

Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium Sativum*) dengan Variasi Basis

Nurhidayah^{1*}, Alifa Fitrah,

^{1,2} STIKes Maluku Husada, Indonesia

Alamat: Kampus Jln. Lintas Seram Waiselang-Kairatu, kab. Seram Bagian Barat

Korespondensi penulis: nurhidaya.hasanudin17@gmail.com

Abstract. Garlic is a medicinal plant that is widely used for health and is used by people for traditional medicine. Garlic contains various secondary metabolite compounds which have antifungal activity, including tannins, flavonoids, allicin. Flavonoids are the largest group of phenolic compounds. So it is possible that flavonoids also have an effective antifungal effect. This research aims to formulate an ethanol extract of garlic (*Allium sativum*) ointment with a variety of bases and to determine the physical quality of the ointment. The type of research is laboratory experimental. The method used is maceration of the extract using 1000 ml of 70% ethanol, the design of the ointment formulation is to use three base variations FI (Hydrocarbon Base), FII (Absorption Base), FIII (Water Soluble Base). The results of the research conducted show that ethanol extract of garlic (*Allium sativum*) can be formulated into an ointment and has stable physical quality. The conclusion from this research is that ethanol extract of garlic (*Allium sativum*) can be formulated into an ointment and has stable physical quality.

Keyword: Garlic Bulbs, Ointment Preparation, Base Variations

Abstrak. Bawang putih adalah tanaman obat yang banyak dimanfaatkan untuk kesehatan dan digunakan masyarakat untuk pengobatan tradisional. Dalam bawang putih terkandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antifungi antara lain tanin, flavonoid, allicin. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang terbesar. Maka dimungkinkan flavonoid juga berefek sebagai antifungi yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dengan variasi basis dan untuk mengetahui mutu fisik salep. Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium. Metode yang digunakan adalah maserasi ekstrak dengan menggunakan etanol 70% sebanyak 1000 ml, rancangan formulasi sediaan salep yaitu menggunakan tiga variasi basis FI (Basis Hidrokarbon), FII (Basis Absorpsi), FIII (Basis Larut Air). Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dan memiliki mutu fisik yang stabil. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dan memiliki mutu fisik yang stabil.

Kata Kunci: Umbi Bawang Putih, Sediaan salep, Variasi Basis

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah. Keanekaragaman hayati yang melimpah itu menjadikan Indonesia memiliki berbagai jenis obat. Bawang putih adalah tanaman obat yang banyak dimanfaatkan, penggunaannya untuk keperluan sehari-hari sudah tidak asing lagi. Selain untuk bumbu masakan tanaman umbi-umbian ini memiliki khasiat atau manfaat yang cukup besar untuk kesehatan dan digunakan masyarakat untuk pengobatan tradisional.

Pemanfaatan bahan alam yang berasal dari tumbuhan sebagai obat tradisional telah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia untuk menangani berbagai masalah kesehatan. Hal ini cukup menguntungkan karena bahan bakunya mudah didapat atau dapat ditanam dipekarangan sendiri, relatif murah dan dapat dibuat sendiri di rumah.

Bawang putih (*Allium sativum*) telah lama digunakan sebagai pemberi aroma dan berpotensi untuk mencegah serta menyembuhkan berbagai penyakit. Banyak studi baru menunjukkan efek farmakologis bawang putih, seperti antibakteri, antijamur, hipolipidemik, hipoglikemik, anti trombotik, antioksidan dan antikanker. Umbi bawang putih banyak mengandung zat aktif allicin yang memiliki sifat antibakteri dan antijamur dan kandungan sulfur yang tinggi dalam bawang putih memberikan sifat antibiotik (Vradinata, 2020)

Sediaan salep merupakan salah satu bentuk sediaan farmasi yang digunakan pada pengobatan yang dimaksudkan untuk efek topikal. Salep digunakan untuk mengobati penyakit kulit yang akut atau kronis sehingga diharapkan adanya berpenetrasi kedalam lapisan kulit agar dapat memberikan efek yang diinginkan. Selain itu salep lebih banyak disukai karena lebih mudah, praktis, menimbulkan rasa dingin, mempermudah perbaikan kulit, menjadikan kulit lembab atau menghasilkan efek emolient serta mengantarkan obat pada kulit untuk efek khusus topikal atau sistemik. Formulasi pada sediaan salep akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang dapat diabsorpsi. Pelepasan obat dari sediaan salep juga dipengaruhi oleh sifat fisik dari sediaan salep yang akan dibuat. Sifat fisik disini tergantung pula dari jenis basis dan formulasinya (Fatimah, 2017).

