BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pertama, berdasarkan penelitian deskriptif ekstrak daun salam memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

Kedua, perbedaan bentuk sediaan dapat mempegaruhi aktivitas ekstrak daun salam dalam menghambat pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus, hal ini dapat dilihat dari penelitian deskriptif bahwa sediaan bedak tabur memiliki konsentrasi lebih kecil dengan daya hambat yang lebih tinggi.

Ketiga, ekstrak daun salam dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel, dari hasil penelitian deskriptif ektrak daun salam pernah coba diformulasikan dalam bentuk gel handsantizer dan sediaan gel dengan variasi konsentrasi *gelling agent* hpmc.

Keempat, berdasarkan penelitian deskriptif pemilihan gelling agent dalam formulasi sediaan gel dapat mempengaruhi mutu fisik dan aktivitas antibakteri, *gelling agent* karbopol menunjukkan aktivitas antibakteri walau tanpa ekstrak.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memafaatkan aktivitas minyak atsiri dari daun salam, karena dalam ekstrak daun salam kandungan minyak atsiri dari daun salam tidak terdeteksi.

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan kestabilian dari sediaan gel ekstrak daun salam.

Ketiga, perlu dilakukan tambahan *literature review* untuk *gelling agent* selain hpmc dan karbopol.

DAFTAR PUSTAKA

Aiache JM, Devissaguet, JPH. 1993. *Farmasetika 2 Biofarmasi* diterjemahkan oleh Dr. Widji Soeratri, Edisi kedua, Hal 405-433, Airlangga University Press, Surabaya

Alfan T, Ety A, Sholeha TU, Ramadhian MR. 2018. *Potensi Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum [Wight.] Walp.) sebagai Antibakteri terhadap Staphylococcus aureus* secara *In Vitro. J Agromedicine Unila* 5: 562-566

Allen LV. 2002. *The Art science, and Technology of Pharmaceutical Compouding,* American Pharmaceutical Association, Washington D. C.

Ansel. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Terjemahan: Farida Ibrahim, Edisi 4,UI Press: Jakarta.

Asfi D. 2018. *Formulasi Bedak Tabur Antiseptik Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight.) Walp.) Terhadap Staphylococcus aureus*, Akademi Farmasi Yamasi Makassar.

Azimi H, Tafti MF, Khakshur AA, Abdollahi M. 2012. *A review of phytotherapy of acne vulgaris: Perspective of new pharmacological treatments. Fitoterapia* 1306–1317. *Faculty of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Research Center, Tehran University of Medical Sciences.* Tehran, Iran

Bhatia V, Joyasar A. 2020. *Development of polyherbal anti acne gel formulation. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 9(2): 248-256.

Brooks GF, Morse SA, Butel JS, Carroll KC, Mietzner TA. Mikrobiologi kedokteran. Edisi ke-25. Jakarta: EGC; 2013.

Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.

Darmadi, Hamid. 2013. Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial. Bandung: Alfabeta.

Davis,Stout.1971. *Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Essay*. Journal Of Microbiology. Vol 22 No 4.

Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV*, Depkes RI, Jakarta.

Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Depkes RI. 2009. *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Djuanda A, Mochtar H, Siti A, 2002. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI. pp.

Djuanda, Adhi. 2005. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*,. Ed.4. Jakarta ; FKUI.

Draelos ZD, Lauren AT. 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*, 326, *Taylor dan Francis Group*, New York.

Fareza MS, Utami DE, Gita EM, Permatasari VS. 2019. *Perbandingan Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri terhadap MRSA (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus) Beberapa Minyak Atsiri Daun Salam (Syzygium polyanthum)*, Jurnal Penelitian Kimia, Vol. 15(2) 2019, 302-314, Surakarta.

Garg A, Aggarwal D, Garg S, Singla AK. 2002. *Spreading of Semisolid Formulations, Pharmaceutical Technology*, 84–88.

Goodman & Gilman. 2012. *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basic of Therapeutics*. Editor : Joel G. Hardman. Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi. Jakarta : EGC.

Haley S. 2009. Propylparaben, In : Rowe, R.C., Sheckey, P. J., & Quinn, M. E. (eds.), *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, 596-597, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, London.

Hamad A, Mahardika MGP, Yuliani I, Hartanti D. 2017. *Chemical Constituent And Antimicrobial Actiities Of Essensial Oils Of Syzygium polyanthum And Syzygium aromaticum. Rasayan J. Chem.*, 10(2), 564-569.

Harismah, K. dan Chusniatun. 2016. *Pemanfaatan Daun Salam (Eugenia Polyantha) Sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan*. *Warta Lpm* , Pp. Vol .19 No. 2 110-118.

Heryan NAP, Wijaya V, Ardana M. 2018. *Pengaruh Jenis Gelling Agent Terhadap Aktivitas Antibateri Ekstrak Buah Libo (Ficus Variegata, Blume), Proceeding of the 8th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Samarinda.

Jawetz E, Melnick TL, Adelberg E A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi XX. Diterjemahkan oleh Edi Nugroho dan RF. Mulany. Penerbit EGC. Jakarta.

Jones JB. 2010. *Topical Therapy, dalam Burns, T., Breathnach, S., Cox, N. & Griffiths, C., Rook's Textbook of Dermatology, 1-52.* Wiley Blackwell. Singapore.

Killis TNLM, Karauwan FA, Sambou CN, Lengkey YK. 2020. *Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Salam Syzygium polyanthum Sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus, Jurnal Biofarmasetikal Tropis, 3 (1), 46-53.*

Kumar *et al.*. 2007. *Buku Ajar Patologi Anatomi Edisi 7 Vol. 2*. Jakarta.

