

ARTIKEL TINJAUAN: TANAMAN OBAT/ HERBAL SEBAGAI TERAPI ACNE VULGARIS

Helmi Mardhika Kusuma Wardani, Rr. Sulistiyaningsih

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor 45363

helmimardhika@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat adalah penyakit kulit yang paling banyak terjadi dan ditandai dengan bintik kecil seperti komedo hingga bintik besar berisi nanah pada bagian pilosebaceus (folikel rambut, pangkal rambut dan kelenjar sebaceus). Jerawat merupakan masalah kesehatan yang cukup serius dan mengganggu bagi sebagian orang. Terapi jerawat dengan obat sintetik sering memberikan efek samping yang tidak diinginkan terutama bila digunakan dalam jangka waktu yang lama, oleh karena itu pilihan terapi alternatif dari herbal dengan aktivitas anti jerawat dapat dijadikan pilihan. Aktivitas anti jerawat seperti antibakteri, antiinflamasi, antioksidan dan penghambat lipase dapat ditemukan pada *A.millefolium*, *A.verox*, *B.aristata*, *C.sappan*, *C.sativa*, *C.sinensis*, *C.longa*, *C.xanthorrhiza*, *F.tataricum*, *L.sericea*, *M.charantia*, *P.nigrum*, *P.indica*, *P.granatum*, *R.officinalis*, *R.cordifolia*, *S.aromaticum* dan *Z. officinale*.

Kata Kunci: jerawat, herbal

ABSTRACT

*Acne is the most common skin disease and is characterized by small spots such as blackheads to large spots which contain pus in the pilosebaceous part (hair follicles, hair base and sebaceous glands). Acne is a health problem that is quite serious and disturbing for some people. Acne treatment with synthetic drugs often gives undesirable side effects especially when used over long periods of time, therefore alternative treatment from herbal with antiacne activity can be an option. Antiacne activities such as antibacterial, antiinflammatory, antioxidant and lipase inhibitors can be found in *A.millefolium*, *A.verox*, *B.aristata*, *C.sappan*, *C.sativa*, *C.sinensis*, *C.longa*, *C.xanthorrhiza*, *F.tataricum*, *L.sericea*, *M. charantia*, *P.nigrum*, *P.indica*, *P.granatum*, *R.officinalis*, *R.cordifolia*, *S.aromaticum* and *Z. officinale*.*

Keywords: *acne vulgaris*, herbal

Diserahkan: 29 Juni 2018, Diterima 2 Agustus 2018

PENDAHULUAN

Jerawat adalah penyakit kulit yang paling banyak terjadi dan ditandai dengan bintik kecil seperti komedo hingga bintik besar berisi nanah pada bagian pilosebaceus (folikel rambut, pangkal rambut dan kelenjar sebaceus) (Masterson, 2018). Jerawat merupakan masalah kesehatan yang cukup

serius bagi sebagian orang dengan tanda inflamasi dan dapat terjadi kekambuhan yang sering. Sekitar 85% kejadian jerawat muncul saat usia 12 hingga 25 tahun, namun saat ini dapat terjadi sebelum usia 12 tahun karena masa pubertas yang lebih awal (Gollnick and Dreno, 2015).

Jerawat timbul karena banyak faktor pencetus diantaranya produksi kelenjar sebaseus yang meningkat, hiperkornifikasi duktus sebaseus, kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes*, hiperproliferasi sel keratinosit, hormon androgen yang memicu peningkatan produksi sebum, genetik, rambut berminyak, stres, kosmetik, dan obat-obatan (Gollnick and Dreno, 2015; Patel *et al*, 2015; Prasad, 2016).