Pemilihan basis salep yang tepat sangatlah penting karena basis salep mempengaruhi efek terapeutik dari suatu salep. Salep digunakan pada epidermis, mukosa, salep penetrasi atau bentuk cream hal ini memerlukan basis salep yang berbeda-beda. Kelarutan dan stabilitas obat di dalam basis, juga sifat luka pada kulit, menentukan pilihan dari pembawa sediaan semi padat. Basis salep terbagi menjadi tiga golongan, yaitu : basis hidrokarbon, basis serap, basis absorpsi, dan basis larut dalam air (Rita Novita, 2017).

2. KAJIAN TEORITIS

Bagian ini menguraikan teori-teori relevan yang mendasari topik penelitian dan memberikan ulasan tentang beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan memberikan acuan serta landasan bagi penelitian ini dilakukan. Jika ada hipotesis, bisa dinyatakan tidak tersurat dan tidak harus dalam kalimat tanya.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium untuk mengetahui formulasi sediaan salep, pemeriksaan mutu fisik sediaan meliputi pemeriksaan organoleptik, homogenitas, pH, dan daya sebar terhadap variasi basis yang dibuat. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umbi bawang putih (*Allium sativum*) yang dibeli di pasar desa

Waiheru, Kecamatan Teluk Ambon. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umbi bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 1 kg dengan bentuk yang masih bagus.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*)

Tabel 1. Formulasi sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)

Bahan	Konsentrasi (%)			Kegunaan
	Formulasi I (Basis Hidrokarbon)	Formulasi II (Basis Absorpsi)	Formulasi III (Basis Larut Air)	
Ekstrak kental bawang putih (<i>Allium sativum</i>)	10	10	10	Zat aktif
Cera alba	5	5		Pengeras
Metil paraben			0,02	Pengawet
Propil paraben	0,01	0,01		Pengawet
PEG 400			17,6	Basis
PEG 4000			72,38	Basis
Adeps lanae		3		Basis
Vaselin album	84,990	81,990		Basis
Jumlah bahan	100	100	100	

- Keterangan : Formulasi I : Basis Hidrokarbon
- Formulasi II : Basis Absorpsi
- Formulassi III : Basis Larut Air

Berdasarkan tabel 5.1 diatas formulasi dalam pembuatan sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) FI (Basis Hidrokarbon) menggunakan bahan yaitu ekstrak kental bawang putih, cera alba, propil paraben, dan vaselin album. FII (Basis Absorpsi) menggunakan bahan yaitu ekstrak kental bawaan putih, cera alba, propil paraben, adeps lanae, dan vaselin album. Dan FIII (Basis Larut Air) menggunakan bahan yaitu ekstrak kental bawaang putih, metil paraben, PEG 400 dan PEG 4000.

Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*)

1. Hasil Uji Organoleptik



Gambar 1. Sebelum penyimpanan



Gambar 2. Sesudah penyimpanan

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*)

Formulasi	Sebelum penyimpanan		
	Bentuk	Bau	Warna
FI	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Tua
FII	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Tua
FIII	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Muda

Formulasi	Setelah penyimpanan		
	Bentuk	Bau	Warna
FI	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Tua
FII	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Tua
FIII	Setengah padat	Aroma khas bawang putih	Coklat Muda

Keterangan : FI : Basis Hidrokarbon

FII : Basis Absorpsi

FIII : Basis Larut Air

Berdasarkan tabel 2. hasil uji organoleptik sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada FI (Basis Hidrokarbon) memiliki bentuk setengah padat, bau yang khas ekstrak dan warna coklat tua dan setelah penyimpanan 1 minggu bentuk, bau dan warna masih sama. FII (Basis Absorpsi) memiliki bentuk setengah padat, bau yang khas ekstrak dan warna coklat tua dan setelah penyimpanan 1 minggu bentuk, bau dan warna masih sama. Dan FIII

(Basis Larut Air) memiliki bentuk setengah padat, bau yang khas ekstrak dan warna coklat muda dan setelah penyimpanan 1 minggu bentuk, bau dan warna masih sama.

