

APLIKASI KONSORSIUM TANAMAN HERBAL UNTUK MENGATASI JERAWAT AKIBAT AUTOIMUN : SUATU UPAYA PENGEMBANGAN *TRADITIONAL BIOMEDICINE*

Yosef Purwoko¹, Hermin Pancasakti Kusumaningrum*², Lilis Sugiarti³, Hererapratita
Aysha Hapsari¹

¹Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Program Studi Bioteknologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika,
Universitas Diponegoro

³Prodi D3 Farmasi, STIKES Cendekia Utama Kudus

Email: herminpk@live.undip.ac.id

ABSTRAK

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit autoinflamasi yang terkait dengan autoimun yang biasa dijumpai para remaja di Indonesia. Permasalahannya, ternyata penyakit ini mempunyai prevalensi seumur hidup sebesar 85% dan menimbulkan dampak mekanisme inflamasi kompleks yang melibatkan imunitas bawaan. Bahkan bagi wanita yang berusia di atas usia 25 tahun, pengobatan jerawat menggunakan obat kimiawi mempunyai tingkat kegagalan yang tinggi. Kebutuhan akan pengembangan obat tradisional menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, khususnya terkait dengan keamanan dan kemudahan dalam penggunaannya serta mempunyai efek samping yang lebih kecil. Tanaman herbal di Indonesia telah menarik banyak perhatian karena penggunaannya secara tradisional dalam kehidupan sehari-hari yang telah banyak memecahkan permasalahan terkait dengan beberapa penyakit kulit yang disebabkan oleh autoimun. Tujuan penelitian adalah menentukan aktivitas konsorsium tanaman herbal dalam menghambat mikroorganisma penyebab jerawat. Metode penelitian dilakukan dengan mengisolasi mikroorganisma penyebab jerawat dan melakukan uji penghambatan pertumbuhan mikroorganisma yang berasal dari pasien penderita jerawat dibandingkan dengan kontrol menggunakan rebusan konsorsium tanaman herbal dan menganalisis potensi aktivitas obat jerawat dari setiap tanaman menggunakan analisis PASS. Hasil penelitian memperlihatkan 21 jenis tanaman herbal mempunyai aktivitas dalam mengatasi penyakit kulit yang terkait dengan autoimun dan mikroorganisma. Uji aktivitas antimikroorganisma menunjukkan diameter zona hambatan pertumbuhan sebesar 2 - 5 mm sesuai dengan semakin banyaknya larutan. Hasil analisis PASS memperlihatkan bahwa tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) memperlihatkan potensi tertinggi dalam mengobati jerawat dengan kemampuan sebesar 86%. Meskipun demikian, hasil penelitian memperlihatkan potensi tanaman herbal sebagai obat jerawat akibat autoimun akan mencapai hasil yang lebih optimal bila digunakan bersama-sama.

Kata Kunci: herbal, jerawat, tanaman, tradisional

ABSTRACT

Acne is one of the autoinflammation skin diseases associated with autoimmune commonly found in adolescents in Indonesia. The problem is, it turns out that this disease has a lifetime prevalence of 85% and has the effect of a complex inflammatory mechanism involving innate immunity. Even for women over the age of 25 years, acne treatment using chemical drugs has a high failure rate. The need for the development of traditional

*medicines is one of the solutions to overcome these problems, especially related to safety and ease of use and have smaller side effects. Herbal plants in Indonesia have attracted a lot of attention because of their traditional use in daily life which has solved many problems related to several skin diseases caused by autoimmune. The purpose of this research is to determine the activity of a consortium of herbal plants in inhibiting the microorganisms that cause acne. The research method was carried out by isolating acne-causing microorganisms and testing the growth of microorganisms derived from acne patients compared to controls using a decoction of herbal plants and analyzing the potential for acne drug activity from each plant using PASS analysis. The results showed 21 types of herbal plants have activities in overcoming skin diseases associated with autoimmune and microorganisms. Antimicrobial activity test shows that the diameter of growth inhibition zone is 2-5 mm according to the increasing number of solutions. PASS analysis results showed that the bitter plant (*Andrographis paniculata*) showed the highest potential in treating acne with an ability of 86%. Nevertheless, the results of the study show the potential of herbal plants as acne medications due to autoimmune will achieve more optimal results when used together.*

