuat ekstrak etanol daun beluntas. Pengujian mutu fisik sediaan meliputi jenis krim, organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan daya rekat, serta pH dan ukuran analisis lainnya. Selanjutnya hasil uji stabilitas dianalisis secara statistik dengan menggunakan bentuk uji t, yaitu proses freeze-thaw yang terdiri dari tiga siklus. Pada hari ke 0 sampai hari ke 6, konsistensi uji jenis krim, uji organoleptik, uji homogenitas x, dan uji pH ditunjukkan dari hasil uji stabilitas ketiga formula. Ketiga formula tersebut memberikan hasil yang sama ketika diuji daya rekat dan viskositasnya, menurun pada hari keenam. Uji daya dispersi juga menunjukkan adanya peningkatan pada ketiga formula. Penelitian menunjukkan bahwa formula F2 yang mengandung ekstrak etanol daun beluntas konsentrasi 15% merupakan resep terbaik. Basis krim formula ini mengandung pengemulsi Tween 80 dan Span 80 yang memiliki nilai HLB 11.

Kata Kunci: Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*), HLB, Tween 80, Span 80, Uji Stabilitas Sifat Fisik.

Abstract

*Cosmetics are preparations which had been used on the body to clean, beautify, scent or change appearance but not allowed to affect the health of users. Herbal extracts are believed generally multifunctional due to their properties such as photoprotector, anti-aging, moisturizer, astringent, anti-irritant and antimicrobial which correlated one another. One of the plants that is believed to be rich in benefits is beluntas. Beluntas (*Pluchea indica L*) is one of the traditional plants whose leaves contain flavonoids which have antibacterial properties and can be used as cosmetic cream preparations. In this study, a cream formulation was carried out with the main herbal ingredient, ethanol extract of beluntas leaves. The stability of physico-chemical properties was tested in this study as an evaluation of preparations using emulsifiers with variations in HLB tween 80 and span 80. This research technique included conducting laboratory tests, which resulted in the development of three different formulas. The HLB F1 value is 10, the HLB F2 value is 11, and the HLB F3 value is 12. 96% ethanol solvent was used in the maceration procedure to produce beluntas leaf ethanol extract. Cream type test, organoleptic test, homogeneity test, viscosity test, spreadability test and stickiness test are part of the physical properties assessment. Statistical analysis was carried out on the data stability test using the Freeze Thaw 3 cycle procedure with the t test variance test. The four stability tests—cream type, organoleptic, homogeneity, and pH—remained unchanged from day 0 to day 6 in all three formulations. Nevertheless, all three formulas performed admirably in adhesion and viscosity tests. decreased on the sixth day. During testing, all three formulations showed an increase in spreadability simultaneously. The most successful recipe according to research is F2 which has a concentration of beluntas leaf ethanol extract of 15%. In the*

cream base, this recipe uses a mixture of tween 80 and span 80 emulsifiers which have an HLB value of 11.

Keywords: Beluntas Leaves (*Pluchea indica* L.), HLB, Tween 80, Span 80, Physical Properties Stability Test.

I. PENDAHULUAN

Beluntas (*Pluchea indica* L.) secara taksonomi terklasifikasi dalam famili Compositae dan dikenal sebagai tanaman tradisional untuk pengobatan. Daun beluntas (*Pluchea indica* L.) banyak dimanfaatkan oleh masyarakat antara lain digunakan untuk mencegah badan tidak sedap, bau mulut, menambah nafsu makan, mencegah gangguan pencernaan, mengurangi nyeri tulang, mengurangi nyeri pinggang, melancarkan kemih, mengurangi demam, mengurangi masalah keputihan dan datang bulan tidak teratur (Nahor *et al.*, 2002). Daun beluntas diketahui merupakan sumber utama *dietary fiber*, kalsium yang tujuh kali lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman *holy basil* dan mengandung beta karoten dua kali lebih tinggi dibanding dengan tanaman *holy basil* (Suriyaphan, 2014). Sedangkan untuk kandungan metabolit sekunder dari beluntas, sebuah uji pendahuluan fitokimia mengungkapkan bahwa pada ekstrak tumbuhan dari genus *Pluchea* terkandung asam fenolat, flavonoid, tannin, monoterpen, triterpenoid, sesquiterpenoid, kalkon, phenylpropanoid, benzenoid, glikosida dan ligan steroid (Chiangnoon *et al.*, 2022).

Kosmetik merupakan sediaan yang digunakan pada tubuh guna membersihkan, mempercantik, mengharumkan atau mengubah penampilan namun tidak diperbolehkan untuk mempengaruhi kesehatan penggunaannya. Ekstrak herbal pada umumnya bersifat multifungsi karena adanya khasiat seperti fotoproteksi, antiaging, moisturizer, astringent, anti iritasi dan antimikroba yang berkorelasi satu sama lain (Putri & Suhartinah, 2023).

Kosmetik herbal merupakan sediaan yang mengandung fitokimia dari berbagai macam sumber botani yang dapat memberikan nutrisi yang diperlukan untuk kesehatan kulit atau rambut, meskipun hanya menggunakan minyak aromatik dalam sediaanannya. Tanaman yang diyakini banyak manfaat adalah beluntas. Beberapa keunggulan

kosmetik herbal antara lain aman dan minim efek samping jika dibandingkan dengan kosmetik bahan sintetik (Yuniarsih *et al.*, 2021).