Kusuma IW *et al.* 2011. *Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, Murraya koenigii, Syzygium polyanthum and Zingiber purpurea. J Acupunct Meridian Stud* 2011;4(1):75−79.

Kusuma SAF, Abdassah M, Valas BE. 2018. *Formulation And Evalution Of Anti Acne Gel Containing Citrus Aurantifolia Fruit Juice Using Carbopol As Gelling Agent. Int J App Pharm*, Vol 10, Issue 4,147-152.

Kute SB, Saudagar RB. 2013*."Emulsified Gel A Novel Approach for Delivery of Hydrophobicdrugs: An Overview"*. Dalam *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research.* Oct-Dec 2013 Vol 3 Issue 4.

Lieberman R, Banker. 1989. *Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System, Vol ke-2, 495-498, Marcel Dekker Inc*, New York.

Liliwirianis *et al.* 2011. *Preliminary Penelitianes On Phytochemical Screening Of Ulam And Fruit From Malaysia. EJournal Of Chemistry, Volume VIII*.

Madan J, Singh R.. 2010. *Formulation and Evaluation of Aloevera Topical Gels, Int.J.Ph.Sci., 2 (2), 551-555*.

Maulidina J, Sulistyowati E, Hakim R, 2020, *Efek Antibakteri Kombinasi Ekstrak Metanolik atau Dekokta Daun Salam (Syzygium polyanthum) dengan Amoksisilin pada Staphylococcus aureus atau Escherichia coli secara in vitro*, Malang.

Movita T. 2013. *Acne Vulgaris. CDK-203. 40(3): 269-272*.

Murtiningsih S , Nurbaeti SN, Kusharyanti I. 2014. *Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (Impatiens balsamina L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis Secara In Vitro, J. Trop. Pharm. Chem*, Vol 2. No. 4. Pontianak.

Patel KK *et al*.2012. *Development and Evaluation of Herbal Anti-Acne Formulation.*

Paye M *et al.*. 2001. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, *Marcel Dekker, Inc*. New York.

Ramadhania NR, Purnomo AS, Fatmawati S. 2018. *Antibacterial Activities of Syzygium polyanthum Wight Leaves, Department of Chemistry. Faculty of Science*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya.

Ramli S, Radu S, Rukayadi Y. 2017. *Antibacterial Activity of Ethanolic Extract of Syzygium polyanthum L. (Salam) Leaves against Foodborne Pathogens and Application as Food Sanitizer. BioMed Research International.*

Rivai H, Yuianti S, Chandra B. 2019. *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol, dan Air Dari Daun Salam (Syzygium polyanthum (WIGHT) Walp.),* Padang.

Rosenbach AJF. 1884. *Mikro-organismen bel den Wund-infections-krankhelten des Menschen*. JF Bergmann.

Rowe, 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed*., American Pharmacists Association, Washington DC.

Rowe RC, Sheskey PJ, Owen SC. 2005. *Handbook of Pharmaucetical Excipiens.Pharmaceutical Press, American pharmaceutical Association. 5rd edition*.

Sarlina, Razak AR, Tandah MR. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (Cymbopogon nardus L. Rendle) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Penyebab Jerawat*. *Galenika Journal of Pharmacy*) 2017; 3 (2): 143 – 149.

Sinko, Patrick J. (2006). *Martin Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika*, Edisi 5, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syamsuni H. 2006. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Tan JKL. 2009. *Topical Acne Therapy: Current and Advanced Option for Optimizing Adherence, Skin Theraphy Letter*, 4(2).

Tasoula E *et al*. 2012. *The Impact Of Acne Vulgaris On Life And Psychic Health In Young Adoloscent in Grece. Result of A Population Sure. An Bras Dermatol* : 87 (6): 862-869.

Tranggono RI dan Latifah F , 2007, Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Umaru IJ, Umaru KI, Umaru HA. 2020. *Phytochemical Screening, Isolation, Characterization of Bioactive and Biological Activity of Bungkang, (Syzygium polyanthum) Root bark Essential Oil. Korean Journal of Food & Health Convergence 6(3).*

Van Steenis CGGJ. 2003. *Flora*, hal 233-236. PT. Pradya Paramita, Jakarta.

Victor L. 1980. *Antibiotics in Laboratory Test*. USA : The Williams and Wilkins Company.

Voight R.1994. *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soedani N. Edisi V. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Press.

Voigt R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi edisi 5*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Wasiaturrahmah Y, Jannah R. 2018. *Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum)*, Borneo *Journal Of Pharmascientech*, 2 (2), 87-94, Banjarmasin.

Wasitaatmadja SM. 2009. *Akne Vulgaris* dalam *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin* Edisi Kelima. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: 253-259.

Weller PJ. 2009. Propylene Glycol, *In:* Rowe, R. C., Paul J. S., & Marian E. Q. (eds.), Sixth Edition, 592-594, *Handbook of Pharmaceutical Excipient,* Pharmaceutical Press, USA.

