

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI DEO LOTION EKSTRAK ETANOL KULIT JERUK BALI (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) TEHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5

Himatul Aliyah¹✉, St. Rahmatullah², Slamet³, Khusna Santika Rahmasari⁴

^{1,2,3,4} Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan,
Indonesia

✉ amma88.an@gmail.com

Abstract

Grapefruit peel contains alkaloids, flavonoids, lycopene, vitamin C, pectins and tannins and has antibacterial activity. This study aims to find out whether ethanol extract of grapefruit peel (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) can be made supply of deo lotion. It was to know at what concentration deo lotion is the peel extract of grapefruit fruit (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5. The process of the extract uses the maceration method, while for antibacterial tests using the sumuran method. The concentration of variation extract consists of grapefruit peel ethanol extract 4%, 6% and 10%. The results showed in the form of deo lotion preparations with evaluation of preparations that have met the requirements based on SNI and deo lotion of grapefruit peel extract (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) has an inhibitory power against *staphylococcus aureus* bacteria ATCC 25923 PK/5 of F1 14.65 mm; F2 16.36 mm; F3 18.33 mm against *staphylococcus aureus* bacteria ATCC 25923 PK/5.

Keywords: Grapefruit Skin, bacteria, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5, Deo Lotion

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI DEO LOTION EKSTRAK ETANOL KULIT JERUK BALI (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) TEHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5

Abstrak

Kulit jeruk Bali memiliki kandungan alkaloid, flavanoid, likopen, vitamin C, pektin dan tanin serta memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) dapat dibuat sediaan *deo lotion*, serta mengetahui pada konsentrasi berapa *deo lotion* ekstrak kulit buah jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5. Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi, sedangkan untuk uji antibakteri menggunakan metode sumuran. Variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk bali 4%, 6% dan 10%. Hasil yang diperoleh berupa sediaan *deo lotion* dengan evaluasi sediaan yang telah memenuhi syarat berdasarkan SNI dan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 sebesar F1 14,65 mm; F2 16,36 mm; F3 18,33 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5.

Kata Kunci : Kulit Jeruk Bali, Bakteri, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5, *Deo Lotion*

1. Pendahuluan

Kebersihan dan bau badan merupakan faktor utama dan penting dari kebersihan dan penampilan pribadi. Jika tubuh seseorang berbau harum, maka rasa percaya dirinya akan semakin tinggi. Berkeringat merupakan usaha tubuh untuk mengatur suhu tubuh. Keringat mengandung air, garam dan kotoran tubuh. Keringat bisa menyebabkan bau atau mungkin tidak berbau. Bau badan tidak sedap disebabkan oleh aktivitas bakteri [1]

Jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) merupakan buah yang memiliki banyak komponen nutrisi yang terkandung didalamnya. Sebagian besar komponen jeruk bali ada pada kulitnya, antara lain ada senyawa alkaloid, flavanoid, terpenoid, likopen, vitamin C. Kulit jeruk bali memiliki komponen fenolik paling banyak yaitu pektin dan tanin sebesar 23% yang bersifat sebagai antibakteri. Antibakteri merupakan senyawa yang bisa menghambat pertumbuhan ataupun mematikan bakteri. Mekanisme senyawa bioaktif ini adalah pengaruhi metabolisme sel bakteri untuk kebutuhan hidupnya sehingga akan menyebabkan kehidupan bakteri terganggu [2]

Staphylococcus aureus ATCC 25923 PK/5 adalah bakteri koagulase-positif berbentuk bulat yang memiliki susunan tidak beraturan seperti anggur. *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 ini termasuk flora normal yang ada pada kulit dan selaput lendir manusia, ada juga yang bersifat pathogen pada tubuh manusia (Brook *dkk.*, 2013). Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 termasuk salah satu penyebab bau badan [3]

Kurangnya pemanfaatan kulit buah jeruk bali di lingkungan sekitar kita yang hanya jadi limbah mencemari lingkungan dengan baunya yang tidak sedap dan khasiatnya sebagai antibakteri salah satunya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5. Hal tersebut mendorong peneliti untuk membuat sebuah inovasi baru berupa sediaan *deolotion* ekstrak etanol kulit jeruk bali sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dalam laboratorium mikrobiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

2.1 Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - Juli 2022 di Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Kimia, Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Farmasetika dan teknologi sediaan farmasi Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

2.2 Bahan, Subyek, atau Materi Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr). setil alkohol, asam stearat, gliserin, white oil, trietanolamin, metil paraben, pewangi, aquadest, etanol 96%, metanol, HCl pekat, kloroform, anhidrat asetat, *Mueller Hilton Agar* (MHA), bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5, H_2SO_4 1%, $FeCl_3$ 1%, NaCl 0,9%, BaCl, Dimetil sulfoksida, kertas timbang, kain flannel, aluminium foil, kertas saring, kawat ose, kloramfenikol.