Bentuk sediaan kosmetik dari bahan alam yang banyak diminati salah satunya sediaan krim yang merupakan bentuk semisolid dari emulsi air dan minyak. Emulsi terdiri dari dua fase dan surfaktan merupakan faktor penting dari proses pengemulsi yang stabil. Penambahan surfaktan yang sesuai mempengaruhi stabilitas emulsi dengan menurunkan tegangan antarmuka antara minyak dan fase air (Girsang *et al.*, 2022).

Hal penting dalam menentukan keberhasilan formulasi sediaan krim adalah pemilihan emulgator karena adanya proses pencampuran 2 fase yaitu fase minyak dan fase air yang tidak bercampur sehingga diperlukan adanya emulgator untuk menyatukannya. Pada penelitian kali ini digunakan emulgator Tween 80 dan Span 80 (Nollet *et al.*, 2019). Bentuk sediaan emulsi akan lebih stabil jika diformulasikan dengan surfaktan atau menggunakan kombinasi surfaktan yang nilai HLB-nya mendekati nilai HLB yang dibutuhkan (RHLB) dari fase minyak yang digunakan (Hong *et al.*, 2018). Oleh karena itu, emulsi disiapkan dengan rasio campuran surfaktan yang berbeda, mewakili berbagai nilai HLB, dan diselidiki untuk menentukan RHLB fase minyak.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan mengembangkan formula sediaan krim ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan menggunakan emulgator Tween 80 dan Span 80 dengan tujuan untuk mengetahui sifat fisik yang memenuhi standar krim yang baik agar masyarakat mudah menggunakan dan dibuatlah dalam sediaan krim untuk penyembuhan jerawat.

II. LANDASAN TEORI

Dua faktor utama digunakan dalam penelitian ini. Dari variabel bebas tersebut, variansi nilai HLB emulgator tween 80 dan span 80 merupakan Variabel I. Uji jenis krim,

organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, kelengketan, dan kestabilan fisik merupakan seluruh komponen dari Variabel II yang merupakan kestabilan. parameter fisik krim ekstrak etanol daun beluntas.

A. Landasan Teori Formulasi Variasi Nilai HLB emulgator Tween 80 dan Span 80

Sediaan kosmetik krim terdiri dari dua fase berbeda, minyak dan air, dan memiliki konsistensi semi padat. Proses pembuatan sediaan krim memerlukan penambahan pengemulsi untuk mencapai keseimbangan antara komponen berair dan berminyak. Pengemulsi dapat diklasifikasikan menjadi surfaktan anionik, kationik, atau non-ionik. Antioksidan dan pengawet dapat ditambah dengan zat penstabil tambahan (Daud & Suryanti 2017)

Salah satu pertimbangan dalam penentuan emulgator atau agen pengemulsi adalah nilai *Hydrophilic Lipophilic Balance* (HLB) Ini menunjukkan keseimbangan antara karakteristik surfaktan yang larut dalam lemak dan larut dalam air. Surfaktan yang memiliki keseimbangan hidrofilik-lipofilik (HLB) tinggi biasanya menunjukkan kecenderungan untuk menstabilkan emulsi minyak dalam air (O/W), sedangkan surfaktan dengan HLB rendah lebih suka menstabilkan emulsi air dalam minyak (W/O) (Lv *et al.*, 2014). Syarat krim tipe M/A memiliki rentang HLB 8-13 sehingga peneliti menggunakan HLB 10, 11, dan 12 dalam pembuatan sediaan krim. Krim tipe M/A bersifat hidrofilik, sediaan krim hidrofilik dipilih karena mudah dibersihkan sehingga basis lapisan minyak tidak tertinggal pada kulit (Rowe *et al.*, 2019).

Tween 80 adalah zat yang membantu menciptakan emulsi dengan mendispersikan minyak dalam air. Ia memiliki nilai Keseimbangan Hidrofilik-Lipofilik (HLB) 15. Zat ini digunakan untuk meningkatkan kelarutan minyak atsiri dan vitamin yang larut dalam minyak. Selain itu, ia berfungsi sebagai bahan pembasah dalam larutan oral dan parenteral. Konsentrasi yang digunakan bersama dengan pengemulsi hidrofilik lainnya dalam emulsi minyak dalam air

berkisar antara 1% hingga 10% (Rowe *et al.*, 2019).

Span 80 (*Sorbitan monooleate*) Digunakan dalam formulasi farmasi sebagai surfaktan nonionik hidrofobik. Span 80 terutama digunakan sebagai zat pengemulsi dalam produksi krim, emulsi, dan salep yang ditujukan untuk aplikasi topikal. Nilai Keseimbangan Lipofilik Hidrofilik (HLB) adalah 4,3 dan digunakan sebagai zat pengemulsi pada konsentrasi berkisar antara 1% hingga 10%. Span 80 menunjukkan kelarutan dalam minyak dan pelarut organik. Span 80 adalah cairan berwarna kuning. Span 80 memiliki kemampuan untuk membuat sabun bila dikombinasikan dengan asam atau basa kuat, namun tetap stabil dengan adanya asam atau basa ringan (Rowe *et al.*, 2019).