Mekanisme timbulnya jerawat yakni diawali peningkatan produksi minyak oleh kelenjar sebaseus. Sebum yang dihasilkan keluar melalui saluran pilosebaceus dan mencapai permukaan kulit. Selama melewati saluran pilosebaceus, sebum memasok asam linoleat ke keratinosit dari folikel rambut. Asam lemak bebas akan terbentuk oleh rangsangan faktor pencetus jerawat sehingga asam lemak bebas memicu produksi sitokin inflamasi seperti IL-8, IL-6, IL-1 β dan TNF- α yang menyebabkan peradangan dan peningkatan aktivitas keratinosit. Sebagai akibatnya, terjadi hiperkeratosis yang menumpuk, menyumbat dan asam linoleat yang dibawa sebum berubah menjadi komedo lalu komedo ini dapat semakin berkembang dan membentuk jerawat (Prasad, 2015; Tuchayi *et al*, 2015). Adanya bakteri flora normal kulit seperti *P.acnes*, *Propionibacterium granulosum*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dapat memperparah jerawat oleh sebab kombinasi akumulasi keratin, sebum dan bakteri *P.acnes* pada bagian pilosebaceus merangsang mediator proinflamasi, akumulasi sel *T-helper* dan neutrofil pada

dermis kulit, dan menyebabkan peradangan, terbentuknya papula, pustula dan lesi (Tahir, 2010).

Terapi obat sintetik sebagai terapi jerawat dapat diberikan topikal maupun sistemik. Pemberian terapi berdasarkan tingkat keparahan jerawat. Obat-obatan sintetik untuk mengatasi jerawat antara lain benzoil peroksida, retinoid, isotretinoid, antibiotik hingga kontrasepsi oral (Zaenglein *et al*, 2016). Namun penggunaan obat sintetik sering memberikan efek samping, belum lagi maraknya peredaran obat jerawat yang dijual *online* dan berasal dari sumber yang belum jelas, oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai alternatif pengobatan jerawat dengan herbal yang memiliki aktivitas mengatasi penyebab jerawat (Patel *et al*, 2015).

METODE

Strategi Penelitian

Dilakukan penelusuran pustaka jurnal penelitian, artikel ilmiah dan *review* jurnal melalui *database* elektronik seperti *Google Scholar*, *PubMed* dan *ScienceDirect*. Pencarian dan penelusuran pustaka dilakukan dengan menggunakan kata kunci terkait seperti: “Acne”, “Acne Vulgaris”, “Herbal treatment for acne”, “Herbal treatment for acne vulgaris”, “Natural treatment for acne”, dan “Plant extract with antiacne activity”. Sumber data yang di dapat terdiri atas jurnal internasional sebagai sumber data utama dan jurnal nasional sebagai sumber data tambahan.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Sumber data yang digunakan memuat informasi mengenai tanaman herbal dan kandungannya, proses ekstraksi, metode pengujian aktivitas antijerawat dan dosis yang digunakan. Jurnal yang digunakan adalah jurnal dengan tahun penerbitan 10 tahun terakhir.

Sumber data yang tidak digunakan adalah jurnal yang tidak memuat informasi mengenai tanaman herbal dengan aktivitas antijerawat dan yang diterbitkan lebih dari 10 tahun terakhir.

Abstraksi Data dan Penyusunan Review

Data disusun secara independen dari setiap sumber data yang diperoleh dan ditampilkan dalam bentuk tabel dengan penyusunan disesuaikan dengan format yang ditentukan.

HASIL

Berdasarkan penelusuran sumber data, diperoleh informasi mengenai aktivitas antijerawat dari tanaman herbal. Pengujian aktivitas anti jerawat dilakukan dalam beberapa kelompok kontrol positif, kontrol negatif dan kelompok uji yang menunjukkan hasil berupa adanya aktivitas sebagai terapi anti jerawat (Tabel 1).