2.3 Peralatan

Alat-alat gelas (*Pyrex*), wadah ekstrak, cawan porselin, gelas arloji, wadah deodorant lotion, spatel, timbangan analitik (*Ohaus*), autoklaf (*All American*), inkubator (*Memmert*), ayakan mesh no 40, rotary evaporator (*Heidolph L borota 4000*), waterbath (*HH-6*), mortir

dan stamfer, vortex, pH meter (*Martini Instrumen 150*), plat kaca, alat uji daya sebar, magnetik stirrer (*Thermolyne*), kawat ose, LAF (*ABL LAF90*), cawan petri, penggaris, jangka sorong, cakram disk, pinset, cork borer, blender, spreader.

2.4 Prosedur

1. Determinasi

Tanaman jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Desa Kalirejo, Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan dan dideterminasi di Laboratorium Sains dan Teknologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

2. Pembuatan Simplisia

Sebanyak 10 kg kulit jeruk bali dilakukan sortasi basah, kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan, dilakukan perajangan setelah itu diletakkan pada wadah secara merata dan dijemur hingga kering di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam. Simplisia kering dihaluskan dengan blender hingga terbentuk serbuk, kemudian diayak menggunakan ayakan mesh no 40.

3. Ekstraksi Sampel

Proses maserasi ini menggunakan 1 kg serbuk simplisia kulit jeruk bali dengan cara melakukan pengadukan 24 jam sekali dalam 1 jam, proses ini dilakukan selama 5 hari karena setelah waktu tersebut terjadi kesetimbangan antara senyawa yang diekstraksi pada bagian dalam sel maupun luar sel telah tercapai (Mutammima 2017), kemudian filtrat disaring dan disimpan, hasil ampas yang diperoleh dilakukan remaserasi selama 2 hari dan diaduk kembali tiap 24 jam sekali dalam 1 jam proses remaserasi, Filtrat hasil maserasi serta remaserasi kemudian digabung selanjutnya filtrat dipekatkan menggunakan evaporator pada suhu 60°C Selanjutnya dihitung rendemen dari ekstrak kulit jerukbali (*Citrus Maxima* (Burm.) Merr).

4. Pembuatan *deo lotion* ekstrak etanol kulit jeruk bali

Tabel 1. Formulasi *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali

Bahan	Komponen Bahan (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak etanol kulit jeruk bali (<i>Citrus maxima</i> (Burm.)Merr)	4	5	10	Zat aktif
Gliserin	10	10	10	Humektan
Trietanolamin	2	2	2	Pengemulsi
White oil	10	10	10	Emollient
Asam stearat	6	6	6	Pengemulsi
Setil alkohol	0,2	0,2	0,2	Pengemulsi dan pengeras
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Pewangi	0,2	0,2	0,2	Pewangi
Aquadest ad	50 ml	50 ml	50 ml	Pelarut

Pada proses pembuatan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) langkah awal yang dilakukan yaitu dengan menyiapkan semua bahan, kemudian bahan dipisahkan menjadi dua bagian yaitu fase air (gliserin dan aquadest) fase minyak (asam stearat, white oil, dan setil alkohol). Kedua fase tersebut dipanaskan dengan penangas air dan diaduk hingga mencapai suhu 70°C. Kedua fase dicampurkan hingga homogen kemudian dimasukkan kedalam gelas beaker, dikocok dengan homogenizer, selanjutnya ditambahkan trietanolamin dan

zat aktif diaduk hingga homogen. Ditambahkan aquadest ad 50 ml selanjutnya ditambahkan metil paraben dan oleum citri diaduk hingga homogen, sediaan yang telah jadi dimasukkan kedalam wadah selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan.

5. Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptik

Pengamatan pada uji organoleptis menggunakan panca indra yaitu meliputi perubahan bentuk, warna, dan bau sediaan [4]

b. Pengukuran pH

Pengukuran pH dari *deo lotion* dilakukan dengan menggunakan pH universal. pH universal digoreskan pada sampel kemudian dilihat perubahan warna yang terjadi pada pH universal [5]

c. Uji Homogenitas

Sebanyak 5 mg *deo lotion* dari setiap formulasi diaplikasikan pada pelat kaca, dipindai dan diratakan sambil ditekan. Massa *deo lotion* harus mempunyai komposisi yang homogen, yaitu tidak ada bahan padat yang dapat dirasakan pada kaca [6]

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan 0,5 gram *deo lotion* dimasukkan ke dalam alat uji daya sebar lalu ditutup dengan posisi tutup kaca arloji terbalik selama satu menit. Pengukuran diameter sebar *deo lotion* dilakukan dengan beban seberat (50 g, 100 g, 150 g) selama 1 menit, ukur diameter sebar *deo lotion*, selanjutnya lakukan prosedur yang sama sampai diperoleh hasil yang tetap [6]

e. Uji Daya Lekat

Disiapkan dua plat kaca yang telah diketahui luasnya. Sebanyak 0,5 gram sediaan *deo lotion* dioleskan pada salah satu plat kaca, kemudian plat kaca lainnya ditempelkan sampai menyatu dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Setelah itu beban dilepas, kemudian diberi beban pelepasan 80 gram untuk pengujian. Waktu yang dibutuhkan sampai kedua plat saling lepas dicatat. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kal [6]

f. Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan *Cycling test*. Sediaan *deo lotion* ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima (Burm.) Merr*) disimpan pada suhu $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu keluarkan dan tempatkan pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Perlakuan ini adalah satu kali siklus. Percobaan diulang sebanyak 2 siklus.

g. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield. Sediaan *deo lotion* dimasukkan ke dalam gelas beker 500 ml. Pengukuran dilakukan dengan viskometer Brookfield, spindle dicelupkan ke dalam sediaan *deo lotion* sampai garis tanda batas yang ada di spindle, selanjutnya alat dinyalakan (Ningsih, Agustin dan Safrianti, 2019).

6. Pengujian Efektivitas Antibakteri *Deo Lotion* Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima (Burm.) Merr*)

Pengujian Efektivitas Antibakteri *deo lotion* ekstrak etanol kulit jeruk bali dengan berbagai konsentrasi (4, 6 dan 10%) menggunakan metode sumuran dengan aquades steril sebagai kontrol negatif dan sediaan tanpa ekstrak sebagai kontrol positif, setiap konsentrasi diteteskan pada sumuran yang berbeda sebanyak 50 μl . Cawan petri diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Cawan petri yang sudah berisi bakteri dan *deo lotion* dengan berbagai konsentrasi

diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran diameter zona hambat bakteri menggunakan alat jangka sorong dilakukan dengan mengamati zona jernih disekitar sumuran [7]

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Simplisia Kulit Jeruk Bali

Sampel kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) diperoleh dari Desa Kalirejo, Kecamatan Talun, Kabupaten Pekalongan. Kulit jeruk bali yang dipilih yaitu yang berwarna hijau. Kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) yang sudah dikumpulkan selanjutnya dilakukan sortasi basah dan dicuci hingga bersih dengan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang ada pada kulit jeruk bali serta mengurangi jumlah mikroba yang ada pada sampel. Proses pengeringan sampel dilakukan selama 12 hari di bawah sinar matahari dengan ditutup menggunakan kain berwarna hitam untuk mempercepat proses pengeringan dan mengurangi terurainya kandungan kimia.

Pengeringan sampel bertujuan untuk mengurangi kadar air yang ada dalam kulit jeruk bali sehingga dalam penyimpanan sampel tidak mudah ditumbuhi jamur dan menghindari terjadinya pembusukan yang dapat merusak zat aktif yang terkandung didalamnya (Yamin *dkk.*, 2017). Proses selanjutnya yang dilakukan adalah sortasi kering, yang bertujuan untuk memilah bahan organik asing atau pengotor yang ada pada simplisia kering, setelah itu bahan siap dikemas dan dilakukan proses lebih lanjut.

Tabel 2. Hasil Simplisia Kulit Jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr)

Sampel	Hasil ekstrak		Kadar air (%)
	Basah (kg)	Kering (kg)	
Ekstrak Kulit Jeruk Bali	10 kg	1,74 kg	5,49

Hasil pengujian kadar air simplisia kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) yaitu 5,49% memenuhi persyaratan yaitu <10 %.

3.2 Ekstrak Kulit Jeruk Bali

Penelitian ini memakai prinsip ekstraksi yang paling sederhana dan menjadi pilihan yakni maserasi (perendaman), yang mana merupakan suatu metode yang digunakan agar dapat mengambil zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun tidak tahan pemanasan sehingga diharapkan tidak merusak senyawa minyak atsiri yang ada dalam sambang colok. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% sebanyak 9 Liter karena memiliki sifat yang dapat melarutkan hampir pada semua zat baik yang bersifat polar, semi polar maupun non polar.