Zats JL, Gregory PK. 1996. Gel, in Liebermen, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems*, Marcel Dekker Inc, New York.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Daun Salam

UNIVERSITAS SETIA BUDI

UPT-LABORATORIUM

Nomor : 02/DET/UPT-LAB/21.11.2019
Hal : Hasil determinasi tumbuhan
Lamp. : -

Nama Pemesan : Devi Meitasari
NIM : 211544454
Alamat : Program Studi S-1 Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama sampel : *Syzygium polyantum* (Wight) Walp.
Familia : Myrtaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer& R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. (1963) : 1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31b – 403a – 414a – 415a – 416b – 417b – 418a – 419c – 420b – 421b – 422b – 426b – 428b – 429a – 430b – 431b – 432a. Familia 84. Myrtaceae.1a – 2b – 3b –7b - 8b – 9b – 10b. Syzygium. 1b - 7b - 8b - 11a - 12b. *Syzygium polyantum* (Wight) Walp.

Deskripsi:

Habitus : Pohon atau perdu.
Akar : Sistem akar tunggang, .
Batang : Percabangan monopodial
Daun : Daun tunggal, berhadapan (*opposite*), permukaan daun glabrous, helaian daun memanjang (*oblong-elliptical*) hingga lanset, ukuran 5-16 cm x 2,5 – 7 cm, tangkai daun 1-12 mm; bunga berbentuk penicle muncul di bawah daun atau

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo-Solo 57127 Telp. 0271-852518, Fax. 0271-853275
Homepage : www.setiabudi.ac.id, e-mail : Info@setiabudi.ac.id

ketiak daun (*axillaris*). Bunga sesil, biseksual, beraroma, warna putih, kalyx bentuk mangkok, petala bebas warna putih, stamen tersusun dalam 4 kelompok warna oranye-kuning. Buah merupakan buah berry dengan 1 biji warna merah hingga ungu kehitaman.

Surakarta, 21 November 2019

Kepala UPT-LAB
Universitas Setia Budi

Penanggung jawab
Determinasi Tumbuhan

UNIVERSITAS SETIA BUDI
UPT LABORATORIUM

Ari Santiawan, Amdk

Dra. Dewi Sulistyawati. M.Sc.

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo-Solo 57127 Telp. 0271-852518, Fax. 0271-853275
Homepage : www.setiabudi.ac.id, e-mail : Info@setiabudi.ac.id

Lampiran 2. Hasil bobot serbuk dan rendemen daun salam

Simplisia	Bobot basah (g)	Bobot kering (g)	Rendemen (%)(b/b)
Daun sirih hijau	10000	934	9,34

$$\%\ randemen = \frac{bobot\ kering}{bobot\ basah} x100\%$$

$$\%\ randemen = \frac{934}{10000} x100\%$$

$$= 9{,}34\%$$

Lampiran 3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun salam menggunakan metode gravimetric

1. **Serbuk Daun Salam**

No. Replikasi	Susut pengeringan(g)	Keterangan
1	34,7887	Belum konstan
2	34,7839	Belum konstan
3	34,7836	Belum konstan
4	34,7830	Belum konstan
5	34,7822	Belum konstan
6	34,7820	Belum konstan
7	34,7819	Belum konstan
8	34,7818	Konstan
9	34,7818	Konstan
10	34,7818	Konstan

Bobot kurs kosong = 33,8181gram

Bobot serbuk = 1,0049 gram

Bobot kurs + serbuk = 34,8230 gram

Bobot serbuk akhir :

= 34,7818-33,8181

= 0,9637 gram

Perhitungan

$$susut\ pengeringan = \frac{1{,}0049 - 0{,}9637}{1{,}0049} x100\%$$

= 4,099 %

Menurut Depkes RI (1987), susut pengeringan daun sirih tidak lebih dari 10% sehingga memenuhi syarat

2. **Ekstrak Daun Salam**

No. Replikasi	Susut pengeringan(g)	Keterangan
1	40,9287	Belum konstan
2	40,9268	Belum konstan
3	40,9255	Belum konstan
4	40,9240	Belum konstan
5	40,9232	Belum konstan
6	40,9230	Belum konstan
7	40,9229	Belum konstan
8	40,9228	Konstan
9	40,9228	Konstan
10	40,9228	Konstan

Bobot kurs kosong = 39,9264gram

Bobot serbuk = 1,0023 gram

Bobot kurs + serbuk = 40,9287 gram

Bobot serbuk akhir :