Stabilitas dan kualitas fisik sediaan krim dapat dipengaruhi oleh komposisi pengemulsi Tween 80 dan Span 80. Penilaian mutu fisik meliputi penilaian organoleptik, keseragaman, kadar pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar formulasi krim. Krim dianggap berkualitas tinggi dan dapat diandalkan jika memenuhi kriteria yang ditentukan selama pengujian (Khudzaifi *et al.*, 2022).

B. Landasan Teori Uji Sifat Fisik Krim ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.).

Penelitian ini mengkaji berbagai atribut fisik krim, seperti jenis krim, sifat organoleptik, homogenitas, tingkat pH, viskositas, kelengketan, dan daya sebar. Sediaan kosmetik krim harus tidak mengiritasi dan memenuhi spesifikasi yang diinginkan secara sifat fisika kimia, seperti misalnya sifat reologi, aroma yang wangi dan tampilan sediaan (Pratasik *et al.*, 2019).

Produk perawatan kulit/*skincare* bertujuan untuk menjaga atau meningkatkan kondisi kulit yang mana dapat dicapai dengan penggunaan bahan eksipien/*vehicle*, yang telah memenuhi parameter *quality control* dan mampu menghantarkan senyawa produk ke kulit (Lukić *et al.*, 2021). Bahan herbal dalam formulasi kosmetik, atau yang juga dikenal dengan *phyto cosmetics*, telah banyak digunakan dan dibutuhkan karakteristik stabilitas fisik maupun kimia ketika selesai

diformulasi. Hal ini meliputi uji parameter fisik stabilitas kimia yang harus diperhatikan dalam preparasi dan penyimpanan produk. Uji jenis krim, organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, kelengketan, dan kestabilan fisik merupakan bagian dari sifat fisik baterai penelitian ini.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan rancangan eksperimental laboratorium, untuk merancang formulasi krim dan menguji stabilitas fisik krim ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan variasi nilai HLB tween 80 dan span 80 sebagai emulgator

Pada studi ini menggunakan alat timbangan analitik (Durascale), rotary evaporator, water bath (Faithful), viskometer Brookfield, gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), cawan porselin, cawan petri (Pyrex), corong kaca (Herma), kulkas (LG), oven (Memmert)

Pada penelitian kali ini digunakan bahan utama yaitu daun beluntas (*Pluchea indica* L.), serbuk magnesium, asam klorida pekat, etanol 96% Pa, Tween 80, Span 80, asam stearat, paraffin cair, propylene glycol, nipagin, nipasol, asam askorbat, oleum rosae dan aquadest

Daun beluntas bersumber dari Desa Piji, Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus. Untuk mengetahui identitas aslinya, dilakukan proses penentuan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Jurusan Biologi FSM Universitas Diponegoro Semarang. Daun beluntas dikumpulkan dan selanjutnya dilakukan penyortiran basah untuk mendapatkan daun yang sesuai. Tahap pencucian melibatkan pembersihan daun secara menyeluruh menggunakan aliran air terus menerus untuk menghilangkan kotoran yang mungkin menempel padanya. Selanjutnya daun tersebut dipotong halus menjadi potongan-potongan kecil. Selanjutnya daun dijemur dengan sinar matahari sambil dilindungi kain hitam. Daun kering dicampur untuk menambah luas simplisia secara keseluruhan.

Teknik ekstraksinya menggunakan maserasi. Dengan cara merendam 600 gram simplisia dalam 2,4 liter pelarut etanol 96% selama tiga periode berturut-turut masing-masing 24 jam, kemudian dilakukan remaserasi selama dua periode berturut-turut masing-masing 24 jam. Selanjutnya, rotary evaporator digunakan untuk memekatkan filtrat hingga diperoleh ekstrak kental.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi komponen flavonoid yang terdapat pada daun beluntas (*Pluchea indica* L.). Uji skrining flavonoid memerlukan takaran 0,5 gram ekstrak yang telah dilarutkan dalam 5 ml etanol. Takar 2 milliliter larutan, lalu masukkan 0,1 gram bubuk magnesium dan 10 tetes asam klorida. Saksikan perubahan warna yang muncul dalam larutan. Warna larutan yang merah atau jingga menandakan adanya flavonoid. (Hanani, 2015).

Mula-mula komponen yang digunakan ditimbang, dilanjutkan dengan pemisahan fase minyak dan fasa air. Fase minyak yang digunakan terdiri dari parafin cair. Asam stearat dipanaskan hingga seragam pada suhu berkisar antara 60 hingga 70 derajat Celcius. Selanjutnya, Span 80 dimasukkan dan diaduk hingga homogenitas tercapai. Nipasol kemudian ditambahkan dan diaduk hingga diperoleh campuran yang homogen. Fase air yang digunakan yaitu Tween 80 dipanaskan pada suhu 60-70 °C ditambahkan nipagin yang sudah dilarutkan dengan propilen glikol dan ditambahkan air aduk sampai homogen. Fase air dicampur pada fase minyak sedikit demi sedikit dalam mortar hangat dan ditambahkan asam askorbat diaduk ad homogen. Tambahkan oleum rosae secukupnya dan ekstrak daun beluntas kemudian diaduk hingga homogen. Sediaan dilakukan uji evaluasi.