Tabel 1. Tanaman herbal sebagai terapi jerawat

Nama Tanaman Herbal	Bagian Tanaman	Tipe Ekstrak	Kandungan Kimia	Aktivitas	Pusta-ka
<i>Achillea millefolium</i>	daun, batang	petroleum eter	fenol (asam galat), flavonoid (quersetin)	antibakteri, penghambat tirosinase, antiinflamasi	Shah <i>et al</i> , 2015
<i>Aloe verox</i>	batang	etanol	Minyak atsiri (aloin, aloesin, aloeresin, aloinoside)	antibakteri, antiinflamasi	Jeong and Kim, 2017
<i>Berberis aristata</i>	batang	etanol	alkaloid, flavonoid, fenol, sterol, tanin	antibakteri, antioksidan, antiinflamasi	Prasad and Kaur, 2017
<i>Caesalpinia sappan</i>	kulit kayu	etanol	flavonoid (brazilin)	antibakteri, antiinflamasi	Nirmal and Panichayupakaranant, 2014
<i>Castanea sativa</i>	daun	metanol	asam ferulat, resveratrol	antibakteri	Nelson <i>et al</i> , 2016
<i>Camellia sinensis</i>	daun	etil asetat	polifenol (EGCG)	antibakteri, antiinflamasi, mengurangi produksi sebum	Widyaningrum <i>et al</i> , 2017; Saric <i>et al</i> , 2017
<i>Curcuma longa</i>	rhizome	metanol	polifenol (turmenic)	antiinflamasi	Waghmare <i>et al</i> , 2017
<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	daun tangkai bunga	etil asetat, metanol	saponin, flavonoid, tanin, alkaloid	antioksidan, antibakteri,	Batubara <i>et al</i> , 2015

Nama Tanaman Herbal	Bagian Tanaman	Tipe Ekstrak	Kandungan Kimia	penghambat lipase	
				Aktivitas	Pusta-ka
<i>Fagopyrum tataricum</i>	biji	etanol	Flavonoid (rutin, isokuersetin, kuersetin)	antibakteri	Wang <i>et al</i> , 2013
<i>Leucosidea sericea</i>	daun	etanol	terpen (phytol aasetat, triacontanol, phytol) alkaloid (α -kosin)	antibakteri, antiinflamasi	Sharma <i>et al</i> , 2014
<i>Momordica charantia</i>	daun	dimetil sulfoxide (DMSO)	fenol (asam galat, ferulat, myricetin, quersetin, apigenin)	antiinflamasi	Huang <i>et al</i> , 2015
<i>Piper nigrum</i>	buah	alkohol	alkaloid, fenol, tanin	antibakteri	Desai, 2015
<i>Plumbago indica</i>	akar	aseton	polifenol, flavonoid, tanin, saponin	antibakteri, antioksidan	Kaur and Prasad, 2016
<i>Punica granatum</i>	kulit buah	aseton	tanin, polifenol	antibakteri, penghambat lipase, antiinflamasi	Lee <i>et al</i> , 2017
<i>Rosmerinic officinalis</i>	bunga, daun	metanol	polifenol (asam camosic, asam rosmarinic)	antiinflamasi, antibakteri	Tsai <i>et al</i> , 2013
<i>Rubia cordifolia</i>	akar	metanol	antrakuinon	antibakteri, antiinflamasi	Meena and Chaudhary, 2015
<i>Syzigium aromaticum</i>	tunas bunga	etanol	eugenol	antiinflamasi	Tsai <i>et al</i> , 2017
<i>Zingiber officinale</i>	rhizoma	etanol	flavonoid, fenol	antibakteri	Indrawati <i>et al</i> , 2017

PEMBAHASAN

Pengobatan herbal menjadi alternatif pengobatan dalam mengatasi *acne vulgaris* dengan menghindari efek samping dari penggunaan obat-obatan sintetik. Beberapa tanaman telah terbukti memiliki aktivitas anti jerawat, dimana tiap tanaman herbal tersebut memiliki kandungan senyawa yang berbeda dengan mekanisme aksi yang berbeda-beda pula.

Ekstrak petroleum eter *A. millefolium* memberikan efek anti jerawat dengan aktivitas antimikroba melalui uji penghambatan pertumbuhan *P.acnes* pada media lempeng dan tabung difusi menggunakan indikator *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC). Aktivitas antitirosinase ekstrak *A. millefolium* menunjukkan hasil penghambatan aktivitas tirosinase yang

mampu mengurangi hiperpigmentasi sebagai efek pasca jerawat. Selain itu aktivitas antiinflamasi ekstrak *A. millefolium* ditunjukkan dengan penghambatan produksi sitokin pro inflamasi seperti IL-8, dan TNF- α (Patel *et al*, 2015).