= 40,9228-39,9264

= 0,9964 gram

Perhitungan

$$susut\ pengeringan = \frac{1{,}0023 - 0{,}9964}{1{,}0023} x100\%$$

= 0,5886 %

Lampiran 4. Penetapan rendemen ekstrak daun salam

Simplisia	Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak(g)	Rendemen

			(%)(b/b)
Daun sirih hijau	800	121,2524	15,15

$$Rendemen = \frac{121{,}2524}{800} x100\%$$

= 15,15 %

Lampiran 5. Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak daun salam

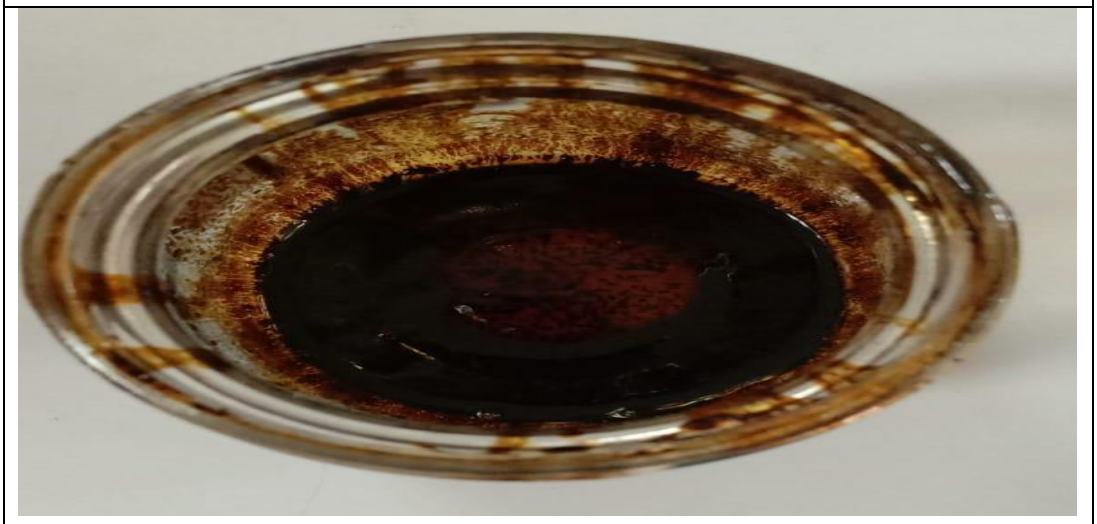
	No. Replikasi	Perhitungan (%)

Serbuk	1	$= \frac{0{,}2\ ml}{5\ g} x100\%$ = 4 %
	2	$= \frac{0{,}3\ ml}{5\ g} x100\%$ = 6 %
	3	$= \frac{0{,}3\ ml}{5\ g} x100\%$ = 6 %
Ekstrak	1	$= \frac{0{,}3\ ml}{5\ g} x100\%$ = 6%
	2	$= \frac{0{,}4\ ml}{5\ g} x100\%$ =8 %
	3	$= \frac{0{,}3\ ml}{5\ g} x100\%$ = 6 %

Lampiran 6. Foto daun, serbuk, dan ekstrak daun salam

Daun salam

Serbuk daun salam



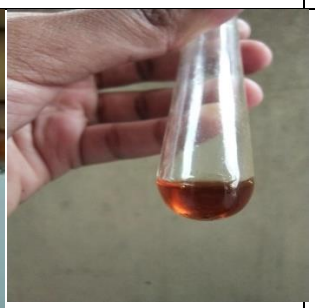
Ekstrak daun salam

Lampiran 7. Foto peralatan yang digunakan dalam penelitian

	
Evaporator	**Oven**
	
Timbangan analitik	**Sterling bidwell**

Lampiran 8. Hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak

N	Identifikasi	serbuk	ekstrak	keterangan

o	senyawa			
1	Flavonoid			(+) Cincin merah muda
2	Tanin			(+) Hijau kehitaman
3	alkaloid			(+) Dragendroff Coklat kemerahan
				(+) Mayer Endapan putih

Lampiran 9. Hasil literature review Senyawa kimia yang memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat

	Alkaloid total (%)	Flavonoid total (%)	Fenol total (%)	Tanin total (%)
Ekstrak Heksan	-	-	-	-
Ekstrak Aseton	-	-	0,1202	0,1452
Ekstrak Etanol	0,34	0,512	0,1258	0,1688
Ekstrak Air	-	0,486	0,2248	0,622

Tabel hasil dari jurnal : Analisis Kualitatif dan Kuantitatif dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol, dan Air Dari Daun Salam (Syzygium polyanthum (WIGHT) Walp.) (Rivai *et al.* 2019)

Eupatorium odoratum	Asteraceae	Ethanol extract of leaves		IC_{50} is 67.55 μg/ml	Anti-oxidant activity	[50]
Eupatorium odoratum	Asteraceae	Crude extracts		MIC is 0.625 mg/ml	Anti-bacterial activity	[14]
Euphorbia hirta	Euphorbiaceae	Ethanol extract of roots			Anti-bacterial effect	[11]
Garcinia mangostana	Guttiferae	Ethanol extract of fruits	Phenolic compound, tannin, flavonoid, and xanthone	MIC is 0.625 μg/ml and EC_{50} for anti-oxidant activity is 5.56-10.94 μg/ml	Anti-oxidant and anti-bacterial activities	[51]
Garcinia mangostana	Guttiferae	Ethanol extract of pericarps		IC_{50} is 6.13 μg/ml for anti-oxidant activity	Anti-oxidant and anti-inflammatory activities	[40]
Garcinia mangostana	Guttiferae	Crude extracts	Xanthone derivative	MIC is 0.039 mg/ml	Anti-bacterial activity	[14]
Glycyrrhiza glabra	Fabaceae	Ethanol extract of rhizome			Anti-bacterial activity	[41]
Hemidesmus indicus	Apocynaceae	Ethanol extract of roots			Anti-bacterial activity	[10]
Hemidesmus indicus	Apocynaceae				Anti-oxidant activity	[49]
Hibiscus syriacus	Malvaceae	Ethanol extract			Anti-bacterial activity	[10]
Houttuynia cordata	Saururaceae	Ethanol extract of leaves		IC_{50} is 32.53 μg/ml	Anti-oxidant activity	[50]
Humulus lupulus L.	Cannabaceae	Extract	Prenylflavonoid, humulones, and lupulones	MIC is 0.1 μg/ml for lupulones and 30 μg/ml for isohumulones	Anti-oxidant and anti-bacterial activities	[52]
Impatiens balsamina	Balsaminaceae		Flavonoid	MIC is ≤64 μg/ml	Anti-bacterial activity	[21]
Impatiens balsamina L.	Balsaminaceae	35% ethanol extract of aerial parts	The bisnaphthquione derivative	IC_{50} is 52.9 μg/ml for extract and 99.4 μg/ml for impatienol	Testosterone 5alpha-reductase	[57]