Evaluasi Stabilitas Sifat Fisik Krim Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.).

a) Uji Tipe Krim

Dilakukan dengan metode pengenceran menggunakan aquades dan dimasukkan ke dalam gelas kimia. Bila krim bercampur dengan air maka sediaan bertipe M/A, namun

sebaliknya jika tidak tercampur dengan air, maka bertipe A/M (Farida, 2016). Penentuan tipe krim yang sudah dibuat sangatlah penting karena hal tersebut mempengaruhi stabilitas sediaan dan penggunaan surfaktan. Konsentrasi Tween 80 yang lebih tinggi memiliki efek destruktif pada stabilitas emulsi A/M/A, yang berkorelasi dengan pengamatan bahwa kekuatan film antarmuka pada antarmuka minyak/air menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi Tween 80 (Jiao & Burgess, 2015).

b) Uji Organoleptik

Dilakukan dengan menggunakan secara visual untuk melihat ada tidaknya perubahan bentuk, warna dan bau sediaan krim. Sediaan krim dinyatakan baik dan stabil selama masa simpan jika tidak berbau, memiliki warna yang tidak mencolok dan memiliki bentuk yang stabil selama masa penyimpanan (Suru *et al.*, 2019).

c) Uji Homogenitas

Hal ini dilakukan untuk menjamin pemerataan seluruh komponen (baik bahan aktif maupun eksipien) selama prosedur produksi. Homogenitas merupakan kualitas yang diperlukan untuk sediaan krim, karena menjamin kemudahan penggunaan dan pemerataan ketika dioleskan. (Meila *et al.*, 2016).

d) Uji pH Sediaan

Hal ini dilakukan untuk memastikan tingkat keasaman atau kebasaan suatu formulasi agar selaras dengan pH kulit. Formulasi krim yang efektif harus mematuhi kriteria pH tertentu untuk memastikan kompatibilitas kulit dan meminimalkan risiko iritasi. Tingkat pH krim berkualitas tinggi sejalan dengan tingkat pH kulit, khususnya berkisar antara 4 hingga 6,5. (Elmitra dan Setya, 2018).

e) Uji Viskositas

Pengujian viskositas mengacu pada pengukuran ketahanan suatu zat terhadap aliran atau kemampuannya untuk mengalir. Parameter viskositas berkorelasi langsung dengan resistansi yang dihasilkan, artinya semakin besar nilai viskositas maka resistansinya juga meningkat. Kisaran viskositas optimal untuk formulasi krim

adalah antara 4000 dan 40.000 cPs. (Genatrika *et al.*, 2016).

f) Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar melibatkan penempatan 1 gram krim ke tengah permukaan kaca. Tempatkan potongan kaca tambahan di atas krim dan diamkan selama 1 menit. Selanjutnya oleskan pemberat tambahan sebanyak 1 gram dan amati diameter penyebaran krim. Selanjutnya tambah beratnya menjadi 2 gram dan biarkan selama 1 menit, perhatikan diameter olesan yang dihasilkan. Berikan beban tambahan hingga diameternya tetap konsisten. Kriteria optimal untuk daya sebar pengobatan topikal adalah kisaran 5-7 cm. (Genatrika *et al.*, 2016). Uji daya sebar menunjukkan ekspansi sediaan semisolid pada permukaan setelah waktu tertentu yang mana hal tersebut penting untuk diketahui karena produk topical harus mudah diaplikasikan pada permukaan kulit (Deuschle *et al.*, 2015).

g) Uji Daya Lekat

Untuk melakukan uji daya rekat, 0,5 g krim dioleskan pada objek kaca dan kemudian diberi tekanan 250 g selama 5 menit. Untuk lebih menekankan peralatan pengujian, tambahan 80 g diterapkan. Saat beban memisahkan kedua gelas dicatat. Lebih dari 4 detik merupakan persyaratan yang diperlukan untuk kepatuhan yang sangat baik dalam resep krim. (Genatrika *et al.*, 2016).

h) Uji Stabilitas Fisik

Untuk melakukan uji beku-cair, seluruh campuran didinginkan hingga -4 °C dan dibiarkan di lemari es selama sekitar 24 jam. Setelah itu, masakan harus dipanggang dalam oven yang sudah dipanaskan sebelumnya bersuhu 45 derajat Celcius selama kurang lebih 12 jam. Urutan fase ini membentuk satu siklus pembekuan-pencairan. Tiga uji stabilitas dilakukan dalam penyelidikan ini. Selanjutnya ketiga formulasi tersebut dilakukan uji stabilitas yang meliputi penilaian jenis krim, sifat organoleptik, homogenitas, kadar pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat.