Keywords: herbal, acne, plant, traditional

LATAR BELAKANG

Jerawat atau Acne vulgaris (AV) adalah penyakit yang umum dijumpai di Indonesia. Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit autoinflamasi yang terkait dengan autoimun. Jerawat merupakan penyakit pada unit pilosebaceous yang menyebabkan lesi non-inflamasi (komedo terbuka dan tertutup), lesi inflamasi (papula, pustula, dan nodul), dan derajat jaringan parut yang bervariasi. Penyakit ini mempunyai prevalensi seumur hidup sebesar 85% dan sebagian besar terjadi selama masa remaja (Bhate dan Williams, 2013). Empat proses patogen utama yang menyebabkan pembentukan lesi jerawat lesi adalah perubahan keratinisasi folikel yang menyebabkan komedo, meningkatnya produksi sebum di bawah kendali androgen, kolonisasi folikel oleh *Propionibacterium acnes* dan mekanisme kompleks inflamasi yang melibatkan imunitas bawaan. Pengobatan jerawat sangat bervariasi namun mempunyai tingkat kegagalan yang tinggi khususnya bagi wanita yang berusia di atas usia 25 tahun (Kamangar dan Shinkai, 2012). Padahal perawatan tersebut umumnya menggunakan obat-obatan, misalnya penggunaan antibiotik sistemik, terapi topikal, isotretinoin dan kombinasinya. Kegagalan pengobatan dengan cara tersebut mencapai 30-80% pada wanita bahkan jerawat akan segera muncul lagi pasca pengobatan sehingga menimbulkan ketergantungan (Blasiak *et al.*, 2013; Goulden *et al.*, 1997, Rademaker, 2016). Hal ini tentu saja menimbulkan dampak negatif bagi tubuh.

Beberapa penyakit kulit seperti jerawat, abses, kulit pecah-pecah, dermatitis, eksim, infeksi jamur, impetigo, peradangan, pruritus, kelainan kulit kepala, bekas luka dan lainnya dapat diatasi menggunakan tanaman obat (Chao *et al.* 2008; Bakkali *et al.* 2010; Jain *et al.* 2010; Djilani dan Dicko, 2012; Orchard dan van Vuuren, 2017). Kulit yang rusak akan lebih mudah terinfeksi oleh mikroorganisma. Kerusakan tersebut meliputi hilangnya kelembaban, kekeringan, iritasi, masuknya alergen dan bakteri. Yang *et al.* (2013) menjelaskan bahwa bakteri Gram positif termasuk *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Corynebacterium* sp., *S. aureus* dan *Streptococcus pyogenes* terkenal sebagai patogen pada kulit. Semua faktor tersebut dapat menyebabkan kulit mengalami peradangan dan infeksi (Chakrapani *et al.*, 2012; Swamy dan Sinniah, 2015; Balouiri *et al.* 2016). Meskipun demikian, tubuh manusia sistem kekebalan atau sistem imun. yang selalu siaga terhadap ancaman. Sistem imun berkembang sesuai umur manusia. Kondisi optimal sistem imun dicapai pada usia dewasa (17-50 tahun) dan setelah itu menurun kembali pada lebih dari 50 tahun. Sistem imun yang menurun ditandai dengan munculnya alergi autoimun berupa jerawat, sakit kulit, gatal-gatal, bersin-bersin, batuk atau asma dan penyakit lainnya. Salah satu yang sering muncul adalah Dermatitis atopik (DA) yaitu gatal yang menimbulkan kelainan kulit. Diperkirakan angka kejadian di masyarakat sebesar 1-3% dan prevalensi DA meningkat 5-10% pada 20-30 tahun terakhir (Balouiri *et al.*, 2016). Peningkatan prevalensi ini berasal dari faktor lingkungan, seperti bahan kimia industri, makanan olahan, atau benda asing lainnya serta faktor keturunan. Sedangkan pencetus penyakit ini antara lain, makanan, debu, infeksi kulit dan variasi musim. Perawatan kulit menggunakan hidrasi adalah terapi DA yang penting yaitu peningkatan kandungan air pada kulit dengan cara mandi dan menerapkan sawar hidrofobik untuk mencegah evaporasi (Baker, 2006). Obat modern atau obat kimia memiliki beberapa kelemahan yaitu mahal dan menimbulkan efek samping yang bersifat langsung atau tidak langsung yaitu akumulatif. Bahan kimia bersifat

anorganik sedangkan tubuh bersifat organik. Selain itu obat kimia kurang efektif untuk penyakit tertentu utamanya untuk penyakit yang belum diketahui penyebabnya.