Hasil dari jurnal : *A review of phytotherapy of acne vulgaris: Perspective of new pharmacological treatments* (Azimi *et al.* 2012)

Table 1 Antibacterial and antifungal activity of plant extracts

Extract tested (µg/disk)		Microorganisms tested					
		St		*Bc*		*Tm*	
		IZ*	AI†	IZ	AI	IZ	AI
ML	40	12	1.0	13	0.50	11	0.34
	60	12	1.0	13	0.50	12	0.38
	80	15	1.25	12	0.46	12	0.38
MT	40	9	0.75	11	0.42	8	0.25
	60	10	0.83	12	0.46	9	0.28
	80	11	0.92	12	0.46	8	0.25
SRF	40	10	0.83	5	0.19	6	0.19
	60	11	0.92	8	0.31	11	0.34
	80	12	1.00	8	0.31	12	0.34
SUF	40	7	0.58	12	0.46	10	0.31
	60	8	0.67	13	0.50	11	0.34
	80	7	0.58	16	0.62	13	0.41
SL	40	6	0.50	5	0.19	8	0.25
	60	9	0.75	9	0.35	8	0.25
	80	11	0.92	11	0.42	9	0.28
ZR	40	8	0.67	6	0.23	8	0.25
	60	8	0.67	9	0.35	8	0.25
	80	10	0.83	9	0.35	8	0.25
ER		12	1.00	26	1.00	NT	
MZ		NT		NT		32	1.00
CH		NT		NT		NT	

*IZ's are presented as mean of triplicates and include the disc diameter (7mm); †AI=IZ of test sample divic standard drug. IZ=inhibition zone; AI=activity index; ML=*M. koenigii* leaves; MT=*M. koenigii* twigs; SRF=*S. po* fruits; SUF=*S. polyanthum* unripe fruits; SL=*S. polyanthum* leaves; ZR=*Z. purpurea* rhizome; *St*=*S. thypi*; *Bc* *T. mentagrophytes*; *Ca*=*C. albicans*; ER=erythromycin; MZ=miconazole; CH=chloramphenicol; NT=not tested

Tabel hasil dari jurnal : *Biological activity and phytochemical analysis of three Indonesian Medicinal Plants, Murraya koenigii, Syzygium polyanthum and Zingiber purpurea* (Kusuma *et al.* 2011)

S.No.	Microorganisms	MIC (µg/mL)	
		S. polyanthum	*S. aromaticum*
1	*B. subtilis*	31.25	31.25
2	*E. coli*	>1000	>1000
3	*S. aureus*	>1000	250
4	*S. typhimurium*	>1000	250
5	*V. cholera*	>1000	250

Our results showed that both essential oils exhibited moderate antimicrobial activity against food-borne microorganisms. However, the antimicrobial activity of those essential oils can be enhanced by combining two essential oils to obtain the synergetic effect. Some succeseful synergetic effect of combination of essential oils have been reported and they are useful to maintain product safety and shelf-life, thereby minimizing the undesirable flavor and sensory changes associated with the addition of high concentrations of essential oils.[35-38]

CONCLUSION

In conclusion, both essential oils of *S. polyanthum* and *S. aromaticum* possessed antimicrobial activity against *B. subtilis*, *S. aureus*, *S. typhimurium* and *V. cholera*. Those activities was related to their major chemical constituents, aldehydes and eugenol, respectively.

Tabel dan kesimpulan dari jurnal : *Chemical Constituen And Antimicrobial Activities Of Essential Oils OF Syzygium polyanthum And Syzygium aromaticum* (Hamad *et al.* 2017)

7. Antibacterial Assay of Essential oil.

Antibacterial activity of root-bark essential oil Syzygium polyanthum was determined against four pathogenic bacterial strains Staphylococcus aureus, (ATCC©25923) Klebsiellia pneumonia (ATCC©19155), Salmonella typhi (ATCC©14028) and Escherichia coli (ATCC©.25922) using disk diffusion method as reported by various authors (Boyan et al., 2005; Prashanth et al., 2006). The oil was dissolved using methanol and sterilized by filtration and stored at 4 °C until use. Standard antibiotics (tetracycline) was used for comparison of the zone of inhibition of the pure strains of the bacteria. The oil was then screened for their antibacterial activity against the bacterial strains. Set of five dilutions for antibacterial activity (25, 50, 100, 250, 500 µg/mL) of the root-bark of Syzygium polyanthum and sterile plates containing Mueller-Hinton agar were seeded with indicator bacterial strains and control experiment using tetracycline as standard drug kept for 3 hrs. at 37 °C. They were then incubated for 18 to 24 hrs. at 37 °C, and the zones of growth inhibition around the disks were measured in mm. The antibacterial activity of the test organisms on the plant extracts were determined by measuring the diameter of the inhibitory zones on the surface of the agar around the disk, and the values < 9 mm were considered as not active against the microorganism for antibacterial activity (Prashanth et al., 2006). The experiment was carried out in triplicate and the mean values of the diameter of zones of inhibition was calculated using statistical software SPSS 22.

Kutipan hasil dari jurnal : Phytochemical Screening, Isolation, Characterization of Bioactive and Biological Activity of Bungkang, (Syzygium polyanthum) Root bark Essential Oil (Umaru *et al* 2020)

TABLE 1: Inhibition zone of *S. polyanthum* L. leaves extract against foodborne pathogens.