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dari setiap pengujian tipe emulsi, organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dengan replikasi 3x diolah dan dikumpulkan dalam bentuk tabel, data selanjutnya diolah menggunakan program pengolah data statistik SPSS 16 yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, bila data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji parametrik One Way Anova.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kami menggunakan pendekatan maserasi dengan pelarut etanol 96% untuk mengekstraksi bahan. Perendaman simplisia dalam suatu pelarut selama beberapa hari sambil diaduk beberapa kali pada suhu kamar disebut maserasi. Salah satu manfaat dari penggunaan pendekatan ini adalah kemampuannya untuk menghasilkan jumlah ekstrak yang lebih besar sekaligus mencegah kerusakan pada bahan kimia yang tidak tahan panas. Sebanyak 45.454 gram ekstrak pekat dihasilkan dari ekstraksi 600 gram simplisia. Ekstrak *Pluchea indica* L. yang berasal dari daun beluntas menghasilkan rendemen sebesar 7,576% seperti terlihat pada Tabel 2. Persentase hasil yang lebih tinggi menunjukkan jumlah hasil yang dihasilkan lebih besar, yang menunjukkan hubungan positif antara karakteristik hasil dan keluaran ekstrak. produk akhir (Wijaya et al., 2018). Ekstrak yang dihasilkan berwarna hijau tua kental dan memiliki aroma khas seperti daun beluntas (*Pluchea indica* L.).

Tujuan dari uji skrining fitokimia flavonoid ini adalah untuk memverifikasi bahwa ekstrak yang digunakan mengandung flavonoid spesifik yang tercantum pada Tabel 3. Uji skrining flavonoid menggunakan reagen bubuk magnesium pekat dan asam klorida. Garam flavilium berwarna merah atau oranye diproduksi dengan mereduksi inti benzopyrone dalam struktur flavonoid dengan penambahan bubuk Mg dan HCl kuat. (Prayoga et al., 2019). Pemeriksaan daun beluntas (*Pluchea indica* L.) memberikan hasil positif adanya kandungan flavonoid sehingga menyebabkan perubahan warna menjadi jingga.

Penelitian ini fokus pada penelitian ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) untuk menentukan formulasi krim yang paling efektif dan berkualitas. Hal ini dicapai dengan mengevaluasi nilai HLB yang berbeda dari Tween 80 dan Span 80, yang bertujuan untuk mengidentifikasi formulasi yang menunjukkan kualitas fisik dan stabilitas yang diinginkan. Menjamin stabilitas suatu sediaan sangat penting dan harus diperhitungkan selama proses formulasi. Sediaan krim yang stabil adalah formulasi yang mempertahankan kualitas dan sifat secara konsisten sepanjang proses pembuatan dan masa penyimpanan (Nabiela dan Warda, 2019). Fase minyak meliputi nipasol, asam stearat, parafin cair, dan Span 80, sedangkan pengemulsi meliputi Tween 80 dan Span 80. Fase air terdiri dari air suling, propilen glikol, nipagin, dan asam askorbat. Kualitas fisik dan stabilitas produk krim diperiksa selama periode penyimpanan 6 hari dengan pengemulsi tween 80 dan span 80 pada tiga nilai HLB berbeda (10, 11, dan 12).

Kualitas fisik dan stabilitas krim dinilai dengan melakukan pengujian pada tiga resep krim berbeda. Uji sifat fisik dilakukan untuk memastikan mutu obat. Sediaan harus memenuhi beberapa parameter fisik, Uji krim, kualitas organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan kelengketan adalah beberapa tes yang umum digunakan. Untuk menguji stabilitas krim, pertama-tama kami mendinginkan setiap resep hingga -4 °C selama sekitar 24 jam, lalu memanggangnya pada suhu 45 °C selama sekitar 24 jam. Selama enam hari, proses penyimpanan ini diulang tiga kali.

1. Pengamatan uji jenis krim dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran. Krim dicampur dengan air suling dan dipindahkan ke dalam gelas kimia. Parameter pengujian dapat ditentukan dengan mengamati ada tidaknya campuran krim-air. Jika krim mampu tercampur dengan air, maka termasuk dalam kategori krim O/W. Sebaliknya jika krim tidak menyatu dengan air maka tergolong krim jenis A/M. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa krim dari hari ke nol Tabel 4 dan hari ke enam Tabel 11 dari

ketiga formulasi mampu larut dalam air, hal ini menunjukkan bahwa jenis krim tersebut adalah O/A. Krim hidrofilik, seperti krim tipe O/A, lebih disukai karena kemampuannya membersihkan kulit dengan mudah tanpa meninggalkan residu berminyak. (Rowe *et al.*, 2019)

2. Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi sediaan krim dengan memanfaatkan panca indera, meliputi pengamatan visual terhadap warna dan persepsi penciuman terhadap aroma. Tujuannya adalah untuk mengetahui adanya perubahan pada tekstur, warna, dan aroma krim. Temuan dari evaluasi sensori krim yang terbuat dari ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) pada hari ke nol dan hari keenam dari ketiga formula tidak mengalami perubahan karakteristik yaitu berwarna hijau kecoklatan, bau khas oleum rosae, dan bentuk semi padat tersaji pada Tabel 5 dan Tabel 12 sehingga krim yang diformulasi pada studi kali ini telah memenuhi persyaratan. Studi ini juga menunjukkan krim stabil secara organoleptis selama 6 hari penyimpanan dan telah sesuai dengan teori persyaratan uji organoleptis.