2. Hasil Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil uji homogenitas sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)

Formulasi	Homogenitas	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	Homogen	Homogen
FII	Homogen	Homogen
FIII	Homogen	Homogen

Keterangan : FI : Basis Hidrokarbon

FII : Basis Absorpsi

FIII : Basis Larut Air

Berdasarkan tabel 3. hasil uji homogenitas sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada FI (Basis Hidrokarbon) memiliki hasil yang homogen dan setelah penyimpanan selama 1 minggu hasil masih sama homogen. FII (Basis Absorpsi) memiliki hasil yang homogen dan setelah penyimpanan selama 1 minggu hasil masih sama homogen. Dan FIII (Basis Larut Air) memiliki hasil yang homogen dan setelah penyimpanan selama 1 minggu hasil masih sama homogen

3. Hasil Uji pH

Tabel 4. Hasil uji pH sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*)

Formulasi	pH		Keterangan
	pH Sebelum penyimpanan	pH Setelah penyimpanan	
FI	6	6	Baik
FII	6	6	Baik
FIII	6	6	Baik

Keterangan : FI : Basis Hidrokarbon

FII : Basis Absorpsi

FIII : Basis Larut Air

Berdasarkan tabel 5.4 hasil uji pH sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada FI (Basis Hidrokarbon) sebelum penyimpanan memiliki pH 6 dan setelah penyimpanan hasil masih sama yaitu 6. FII (Basis Absorpsi) sebelum penyimpanan memiliki pH 6 dan setelah penyimpanan hasil masih sama yaitu 6. Dan FIII (Basis Larut air) sebelum penyimpanan memiliki pH 6 dan setelah penyimpanan hasil masih sama yaitu 6.

4. Hasil Uji Daya Sebar

**Tabel 5. Hasil uji daya sebar sediaan salep ekstrak etanol bawang putih
(*Allium sativum*)**

Formulasi	Daya Sebar	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	5	5
FII	5	5,3
FIII	5	5

Keterangan : FI : Basis Hidrokarbon

FII : Basis Absorpsi

FIII : Basis Larut Air

Berdasarkan tabel 5. hasil uji daya sebar sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada FI (Basis Hidrokarbon) sebelum penyimpanan memiliki daya sebar 5 cm dan setelah penyimpanan selama 1 minggu masih sama yaitu 5 cm, FII (Basis Absorpsi) sebelum penyimpanan memiliki daya sebar 5 cm dan setelah penyimpanan selama 1 minggu naik menjadi 5,3 cm. Dan FIII (Basis Larut Air) sebelum penyimpanan memiliki daya sebar 5 cm dan setelah penyimpanan selama 1 minggu masih sama yaitu 5 cm.

Pembahasan

Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*)

Dari hasil penelitian ini diperoleh sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dengan variasi basis. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang putih yang dibeli di pasar Desa Waiheru Kecamatan Teluk Ambon. Dan dibuat menjadi ekstrak menggunakan metode maserasi dengan etanol 70% dan diuapkan menggunakan haidrayer hingga menjadi ekstrak kental.

Pada penelitian ini digunakan tiga formulasi yaitu FI (Basis Hidrokarbon), FII (Basis Absorpsi), dan FIII (Basis Larut Air).

Dalam pembuatan sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) menggunakan beberapa bahan, pada Formulasi I (Basis Hidrokarbon) yaitu, ekstrak kental bawang putih (*Allium sativum*) sebagai zat aktif pembuatan salep, vaselin album sebagai basis, cera alba sebagai pengeras sediaan salep, dan propil paraben sebagai pengawet sediaan salep hal ini karena bahan tersebut hanya dapat larut dalam basis yang bersifat lemak dan tidak dapat larut dalam air. Untuk Formulasi II (Basis Absorpsi) yaitu ekstrak kental bawang putih (*Allium sativum*) sebagai zat aktif sediaan salep, vaselin album sebagai basis, cera alba sebagai pengeras sediaan salep, dan propil paraben sebagai pengawet sediaan salep, dan adeps lanae

sebagai basis, hal ini dikarenakan bahan tersebut dapat larut dalam basis yang bersifat minyak dan tidak dapat larut dalam basis larut dalam air. Sedangkan Formulasi III (Basis Larut Air) yaitu ekstrak kental bawang putih (*Allium sativum*) sebagai zat aktif sediaan salep, metil paraben sebagai pengawet untuk mengawetkan sediaan sampel, PEG 400 dan PEG 4000 sebagai basis hal ini dikarenakan bahan tersebut dapat larut dalam basis yang bersifat larut dalam air.