Strains	Inhibition zone (mm)		
	S. polyanthum extract	CHX	DMSO
E. coli O157:H7	7.00 ± 0.28	9.00 ± 0.00	n.a
K. pneumoniae	9.33 ± 0.50	11.50 ± 0.50	n.a
L. monocytogenes	9.67 ± 0.58	12.00 ± 0.00	n.a
P. aeruginosa	7.00 ± 0.32	10.00 ± 0.51	n.a
P. mirabilis	6.67 ± 0.40	10.00 ± 0.70	n.a
S. aureus	9.33 ± 0.52	10.00 ± 0.23	n.a
S. typhimurium	6.67 ± 0.50	8.00 ± 0.00	n.a
V. cholerae	8.33 ± 0.30	8.80 ± 0.58	n.a
V. parahaemolyticus	6.67 ± 0.50	9.00 ± 0.00	n.a

n.a: no activity; diameter of inhibition zones in mm (including disc); positive control (chlorhexidine: CHX; 0.1%); negative control (DMSO; 10%); results were expressed as means ± standard deviation (SD); $n = 3 \times 3$.

Tabel hasil dari jurnal : *Antibacterial Activity of Ethanolic Extract of Syzygium polyanthum L. (Salam) Leaves against Foodborne Pathogens and Application as Food Sanitizer* (Ramli *et al.* 2017)

Tabel 3. Presentase golongan senyawa pada minyak atsiri daun *S. polyanthum*

Golongan senyawa	Kandungan total (%)				
	Bekasi	Lembang	Purwokerto	Baturaden	Curup
Aldehida	75,51	33,87	67,46	66,88	79,54
Terpenoid	4,8	7,59	5,18	6,45	7,90
Asam lemak	0,55	0,81	0,53	-	5,54
Keton	0,46	0,41	1,27	0,10	1,65
Ester	-	-	0,14	-	-
Alkohol	-	-	0,24	0,29	-
Alkana	0,2	-	3,28	-	-

Tabel hasil dari jurnal : Perbandingan Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri terhadap MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) Beberapa Minyak Atsiri Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) (Feresa *et al.* 2019)

Lampiran 10. Hasil literature review pengaruh bentuk sediaan terhadap aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus

Formula :

Bahan	Formula Kontrol	F1(%)	F2(%)	F3(%)
EkstrakDaun Salam	-	2,0	4,0	6,0
Zink oksidum	3,0	3,0	3,0	3,0
Menthol	0,8	0,8	0,8	0,8
Ol. Rosae	1 tetes	1 tetes	1 tetes	1 tetes
Talk ad	100 gram	100 gram	100 gram	100 gram

HASIL

Pengukuran aktifitas Bedak Tabur antiseptik ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight.) Walp.)* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dalam berbagai konsentrasi.

Bakteri uji	Diameter Zona Hambatan (mm)			
	Formula kontrol	2%	4%	6%
Staphylococcus aureus	0	13	24	31
	0	12	21	34
	0	11	22	33
Rata-rata	**0**	**12**	**22,3**	**32,6**

Formula dan hasil dari jurnal : Formulasi Bedak Tabur Antiseptik Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) Terhadap Staphylococcus aureus (Asfi 2018)

Pembuatan Salep Ekstrak Daun Salam

1. Penyiapan bahan salep

   Bahan salep yang digunakan adalah ekstrak daun Salam yang ditimbang sesuai dengan takaran pada timbangan analitik.

2. Basis salep

   Basis yang digunakan adalah vaselin album dan adeps lanae. Basis salep yang telah ditimbang sesuai formulasi masing – masing dipanaskan kedalam *hot plate* pada suhu 60°C sambil diaduk sampai bahan – bahan tersebut melebur sempurna hingga terbentuk basis.

3. Salep ekstrak daun salam

   Basis salep yang telah dibuat, ditambahkan dengan ekstrak daun Salam dan diaduk hingga homogen dengan menggunakan lumpang dan alu disesuaikan dengan masing-masing konsentrasi.

Formulasi salep ekstrak daun salam *Syzygium polyanthum* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat yang dihasilkan pada salep konsentrasi 10% yaitu 2,4 mm, 20% yaitu 3,9 mm dan 40% yaitu 7,4 mm. Salep konsentrasi 40% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih besar.

Pembuatan dan hasil dari jurnal : Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Salam Syzygium polyanthum Sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus (Kilis *et al.* 2020)

Lampiran 11. Hasil literature review formulasi ekstrak daun salam dalam bentuk sediaan gel

Pembuatan Gel Ekstrak Etanol Daun Salam

Pembuatan gel ekstrak etanol daun salam (Syzygium pholyanthum W) dilakukan dengan HPMC dilarutkan pada air menggunakan mixer kecepatan rendah ad homogen, nipagin dilarutkan dengan air panas. Setelah HPMC busanya hilang ditambahkan nipagin yang sudah dicampur dengan air panas aduk dengan batang pengaduk sampai terbentuk masa gel. Ekstrak etanol daun salam ditambahkan propilenglikol dan air, aduk sampai homogen, kemudiaan dicampurkan pada masa gel dan diaduk dengan kecepatan rendah sampai homogen.