Ekstrak etanol *A.ferox* 19,4%, ekstrak etanol *C. sappan* 39,9%, ekstrak *F. tataricum* 0,1% dan ekstrak etanol *L.sericea* 0,26% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* dan *S.epidermidis* melalui uji lempeng difusi, MIC dan MBC (Jeong and Kim, 2017; Nirmal and Panichayupakaranant, 2014; Wang *et al*, 2017; Sharma *et al*, 2014). Aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol *A.ferox* 19,4%, ekstrak etanol *C.sappan* 39,9%, ekstrak etanol *L.sericea* 0,26% ditunjukkan dengan mekanisme menurunkan produksi sitokin pro-inflamasi IL-8, IL-1 β , IL-6 dan TNF- α yang diukur dengan *Cytometric Bead Array* (CBA). IL-1 β berperan dalam aktivasi sel darah putih, TNF- α mempercepat produksi keratinosit, IL-6 dan IL-8 berperan dalam destruksi epitel dan aktivasi neutrofil sehingga terjadi inflamasi (Jeong and Kim, 2017; Nirmal and Panichayupakaranant, 2014; Sharma *et al*, 2014).

Ekstrak etanol *B.aristata* 10% menunjukkan aktivitas antimikroba melalui uji penghambatan pertumbuhan *P.acnes* pada media agar *Brain Heart Infusion* (BHI). Selain itu ekstrak *B.aristata* juga memiliki aktivitas antioksidan dan anti

inflamasi dengan menghambat migrasi neutrofil dan aktivitas oksigen reaktif (Prasad and Kaur, 2017).

Aktivitas anti jerawat ekstrak etil asetat 21,33% *C.sinensis* dengan mekanisme menekan faktor inflamasi seperti (*nuclear factor kappa b*) NF-kB dan protein aktivator-1 (AP-1) yang dihasilkan sebagai respon terhadap *P.acnes* dan *S. epidermidis* sebagai penyebab jerawat. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan kemampuan ekstrak etil asetat 1% *C.sinensis* dalam penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *P.acnes* dan *S. epidermidis* (Widyaningrum *et al*, 2017). Ekstrak *C.sinensis* juga mampu mengurangi produksi sebum dengan meningkatkan aktivitas protein kinase-sterol yang menurunkan lipogenesis (Saric *et al*, 2017).

Ekstrak etil asetat 0,8% *C.xanthorrhiza* memiliki aktivitas antibakteri melalui uji MIC dan MBC yang menunjukkan efek penghambatan pertumbuhan *P.acnes* dan mekanisme menghambat lipase yang dihasilkan bakteri sebagai proses peradangan. Ekstrak metanol 11,47% *C.xanthorrhiza* mampu mengikat dan menetralkan radikal bebas (Batubara *et al*, 2015).

Ekstrak DMSO *M.charantia* 19,2% menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang disebabkan *P.acnes*. Ekstrak ini mampu mengurangi migrasi neutrofil dan IL-1 β pada uji in vivo dan menurunkan produksi IL-8, IL-1 β dan TNF- α pada uji in vitro.

Selain itu ekstrak *M.charantia* mampu memblokir aktivasi faktor nuklear (NF) sehingga menghambat produksi sitokin inflamasi yang ditimbulkan aktivitas *P.acnes* (Huang *et al*, 2015).

Aktivitas antimikroba ekstrak alkohol 4% *P.nigrum*, ekstrak aseton 4,46% dari akar *P. indica* ditunjukkan saat diuji pada lempeng difusi agar yang dibiakkan bakteri *P.acnes*. Ekstrak *P.indica* menunjukkan efek penghambatan pertumbuhan *P.acnes*, selain itu *P.indica* juga memiliki aktivitas antioksidan yang mencegah radikal bebas (Desai, 2015; Kaur and Prasad, 2016).

Aktivitas antibakteri ekstrak aseton *P.granatum* 10% ditunjukkan melalui uji *in vivo* pada telinga tikus wistar yang diinduksi *P.acnes* dimana ekstrak *P.granatum* mampu mengurangi inflamasi dan edema. Hasil uji *in vitro* menunjukkan hasil MIC dan MBC terhadap *P.acnes* serta *S.epidermidis*. Ekstrak *P.granatum* juga mampu menghambat lipase yang disekresikan *P.acnes* sehingga hidrolisis lipid pada kelenjar minyak. Selain itu ekstrak *P.granatum* memiliki aktivitas antiinflamasi dengan penghambatan produksi sitokin seperti IL-8 dan TNF- α (Lee *et al*, 2017).