3. Uji homogenitas krim dilakukan untuk memastikan keseragaman distribusi setiap konstituen dalam formula selama prosedur pembuatan. Hal ini dilakukan untuk menjamin keseragaman distribusi bahan aktif yang ada dalam sediaan. (Lv *et al.*, 2014). Sediaan dinyatakan homogen bila memenuhi persyaratan yaitu tidak terlihat adanya butiran kasar (Suru *et al.*, 2019). Hasil pengamatan homogenitas krim ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) pada hari ke nol Tabel 6 dan hari keenam Tabel 13 dari ketiga formula tidak mengalami perubahan yaitu homogen dan tidak ada butiran kasar. Hal ini menunjukkan krim memenuhi persyaratan dan stabil secara homogenitas sesuai dengan teori persyaratan uji homogenitas.

4. pH mempengaruhi aktivitas biokimia dalam setiap tahap penyembuhan luka dan mempengaruhi semua fungsi seluler tubuh terutama pada kulit, untuk itu sangat penting untuk mempertimbangkan pH sediaan krim yang ditujukan untuk penggunaan topikal

(Chiangnoon *et al.*, 2022). Menurut Elitra dan Setya (2018), krim yang cocok harus memiliki pH yang mirip dengan kulit, yaitu antara 4,5 dan 6,5. PH krim yang terlalu asam akan mengiritasi kulit, sedangkan pH krim yang terlalu basa akan membuatnya tampak bersisik. (Zulkarnain, 2018). Ketiga formula pada hari ke nol Tabel 7 dan hari keenam Tabel 14 memiliki pH 5, sehingga pH krim ekstrak etanol daun (*Pluchea indica* L.) ini memenuhi syarat pH krim yang baik.

5. Nilai viskositas sediaan merepresentasikan ketahanan suatu cairan untuk mengalir. Sebagai aturan umum, tujuan pengujian viskositas adalah untuk memastikan, melalui pengadukan, apakah campuran mudah diaplikasikan. (Sonika *et al.*, 2014). Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield nomor spindel 100 rpm dalam penyelidikan ini. Menurut Genatrika dkk. (2016), sediaan semipadat dianggap memuaskan jika viskositasnya berada dalam kisaran yang ditentukan yaitu 4000-40.000 cPs. Karena jumlah pengemulsi yang bervariasi, viskositas berbagai formula dapat diamati. Setelah mencapai kestabilan pada hari keenam (Tabel 15), hasil pengukuran viskositas menunjukkan adanya penurunan mulai dari hari ke nol (Tabel 8). Kekentalan krim dapat dikurangi dengan menyimpannya pada suhu 45°C selama kurang lebih 24 jam di dalam oven; semakin besar suhunya maka cairannya akan semakin encer. Viskositas turun akibat berkurangnya luas permukaan yang disebabkan oleh bertambahnya diameter partikel, yang pada gilirannya mengurangi ukuran partikel.

6. Persyaratan krim yang baik memenuhi syarat daya sebar yaitu 5-7 cm (Genatrika *et al.*, 2016). Hasil tersaji pada Tabel 9 dan Tabel 16. Peningkatan daya sebar yang diamati pada ketiga formulasi ini dapat dikaitkan dengan penurunan viskositas krim pada hari keenam, yang dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Krim paling baik disimpan pada suhu 4 derajat Celcius selama sekitar 24 jam di lemari es dan 45 derajat Celcius untuk waktu yang sama di dalam oven.

7. Tujuan pengujian daya rekat adalah untuk mengetahui seberapa baik krim menempel pada kulit. Jika dievaluasi, skor adhesi yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sediaan akan memiliki kemampuan melekat pada kulit yang lebih kuat dan akan terserap ke dalam kulit dalam jangka waktu yang lebih lama. Perawatan topikal memerlukan setidaknya empat detik agar dapat melekat dengan baik (Genatrika *et al.*, 2016). Sifat lain dari viskositas yang berhubungan dengan daya adhesi adalah berkurangnya viskositas dengan meningkatnya viskositas. (Natalie *et al.*, 2017). Hasil tersaji pada Tabel 10 dan Tabel 17. Penurunan daya lekat dikarenakan menurunnya viskositas krim yang dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan krim selama stabilitas.

Tabel

Tabel 1. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*)

Nama Bahan	Konsentrasi (% b/v)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Beluntas	15	15	15
Tween 80	2,6	3,1	3,6
Span 80	2,4	1,9	1,4
Asam Stearat	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10
Parafin cair	8	8	8
Nipagin	0,18	0,18	0,18
Nipasol	0,02	0,02	0,02
Asam askorbat	0,1	0,1	0,1
Oleum rosae	10 gtt	10 gtt	10 gtt
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Tabel 2. Hasil Ekstraksi daun beluntas (*Pluchea indica L.*)

Bobot simplisia	Pelarut (Etanol 70%)	Ekstrak kental	% Rendemen
600 gram	4200 ml	45,454 gram	7,576%

Tabel 3. Hasil Uji Skrining Flavonoid Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*)

Uji Fitokimia	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Terbentuknya warna merah atau jingga pada larutan	+ Flavonoid

Tabel 4. Hasil Uji Tipe Krim Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Formula	Pengamatan	Kesimpulan
F1 (HLB 10)	Larut dalam air	Krim M/A
F2 (HLB 11)	Larut dalam air	Krim M/A
F3 (HLB 12)	Larut dalam air	Krim M/A