Pembuatan gel dari jurnal : Variasi konsentrasi hpmc terhadap stabilitas fisik gel ekstrak etanol daun salam (Unchitii *et al.* 2015)

Tabel 1. Formulasi gel *hand sanitizer*

Bahan	F1	F2	F3
Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml
Karbopol	0,2 %	0,5 %	0,8 %
Ekstrak Daun Salam	12,5 %	12,5 %	12,5 %
Gliserin	1,83 %	1,83 %	1,83 %
Trietanolamin	9,15 %	9,15 %	9,15 %
Metil Paraben	0,09 %	0,09 %	0,09 %

Keterangan:
F1 : Formula 1; F2 : Formula 2; F3 : Formula 3

Formulasi gel *hand sanitizer* dari jurnal : Formulasi Dan Uji Sifat Fisik gel, *Hand Sanitizer* Dari Ektrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) (Wasiaturrahmah & Jannah 2018)

Lampiran 12. Hasil Literature review pengaruh pemilihan basis dalam formulasi gel terhadap akttivitas anti bakteri penyebab jerawat

Table 7: (Formulation trials with different concentration of Propylene Glycol and Tween 80)

Formulation	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Curcuma longa (gm)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Azadirachta indica(gm)	1	1	1	1	1	1
Carbopol 934	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Propylene glycol	20%	15%	10%	20%	15%	10%
Tween 80	1%	1%	1%	1.5%	1.5%	1.5%
Propyl paraben	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Methyl paraben	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
Triethanolamine	Quantity sufficient to pH5.5					
Lavender oil	0.1%					
Water	q.s. to 20ml					

Tabel formula dari jurnal : *Development of polyherbal anti acne gel formulation* (Bhatia & joyasar 2020)

Table 8: (Evaluation of Formulation trial batches)

Runs	Colour	Appearance	pH	Viscosity (cp)	Spreadability (gm.cm/min)
F1.	Orange	Translucent	5.8	18.452	24.21
F2.	Orange	Translucent	5.5	19.26	24.01
F3.	Dark orange	Translucent	6.2	24.123	24.69
F4.	Dark orange	Translucent	6.3	18.43	24.56
F5	orange	Translucent	5.3	20.17	23.74
F6	Orange	Opaque	5.0	14.32	21.24

Table 9: Zone of Inhibition of Final Formulation and Standard

Sample	Zone	Observation
Standard	56mm	Sensitive
Gel sample	32mm	Resistant

Tabel hasil evaluasi mutu fisik dan zona hambat yang terbentuk dari jurnal : *Development of polyherbal anti acne gel formulation* (Bhatia & joyasar 2020)

Table 1: Composition of developed Formulations

Ingredients	Quantity taken per 100 gm gel (in grams)																		
	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7	F 8	F 9	F 10	F 11	F 12	F 13	F 14	F 15	F 16	F 17	F 18	F 19
Neem	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5
Nutmeg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	2.5
Carbopol (934)	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-
Carbopol (940)	-	-	-	0.5	1.0	1.5	-	-	-	-	-	-	0.5	1.0	1.5	-	-	-	0.5
HPMC (K4M)	-	-	-	-	-	-	3.0	3.5	4.0	-	-	-	-	-	-	3.0	3.5	4.0	-
PEG 4000	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Propylene glycol	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Methyl paraben	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TEA	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S
Purified water	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S	Q.S

Tabel formula dari jurnal : *Development and Evaluation of Herbal Anti-Acne Formulation* (Patel *et al.* 2012)

Formulation/ Batch (Code)	Colour	Consistency	Washability	pH	Spreadability (gm-cm/sec)	Zone Of Inhibition (mm)
Marketed	Colorless	Semi-solid	Good	7.05	27.71619	10
Neem extract	Green	-	-	-	-	8
Nutmeg extract	Orange	-	-	-	-	5
F1	Green	Fluid	Good	7.38	186.5672	7
F2	Green	Semi-solid	Good	7.43	11.31563	5
F3	Green	Semi-solid	Good	7.01	3.74925	4
F4	Green	Semi-solid	Good	7.98	62.5	6
F5	Green	Semi-solid	Good	7.05	3.949447	5
F6	Green	Stiff	Good	7.05	3.022975	5
F7	Green	Fluid	Good	7.15	50.81301	5
F8	Green	Semi-solid	Good	7.90	13.01631	3
F9	Green	Stiff	Good	7.11	2.345803	2
F10	Orange	Fluid	Good	7.13	168.1614	3
F11	Orange	Semi-solid	Good	7.15	10.71123	2
F12	Orange	Semi-solid	Good	7.05	3.640423	2
F13	Orange	Semi-solid	Good	7.93	51.86722	3
F14	Orange	Semi-solid	Good	7.89	4.032692	3
F15	Orange	Stiff	Good	7.10	2.907878	2
F16	Orange	Fluid	Good	7.12	53.87931	3
F17	Orange	Semi-solid	Good	7.48	12.36807	2
F18	Orange	Stiff	Good	7.64	2.458372	1
F19	Green	Semi-solid	Good	7.30	62.5	5

Tabel hasil evaluasi mutu fisik dan zona hambat yang terbentuk dari jurnal : *Development and Evaluation of Herbal Anti-Acne Formulation* (Patel *et al.* 2012)

Component	Formula I	Formula II	Formula III
Fruit juice	25 ml	50 ml	75 ml
Carbopol	1 g	1 g	1 g
TEA	3.2 ml	4.2 ml	5.3 ml
Propylenglycolm	10 ml	10 ml	10 ml
Ethyl paraben	500 mg	500 mg	500 mg
demineralized water	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml

Tabel formula dari jurnal : *Formulation And Evalution Of Anti Acne Gel Containing Citrus Aurantifolia Fruit Juice Using carbopol As Gelling Agent* (Kusuma *et al.* 2018)