Ekstrak metanol *R.officinalis* 4% dan ekstrak metanol *C.longa* memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat produksi sitokin inflamasi seperti IL-8, IL-1 β dan TNF- α sehingga mampu

mengurangi peradangan akibat *P.acnes* melalui pengujian pada mencit (Waghmare *et al*, 2017; Tsai *et al*, 2013). Kandungan *R.officinalis* dan ekstrak metanol dari *C.sativa* dengan konsentrasi 10% memiliki aktivitas antibakteri melalui uji pada media agar *Tryptic Soy Agar* (TSA) yang dibiakkan *P.acnes* dan menunjukkan aktivitas penghambatan pertumbuhan koloni (Nelson *et al*, 2016; Tsai *et al*, 2013).

Aktivitas anti jerawat ekstrak metanol *R.cordifolia* 0,4% yakni menghambat proliferasi bakteri penyebab jerawat seperti *P.acnes*, *S.epidermidis*, dan *Malassezia furfur*, ditunjukkan dengan penghambatan pertumbuhan bakteri pada uji lempeng difusi dan dilusi broth. Selain itu aktivitas anti inflamasi ditunjukkan dengan penghambatan terhadap IL-8 dan TNF- α , melalui pengujian terhadap tikus (Meena and Chaudhary, 2015).

Ekstrak etanol *S.aromaticum* dengan konsentrasi 13,2% memiliki efek antiinflamasi yakni kandungan eugenol mampu menekan stimulasi *P.acnes* dalam memediasi produksi IL-8, IL-1 β , TNF- α dan ekspresi *metalloproteinase-9* pada sel THP-1 melalui uji *in vitro*. Uji *in vivo* menunjukkan hasil histologi mencit yang diinduksi *P.acnes* dan memberikan hasil mengurangi peradangan pada telinga mencit (Tsai *et al*, 2017).

Ekstrak etanol 2,5% *Z.officinale* memiliki aktivitas antibakteri dengan hasil uji MIC dan MBC yang mampu

menghambat pertumbuhan *P.acnes* melalui merusak peptidoglikan pada dinding sel bakteri anaerob *P.acnes* (Indrawati *et al*, 2017).

KESIMPULAN

Telah banyak tanaman yang diteliti dan terbukti memiliki aktivitas anti jerawat. Berdasarkan aktivitas tersebut, tanaman yang memiliki aktivitas anti jerawat antara lain *A.millefolium*, *A.verox*, *B.aristata*, *C.sappan*, *C.sativa*, *C.sinensis*, *C.longa*, *C.xanthorrhiza*, *F.tataricum*, *L.sericea*, *M.charantia*, *P.nigrum*, *P.indica*, *P.granatum*, *R.officinalis*, *R.cordifolia*, *S.aromaticum* dan *Z. officinale*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Rr. Sulistyaningsih, M.Kes., Apt. selaku pembimbing dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara I., Julita I., Darusman L., Muddathir A., Mitsunaga T. 2015. Flower bracts of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) for skin care: anti-acne and whitening agents. *Elsevier*. 14: 216-224.
- Desai S. 2015. Anti-acne activity of *Piper nigrum* fruit extract. *Journal of Pharmaceutical Science and Bioscientific Research*. 5(6): 609-612.
- Gollnick H. and Dreno B. 2015. Acne and management: Pathophysiology and management of acne. *J European Academy of Dermatology and Venereology*. 29(4): 1-2.
- Huang W., Tsai T., Huang C., Li Y., Chyuan J., Chuang L., Tsai P. 2015. Inhibitory effect of wild bitter melon leaf extract on *Propionibacterium acnes*-induced skin inflammation in mice and cytokine production in vitro. *The Royal Society of Chemistry*. 10: 139-149.
- Indrawati I., Miranti M., Mayfi I. 2017. Antibacterial activity of ethanolic extracts of rhizome from *Zingiber officinale* against acne-isolated bacteria. *Nusantara Bioscience*. 9(1): 92-99.
- Jeong W.Y. and Kim K. 2017. Anti-*Propionibacterium acnes* and the anti-inflammatory effect of *Aloe ferox* extract. *Journal of Herbal Medicine*. 33(17): 23-53.
- Kaur D. and Prasad S.B. 2016. Anti-acne activity of acetone extract of *Plumbago indica* root. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 9(2): 285-287.
- Lee C., Chen L., Liang W., Wang C. 2017. Multiple activities of *Punica granatum* linne against acne vulgaris. *International Journal of Molecular Science*. 18(141): 1-12.
- Masterson K.N. 2018. Pathophysiology, assessment, and standard treatment options. *J European Academy of Dermatology and Venereology*. 10(15): 1-9.
- Meena V. and Chaudhary A.K. 2015. Manjistha (*Rubia cordifolia*): a helping herb in cure of acne. *J of Ayurveda and Hol Med (JAHM)*. 3(2): 11-17.
- Nelson *et al*. 2016. Anti-acne activity of Italian medicinal plants used for skin infection. *Front. Pharmacol*. 10: 415-425.
- Nirmal N.P. and Panichayupakaranant P. 2014. Anti-*Propionibacterium acnes* assay-guided purification of Brazilian preparation of brazilin rich extract from *Caesalpinia sappan* heartwood. *Pharmaceutical Biology*. 52(9): 1204-1207.
- Patel S., Shah S., Shah N. 2015. A review on herbal drugs acting against acne vulgaris. *Journal of Pharmaceutical*