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Formula	Warna	Aroma	Bentuk
F1	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat
F2	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat
F3	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Formula	Hasil Homogenitas
F1	Homogen, tidak ada butiran kasar
F2	Homogen, tidak ada butiran kasar
F3	Homogen, tidak ada butiran kasar

Tabel 7. Hasil Uji pH Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Formula	Hasil pH
F1	5
F2	5
F3	5

Tabel 8. Hasil Uji Viskositas Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Replikasi	F1 (cP)	F2 (cP)	F3(cP)
1	3.900	4.860	4.962
2	4.452	5.316	4.800
3	4.254	5.358	5.118
X±SD	4.202±279,6	5.178±276,1	4.960±159,0

Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica L.*) Hari ke Nol

Formula	Bobot	R1	R2	R3
F1	1 g	4,7	4,7	4,8
	2 g	4,9	5,0	5,1
	5 g	5,3	5,4	5,4
	6 g	5,3	5,4	5,4
	X±SD		5,37±0,06	
F2	1 g	4,3	4,2	4,5
	2 g	4,5	4,5	4,7
	5 g	4,9	4,8	5,0
	6 g	4,9	4,8	5,0
	X±SD		4,90±0,1	
F3	1 g	4,6	4,5	4,6
	2 g	4,7	4,8	4,8
	5 g	5,0	5,1	5,2
	6 g	5,0	5,1	5,2
	X±SD		5,10±0,1	

Tabel 10. Hasil Uji Daya Lekat Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Nol

Replikasi	F1 (detik)	F2 (detik)	F3 (detik)
1	6	7	5
2	5	6	6
3	5	7	5
X±SD	5,3±0,58	6,7±0,58	5,3±0,58

Tabel 11. Hasil Uji Tipe Krim Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Formula	Pengamatan	Kesimpulan
F1 (HLB 10)	Larut dalam air	Krim M/A
F2 (HLB 11)	Larut dalam air	Krim M/A
F3 (HLB 12)	Larut dalam air	Krim M/A

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Formula	Warna	Aroma	Bentuk
F1	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat
F2	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat
F3	Hijau kecoklatan	Oleum rosae	Semi padat

Tabel 16. Hasil Uji Daya Sebar Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Formula	Bobot	R1	R2	R3
F1	1 g	4,9	4,9	4,8
	2 g	5,1	5,1	5,0
	5 g	5,6	5,4	5,4
	6 g	5,6	5,5	5,5
	X±SD		5,53±0,06	
F2	1 g	4,6	4,3	4,5
	2 g	4,8	4,5	4,6
	5 g	5,1	4,9	5,0
	6 g	5,1	5,0	5,1
	X±SD		5,07±0,06	
F3	1 g	4,5	4,6	4,6
	2 g	4,8	4,8	4,9
	5 g	5,4	5,2	5,2
	6 g	5,4	5,2	5,2
	X±SD		5,27±0,12	

Tabel 17. Hasil Uji Daya Lekat Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Replikasi	F1 (detik)	F2 (detik)	F3 (detik)
1	4	5	5
2	5	7	4
3	4	6	4
X±SD	4,3±0,58	6±1	4,3±0,58

V. KESIMPULAN

Sediaan krim ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) yang memiliki formula terbaik adalah F2 yaitu menggunakan emulgator tween 80 dan span 80 dengan nilai

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Formula	Hasil iHomogenitas
F1	Homogen, tidak ada butiran kasar
F2	Homogen, tidak ada butiran kasar
F3	Homogen, tidak ada butiran kasar

Tabel 14. Hasil Uji pH Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Formula	Hasil pH
F1	5
F2	5
F3	5

Tabel 15. Hasil Uji Viskositas Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) Hari ke Enam

Replikasi	F1 (cP)	F2 (cP)	F3 (cP)
1	3.594	4.146	3.432
2	3.588	4.692	3.696
3	4.404	4.788	3.414
X±SD	3.862±469,4	4.542±346,2	3.514±157,8

HLB 11. Hal ini uji sebelum dan sesudah stabilitas fisik dengan variasi nilai HLB emulgator tween 80 dan span 80 yang stabil dan memenuhi syarat yaitu organoleptis, homogenitas, dan pH krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. (2010). Ilmu Meracik Obat. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Chiangnoon, R., Samee, W., Uttayarat, P., Jittachai, W., Ruksiriwanich, W., Sommano, S. R., Athikomkulchai, S., &