Tabel 3. Hasil Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr)

Sampel	Hasil ekstrak		
	Warna	Bobot (gram)	Rendemen
Ekstrak Kulit Jeruk Bali	Coklat tua	98gram	9,8 %

Ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) yang diperoleh yaitu berwarna coklat tua, bobot 98 gram dan rendemen ekstrak 9,8 %. Hasil pengujian kadar air ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) yaitu 2,31% telah memenuhi persyaratan yaitu <10% [4]

3.3 Evaluasi sediaan

a. Uji Organoleptis

Dari hasil pengamatan organoleptis sediaan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Bentuk	Bau
F1	Coklat muda	Semi padat	Khas ekstrak jeruk
F2	Coklat muda	Semi padat	Khas ekstrak jeruk
F3	Coklat tua	Semi padat	Khas ekstrak jeruk

b. Uji pH

Hasil pengukuran pH sediaan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	Ph
F1	6
F2	6
F3	6

c. Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

d. Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar dari sediaan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Rata-rata uji daya sebar
F1	5,6 cm
F2	5,6 cm
F3	5,4 cm

e. Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat sediaan *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata uji daya lekat
F1	2 detik
F2	2 detik
F3	2 detik

f. Uji Viskositas

Hasil uji viskositas *deo lotion* ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr).

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata uji viskositas (cP)
F1	8551
F2	8596
F3	8707

3.4 Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil dari pengujian yang telah dilakukan yaitu pada formulasi 1 (4%) mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 14,65 mm dengan kategori daya hambat yang kuat, pada formulasi 2 (6%) mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 16,36 mm dengan kategori daya hambat kuat, pada formulasi 3 (10%) mempunyai daya hambat sebesar 18,33 mm dengan kategori daya hambat kuat. Kontrol positif mempunyai daya hambat sebesar 19,71 mm dengan kategori daya hambat kuat. Pada kontrol negatif tidak terdapat zona bening disekitar sumuran yang menandakan bahwa kontrol negatif tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 dan bahan yang digunakan pada sediaan tidak berpengaruh terhadap daya hambat bakteri karena pada kontrol negatif sediaan tidak ditambahkan zat aktif ekstrak sehingga tidak ada zona bening pada media agar.

4. Kesimpulan

Ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.) Merr) dapat diformulasikan menjadi sediaan *deo lotion* yang dapat memenuhi persyaratan evaluasi sediaan berdasarkan SNI, hasil evaluasi sediaan yang paling baik yaitu pada formula 1 dan ekstrak kulit jeruk bali memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 yaitu F1 (4%) 14,65 mm dengan kategori kuat, F2 (6%) 16,36 mm dengan kategori kuat dan F3 (10%) 18,33 mm dengan kategori kuat. Hasil daya hambat bakteri yang terbesar diperoleh pada F3 (10%) yaitu sebesar 18,33 mm dengan kategori kuat.

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu dosen pembimbing di Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dan laboran laboratorium mikrobiologi dan sediaan steril di Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas bantuan, saran, serta motivasi yang telah diberikan kepada peneliti.

Referensi

- [1] Brook, G.F., Carrol K.C., Butel J.S., Morse S.A., Mietzner T.A. (2013). *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 26th Edition*. The McGraw-Hill Companies: America
- [2] Gracella, J., A.(2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Swingle Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PK/5 Secara In Vitro, Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- [3] Kurniawati, E. (2015). Daya Anti Bakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitri. J. Wiyata Penelit. Sains dan Kesehatan. (3)2 :193-199.
- [5] Marlina, S.D., Saleh, C. (2011). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil asetat, dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria Morliana*) J. *Kimia Mulawarman*, 8(2): 39-63.

- [6] Munifatul, L., Primadita, H., S dan Prayoga, L., Y. (2019). Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) pada Konsentrasi 3%, 5%, 8% dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus ATCC 25923 PK/5* . *Cendekia Journal of Pharmacy*. 2(3): 106-113.
- [6] Rahmatullah, St., Permadi, Y.W., dan Utami, D.S. 2019. *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand And Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) Dengan Metode DPPH*. Pekalongan: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.
- [7] Utami, A. N., Wahida, H., dan Handa, M.(2021). Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight) Walp.*) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro, *Phamaceutical Journal Of Indonesia*, 6(2) : 77-83