Formulasi sediaan salep pada penelitian ini, menggunakan zat aktif ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dimana ekstrak bawang putih diperoleh dari proses maserasi menggunakan etanol 70%. Adapun alasan penggunaan ekstrak ekstrak bawang putih karena mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tannin yang berperan sebagai antifungi untuk melindungi kulit dari kerusakan kulit seperti panu, kurap dan kutu air.

Selain zat aktif, digunakan juga zat tambahan yaitu cera alba sebagai basis salep. Range penggunaan cera alba yaitu 5% karena jika lebih atau kurang dari range yang ditentukan maka sediaan yang diperoleh akan tidak baik atau tidak bagus. Adapun alasan penggunaan cera alba karena sering digunakan dalam sediaan salep sebagai basis salep yang berguna untuk pencampuran larutan berair kedalam larutan berlemak. Dan dalam emulsi dasar salep ini memiliki kemampuan mengabsorpsi air dengan membentuk emulsi A/M atau emulsi air dalam minyak (Rowe, 2009).

Zat pengawet yang ditambahkan dalam formulasi sediaan salep yaitu metil paraben dan propil paraben. Range penggunaan metil paraben yaitu 0,02% dan range penggunaan propil paraben yaitu 0,01% karena jika lebih atau kurang dari range yang ditentukan maka sediaan yang diperoleh akan tidak baik atau tidak bagus. Adapun alasan penggunaan metil paraben dan propil paraben karena merupakan bahan antibakteri dan antifungi untuk mencegah kontaminasi mikroba dikarenakan tingginya kandungan air pada sediaan (Nurhidayah, 2020).

Zat tambahan lain yang digunakan dalam formulasi sediaan salep yaitu PEG 400 dan 4000. Range penggunaan PEG 400 dan PEG 4000 yaitu 17,6% dan 72,38% karena jika lebih atau kurang dari range yang ditentukan maka sediaan yang diperoleh akan tidak baik atau tidak bagus. Adapun alasan penggunaan PEG 400 dan PEG 4000 karena digunakan sebagai basis karena kedua basis tersebut merupakan basis yang bebas dari lemak baik untuk mengobati penyakit kulit (Soedarto, 2014).

Zat tambahan lain yang digunakan dalam formulasi sediaan salep yaitu adeps lanae. Range penggunaan adeps lanae yaitu 3% karena jika lebih atau kurang dari range yang ditentukan maka sediaan yang diperoleh akan tidak baik atau tidak bagus. Adapun alasan penggunaan adeps lanae karena digunakan sebagai basis salep yang dapat meningkatkan sifat

serap air, sehingga diperkirakan mempengaruhi pelepasan asam salisilat yang bersifat sukar larut dalam air (Iskandar, 2007).

Zat tambahan lain yang digunakan dalam formulasi sediaan salep yaitu vaselin album. Range penggunaan vaselin album yaitu 84,990% dan 81,990% karena jika lebih atau kurang dari range yang ditentukan maka sediaan yang diperoleh akan tidak baik atau tidak bagus. Adapun alasan penggunaan vaselin album karena vaselin album memiliki sifat yaitu memberikan kestabilan optimum pada beberapa zat aktif dan sebagai emollient yang mampu mempertahankan kelembaban kulit (Kumoro et al., 2015). Range penggunaan vaselin album yaitu 1-100%.

Mutu Fisik Salep

Dari hasil penelitian ini mutu fisik salep menggunakan beberapa uji meliputi uji organoleptik, uji homogen, uji pH, dan uji daya sebar. Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan warna, bau dan bentuk sebelum penyimpanan dan setelah satu minggu penyimpanan. Pengujian organoleptik dapat digunakan sebagai indikator kualitatif ketidakstabilan fisik sediaan yang berhubungan dengan kenyamanan sediaan oleh konsumen.