- Chittasupho, C. (2022). Phytochemical Analysis, Antioxidant, and Wound Healing Activity of *Pluchea indica* L. (Less) Branch Extract Nanoparticles. *Molecules*, 27(3), 635. <https://doi.org/10.3390/molecules27030635>
- Daud, N. S., & Suryanti, E. (2017). Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC sebagai Basis Gel. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3(02), 90-95.
- Deuschle, V. C. K. N., Deuschle, R. A. N., & Athayde, M. L. (2015). Physical chemistry evaluation of stability, spreadability, in vitro antioxidant, and photo-protective capacities of topical formulations containing *Calendula officinalis* L. leaf extract. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 51. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502015000100007>
- Elmitra, Setya E.R. (2018). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Puding Hitam (*Graptophyllum Pictum* (L.) Griff). *Jurnal Katalisator* Vol 3 No. 1 ISSN : 2502-0943.
- Faradiba, Faisal A, Ruhama M. (2013). Formulasi Krim Wajah Dari Sari Buah Jeruk Lemon (*Citrus lemon* L.) dan Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Emulgator. *Majalah farmasi dan farmakologi* vol. 17.
- Farida Y.N, Nushalati T, Qoriatul A. (2016). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Krim Susu Kuda Sumbawa dengan Emulgator Non Ionik dan Anionik. *Jurnal JF FIK UINAM*.
- Fitriansyah, M.I dan Raden Bayu, I. (2018). Review: Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Beluntas. *Farmaka Suplemen* Volume 16 Nomor 2.
- Genatrika Erza, Isna N, Indri H. (2016). Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *PHARMACY*, Vol.13 No. 02 ISSN 1693-3591.
- Girsang, W., Rahadian, Z., Girsang, R., & Purba, W. (2022). Efektifitas Herbisida Glifosat Dengan Penambahan Surfaktan Untuk Mengendalikan Gulma di Lahan Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq). *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 7(2), 5-12.
- Hanani, E. (2015). Analisis Fitokimia. Jakarta: EGC.
- Hong, I. K., Kim, S. I., & Lee, S. B. (2018). Effects of HLB value on oil-in-water emulsions: Droplet size, rheological behavior, zeta-potential, and creaming index. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 67, 123–131. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2018.06.022>
- Husein Eva, Agatha B.S.L. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim Sunflower. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* Vol. 17, No. 1 E-ISSN: 2614-6495.
- Khudzaiifi, M., Fadel, M. N., Arif, F., Akhyasin, A., & Retnowati, E. (2022). Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis Angulata* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 7(2), 38-45.
- Lukić, M., Pantelić, I., & Savić, S. D. (2021). Towards Optimal pH of the Skin and Topical Formulations: From the Current State of the Art to Tailored Products. *Cosmetics*, 8(3), 69. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>
- Lv, G., Wang, F., Cai, W., & Zhang, X. (2014). Characterization of the addition of lipophilic Span 80 to the hydrophilic Tween 80-stabilized emulsions. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 447, 8–13.

<https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2014.01.066>

- Meila Okpri, Jenny P, Wahyudi U.H, Athika P. (2016). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dan Uji Stabilitas Fisiknya. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* ISSN Online: 2502-8421.
- Nabiela, Warda. (2013). Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* L.). Skripsi. Jakarta: Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nahor, E. M., Ulaen, S. P., Dumanauw, J. M., Rindengan, E. R., & Manolang, A. C. (2022, November). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* L.). *In Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi* (Vol. 1, No. 1, pp. 39-46).
- Natalie A., Sri M., Bambang A.H. (2017). Hubungan Lama Simpan dengan Karakteristik Mutu Pada Beberapa Formulasi Krim Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. ISSN : 2503-488x, Vol. 5, No. 4
- Niazi, S. K. (2004). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations, Third Edition: Volume Four, Semisolid Products*.
- Nollet, M., Boulghobra, H., Calligaro, E., & Rodier, J. -D. (2019). An efficient method to determine the Hydrophile-Lipophile Balance of surfactants using the phase inversion temperature deviation of C_i E_j / n -octane/water emulsions. *International Journal of Cosmetic Science*, 41(2), 99–108. <https://doi.org/10.1111/ics.12516>
- Prayogai D.G.E., Komangi A.N., Ni Nyoman P. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum* Br.) Pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* Vol. 8, No. 2, 111-121
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacoon*, 8(2), 261-267.
- Putri, A. R., & Suhartinah, S. (2023). Uji Aktivitas Krim Anti-Aging Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand yang dipapar Sinar UV-A. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1).
- Rosman, J.B. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rowe, R. C., dkk. (2019). *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6 th ed.* London: Pharmaceutical Press.
- Sonika, P., Akanksha, S., Rajesh, T., Sunita, S., H., M. B., & Suman, S. (2014). Development and evaluation of antimicrobial herbal cosmetic preparation. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 8(20), 514–528. <https://doi.org/10.5897/AJPP2013.3967>
- Suriyaphan, O. (2014). Nutrition, Health Benefits and Applications of *Pluchea indica* (L.) Less Leaves. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 41(4), 1–10.
- Suru Eunike, Paulinai V.Y, Widyai A.L. (2019). Formulasi dan Uji Efektivitas Krim Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 8 No. 2 ISSN 2302 - 2493.
- Varma, S. (2011). GENERAL REVIEW ON HERBAL COSMETICS. *INTERNATIONAL JOURNAL OF*

DRUG FORMULATION AND RESEARCH, 2, 140–165.

- Wijaya Heri, Novitasari, Siti J. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83.
- Yuliani Ida, Miranshah A, Dewi R. (2017). Pengaruh pH Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* ISSN: 2614-4778.
- Yuniarsih, N., Indriyati, A., & Munjiani, A. (2021). Masker Wajah Herbal Di Indonesia. *Jurnal Buana Farma*, 1(1), 17-21.
- Zulkarnain, A.K. (2018). Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo. *Majalah Farmaseutik* Vol. 14 No. 2: 63-78 ISSN-p : 1410-590x ISSN-e : 2614-0063