Table 5: Evaluation of base gel preformulation

Day	Formula								
	1			2			3		
	Viscosity	pH	Color	Viscosity	pH	Color	Viscosity	pH	Color
1	121±0.50	9±0.00	transparent	145±0.50	9±0.00	transparent	163±0.50	9±0.00	transparent
7	126±0.57	9±0.00	transparent	148±0.00	9±0.00	transparent	152±0.57	9±0.00	transparent
14	134±0.57	9±0.00	transparent	148±0.50	9±0.00	transparent	145±0.00	9±0.00	transparent
21	142±0.50	8±0.00	transparent	152±0.57	9±0.00	transparent	142±0.50	9±0.00	turbid
28	140±0.00	8±0.00	turbid	145±0.50	9±0.00	transparent	150±0.50	9±0.00	turbid

Table 7: Anti-acne activity result

Concentration	Inhibitory diameter (mm)	
	S. epidermidis	*P. acnes*
Fruit juice not formulated (100%pure)	10.46±0.01	14.32±0.02
Formula 1	18.21±0.05	17.53±0.04
Formula 2	20.26±0.01	23.54±0.04
Formula 3	24.76±0.01	25.42±0.01

Tabel hasil evaluasi mutu fisik dan zona hambat yang terbentuk dari jurnal : *Formulation And Evalution Of Anti Acne Gel Containing Citrus Aurantifolia Fruit Juice Using carbopol As Gelling Agent* (Kusuma *et al.* 2018).

Tabel 1. Formula *Simplex Lattice Design*

Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak	20	20	20
HPMC	3,5	2	2,75
Karbopol	0,5	2	1,25
TEA	0,5	2	1,25
Propilenglikol	15	15	15
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18
Akuades ad	100	100	100

Keterangan :
F1: Formula dengan perbandingan basis HPMC:Karbopol (100:0)
F2: Formula dengan perbandingan basis HPMC:Karbopol (0:100)
F3: Formula dengan perbandingan basis HPMC:Karbopol (50:50)

Tabel formula dari jurnal : Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Metanol Daun Pacar Air *(Impatiens balsamina L.)* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* Secara In Vitro (Murtiningsih *et al.* 2014)

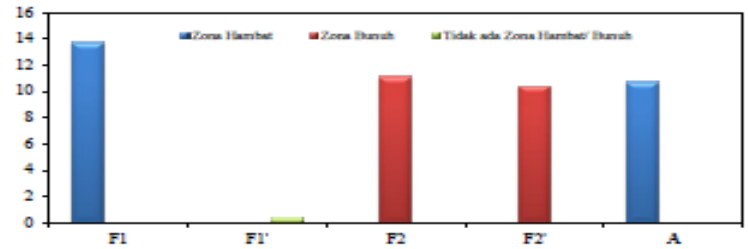
Formula optimum hasil prediksi terdiri dari HPMC 21% dan karbopol 79% dengan nilai desirability sebesar 0,722. Respon yang paling optimum diperoleh jika nilai desirability mendekati 1. Formula yang diprediksi tersebut dapat menghasilkan gel dengan perkiraan diameter zona hambat pada P.acnes sebesar 17,61±0,93mm dan diameter zona hambat pada S.epidermidis sebesar 16,01±1,01mm.

Komposisi optimum dari Karbopol dan HPMC dalam gel ekstrak metanol daun daun pacar air (Impatiens balsamina L.) yang memberikan efek antibakteri terbaik adalah HPMC 21% dan carbopol 79%. Hasil evaluasi gel optimum yaitu gel berwarna coklat tua, berbau khas ekstrak dengan nilai daya lekat 3,17 menit, daya sebar 32,69 cm^2, viskositas sebesar 426,66 cP dan pH 5,23.

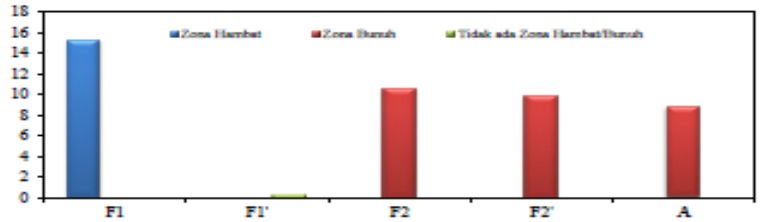
Hasil evaluasi mutu fisik dan zona hambat yang terbentuk dari jurnal : Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Metanol Daun Pacar Air *(Impatiens balsamina L.)* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* Secara In Vitro (Murtiningsih *et al.* 2014)

Tabel 1. Komposisi formula gel ekstrak buah libo

Komposisi	F1	F2
Ekstrak buah Libo	4,5%	4,5%
HPMC	3,5%	-
Carbopol	-	2%
TEA	-	0,1 mL
Tween 20	10%	10%
Aquadest ad	100 mL	100 mL



Gambar 2. Zona yang terbentuk pada Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 3. Zona yang terbentuk pada Bakteri *Propionibacterium acnes*

Keterangan : F1 = Formula dengan basis HPMC dengan ekstrak
F1' = Formula dengan basis HPMC tanpa ekstrak
F2 = Formula dengan basis Carbopol dengan ekstrak
F2' = Formula dengan basis Carbopol tanpa ekstrak
A = Ekstrak Etanol Buah Libo

Tabel formula dan hasil zona hambat dari jurnal : Pengaruh Jenis Gelling Agent Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Libo (*Ficus Variegata*, *Blume*) (Heryan *et al.* 2018)