Dari hasil penelitian uji organoleptik sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) pada FI (Basis Hidrokarbon), FII (Basis Absorpsi) dan FIII (Basis Larut Air) memiliki bentuk yang setengah padat, kemudian warna dari ketiga menghasilkan warna kecoklatan dan berbau aroma khas ekstrak bawang putih. Hal tersebut menunjukkan ketiga salep dapat memenuhi syarat stabil yang berbentuk setengah padat dan tidak berbau tengik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa kriteria yang baik untuk sediaan salep memiliki bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan, dan berwarna seperti ekstrak (Naibaho, 2016).

Dari hasil penelitian uji homogenitas ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dari ketiga formulasi menunjukkan hasil yang homogen atau tidak terdapat butiran kasar pada objek glass selama proses penyimpanan satu minggu.

Dari hasil penelitian uji homogenitas ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dari ketiga formulasi menunjukkan hasil yang homogen atau tidak terdapat butiran kasar pada objek glass selama proses penyimpanan satu minggu.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep (Rahmawati, 2012).

Dari hasil penelitian uji pH sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) sebelum penyimpanan dari ketiga formulasi memiliki nilai pH yaitu 6 dan setelah penyimpanan terjadi perubahan nilai pH dari ketiga formulasi yaitu 6. Hal tersebut dinyatakan nilai pH pada sediaan stabil karena nilai pH yang baik pada kulit adalah 4,5-6,5.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan sediaan salep nilai pH yang baik adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Mukriani, 2014).

Dari hasil penelitian uji daya sebar sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) sebelum penyimpanan FI (Basis Hidrokarbon) memiliki nilai 5, FII (Basis Absorpsi) memiliki nilai 5 dan FIII (Basis Larut Air) memiliki 5. Setelah penyimpanan selama satu minggu untuk diameter yang konstan FI (Basis Hidrokarbon) nilainya tetap 5, FII (Basis Absorpsi) nilainya tetap 5,3, dan FIII (Basis Larut Air) nilainya tetap 5. Hasil menunjukkan FI (Basis Hidrokarbon) dan FII (Basis Absorpsi) dan FIII (Basis Larut Air) menghasilkan daya sebar yang baik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan sediaan salep memiliki daya sebar yang baik yaitu memenuhi persyaratan nilai yaitu 5-7 cm (Mukriani, 2014)).

Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) mengandung senyawa kimia flavanoid, saponin dan tanin. Sedangkan dalam pembuatan sediaan salep FI (Basis Hidrokarbon), FII (Basis Absorpsi), dan FIII (Basis Larut Air) memiliki hasil evaluasi yang baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dengan variasi basis salep Formulasi I (Basis Hidrokarbon), Formulasi II (Basis Absorpsi, dan Formulasi III (Basis Larut Air).
2. Sediaan salep ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dengan variasi basis salep Formulasi I (Basis Hidrokarbon), Formulasi II (Basis Absorpsi, dan Formulasi III (Basis Larut Air) memiliki mutu fisik salep yang stabil.

DAFTAR REFERENSI

- Fatimah, Y. (2017). 'Pengaruh Basis Salep Terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanolik Bonggol Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L.) Sebagai Penyembuh Luka Terbuka Pada Tikus. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 7-12.
- Kumoro, A. C. (2015). *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa Dan Identifikasi Senyawa Aktif'. . *Jurnal kesehatan VII*, (2): 361-367.
- Naibaho, O. Y. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*., *Jurnal Ilmiah Farmasi*., Vol. 2 No.02.
- Nurhidayah. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Variasi Basis.
- Rahmawati, R. (2012). Keampuhan Bawang Putih tunggal (bawang lanang).
- Rita Novita, M. d. (2017). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Pliek Sebagai Antibakteri
- Rolve, R. d. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition*. United State Of America: : Pharmaceutical Press.
- Soedarto. (2014). Medical Microbiology. *Mikrobiologi Kedokteran agung Seto, Jakarta*.
- United States Departement of Agriculture. (2016). National nutrient database of standard reference of raw garlic. *Departemen of Agriculture United States*.
- Vradinatika, A. (2020). Kandungan bawang putih (*Allium sativum*) dalam bentuk ekstrak sebagai antifungi dalam uji mikrobiologi. *Jurnal Kedokteran STM*., Volume 3, Nomor 1: 41- 48.