- Science and Bioscientific Research*. 5(2): 165-171.
- Prasad S. 2016. *Acne vulgaris*. A review on pathophysiology and treatment. 9(4): 54-59.
- Prasad S.B. and Kaur D. 2017. In vitro anti acne activity of ethanolic extract of stem of *Berberis aristata*. *International Journal of Phatmacognosy and Phytochemical Research*. 9(2): 190-192.
- Saric S., Notay M., Sivamani R. 2017. Green tea and other tea polyphenols: effect on sebum production and acne vulgaris. *MDPI Journals*. 6(2): 1-12.
- Shah R., Patel A., Shah M., Peethambaran B. 2015. Anti-acne activity of *Achillea* 'Moonshine' petroleum ether extract. *Journal of Medicinal Plants Research*. 9(27):755-765.
- Sharma R., Kishore N., Hussein A., Lall N. 2014. The potential of *Leucosidea sericea* against *Propionibacterium acnes*. *Phytochemistry Letters*. 7: 124-129.
- Tahir C.M. 2010. Pathogenesis of acne vulgaris:simplified. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*. 20:93-97.
- Tsai T., Chuang L., Lien T., Liing Y., Chen Q., Tsai P. 2013. *Rosmarinus officinalis* extract suppresses *Propionibacterium acnes*-induced inflammatory responses. *Journal of Medicinal Food*. 16(4): 324-333.
- Tsai T., Huang W., Lien T., Huang Y., Chang H., Yu C., Tsai T. 2017. Clove extract and eugenol suppress inflammatory respons elicited by *Propionibacterium acnes* in vitro and in vivo. *Food and Agricultural Immunology*. 28(5): 916-931.
- Tuchayi S., Makrantonaki E. Ganceviciene R., Dessinioti C., Feldman S., Zouboulis C. 2015. *Acne vulgaris. Disease primers*. 1: 1-20.
- Waghmare P., Kakade P., Takdhat P., Nagrale A., Thakare S., Parate M. 2017. Turmeric as medical plant for the treatment of *acne vulgaris*. *PharmaTutor*. 5(4): 19-27.
- Wang L., Yang X., Qin P., Shan F., Ren G. 2013. Flavonoid composition, antibacterial and antioxidant properties of tartary buckwheat bran extract. *Industrial Crops and Product*. 49: 312-317.
- Widyaningrum N., Ah B., Lestari S. 2017. Antibacterial activity of the dregs of green tea leaves (*Camellia sinensis* L.) on *Staphylococcus epidermidis* as causes of acne. *Journal of Science and Science Education*. 1(2): 1-5.
- Zaenglein A., Pathy A., Schlosser B., Alikhan A., Baldwin H., Berson D., Bowe W. Graber E. 2016. Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of American academy of dermatology*. 74(5): 945-965.