Tanaman mengandung berbagai zat secara alami yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit yang diderita manusia termasuk bioterapi kulit. Di Indonesia, tanaman tersebut telah digunakan oleh masyarakat untuk obat-obatan tradisional sehingga disebut dengan tanaman herbal. Keutamaan penggunaan tanaman herbal adalah aman, efektif, murah, dan pengobatannya sederhana. Tanaman obat yang berpotensi sebagai obat anti alergi autoimun sangat banyak dijumpai di Indonesia (Sastrapradja dkk., 1981; Mateblowski, 1991; Syukur dan Hernani, 2001; Rukmana 2004, Mahendra, 2005; Ningsih, 2005). Ada beberapa zat dalam tanaman obat dengan berbagai kegiatan yang dapat bekerja secara individu atau bersama-sama dalam mengobati suatu penyakit termasuk penyakit alergi karena autoimun yang telah dikontaminasi oleh mikrobial. Aktivitas antimikroba dalam tanaman obat tergantung pada kekhasan senyawa (struktur dan sifat fisikokimia), entitas mikroba (spesies, antibiotik, dll.). Uji sifat anti mikroba tanaman obat terhadap beberapa mikroorganisme seperti *Bacillus subtilis*, *S. aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Serratia marcescens* dan memperlihatkan zona hambatan pertumbuhan terhadap mikrobial tersebut termasuk pada Actinobacillus, Capnocytophaga, Fusobacterium, dan Eikenell (Das *et al.*, 2011). Dalam kultur dan budaya masyarakat Indonesia khususnya Jawa, dijumpai suatu kebiasaan tradisional yaitu mandi menggunakan beberapa tanaman obat untuk membersihkan kulit dan mengobati penyakit kulit. Pada beberapa pasien alergi autoimun, air rebusan kumpulan tanaman obat tersebut ternyata mampu mengeringkan luka pada kulit akibat alergi autoimun dan mempercepat penyembuhan. Permasalahannya adalah dalam kumpulan tanaman obat tersebut belum diketahui kemampuan antimikroba dan senyawa aktif yang dapat menanggulangi jerawat. Skrining potensi obat dan terapi tanaman herbal perlu dilakukan untuk mendeteksi dan mengkonfirmasi kemampuan dalam melawan patogen serta melihat aktivitas dan hubungan mereka dengan penyakit tersebut, khususnya bila ingin memperoleh senyawa pada tanaman obat yang memiliki spektrum yang luas. Penelitian yang ditujukan untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan khususnya dalam mencari tanaman obat yang berpotensi untuk menyembuhkan tidak hanya jerawat tetapi juga penyakit kulit lainnya yang utamanya disebabkan oleh autoimun.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan tanaman herbal

Konsorsium tanaman herbal diperoleh dari pasar tradisional yang biasa digunakan untuk mandi dan membersihkan kulit. Tanaman tersebut terdiri dari berbagai bagian tanaman yang sudah dikeringkan atau simplisia yang digunakan dengan cara direbus. Konsorsium tanaman herbal yang digunakan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsorsium tanaman herbal

Uji hambatan pertumbuhan mikroorganisme

Aktivitas antibakteri konsorsium tanaman obat diujikan terhadap mikroorganisme hasil apusan dari dua orang pasien uji dimana satu orang menderita jerawat parah dan satu orang tidak berjerawat. Apusan dilakukan menggunakan scalpel steril yang selanjutnya di streak pada media agar, Selanjutnya media yang telah ditanam mikroorganisma hasil apusan diinkubasi selama 24 jam. Mikroorganisme yang telah ditumbuh ditanam dalam media baru yang telah berisi sumuran yang akan diisi oleh ekstrak dari konsorsium tanaman herbal. Hasil apusan ditumbuhkan pada media agar dengan metode difusi. Sumur mempunyai diameter 7 mm yang disiapkan dibagian tengah koloni yang tumbuh pada medium nutrient agar (Difco™), dengan menggunakan kaca steril. Setiap lubang diisi dengan beberapa konsentrasi larutan konsorsium tanaman herbal sebanyak 50, 100 dan 150 µg/disc. Setelah suspensi ditambahkan ke dalam sumur agar, petri diinkubasi pada suhu ruang selama 2-48 jam. Kemudian, 100 ml kultur bakteri 24 jam dalam medium disebar di setiap petri dan diinkubasi pada 28°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri dievaluasi dengan mengukur diameter zona inhibisi dan membandingkan mereka dengan yang diperoleh dengan kontrol. Setiap perlakuan dilakukan ulangan tiga kali.

Analisis struktur kimia

Struktur kimia setiap bahan yang dominan pada uji GC-MS ditelusur berdasarkan hasil referensi lalu dianalisis struktur senyawanya pada *GenBank* (www.ncbi.nlm.nih.gov) menggunakan fasilitas Chemicals & Bioassays diikuti dengan Pubchem compound (Oprea and Trophsa, 2006) untuk mencari Canonical SMILES (molecular-input pathway entry system simple). Uji pre and pharmacy expert program.

Uji prediksi aktivitas senyawa

PASS (*Prediction of Activity Spectra for Substances*) (<http://www.pharmaexpert/>) digunakan untuk mengetahui potensi molekul yang terdapat pada tanaman herbal sebagai obat penyakit kulit khususnya jerawat (Poroikov et al. 2003; Parasuraman, 2011). Perangkat lunak ini digunakan untuk memprediksi berbagai jenis aktivitas biologis berdasarkan pada struktur senyawa organik, sehingga dapat memperkirakan profil aktivitas biologis untuk molekul virtual, sebelum sintesis kimia dan pengujian biologis. Spektrum Aktivitas Biologis dari senyawa kimia yang dihasilkan oleh tanaman herbal adalah

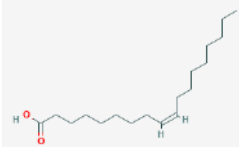
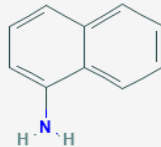
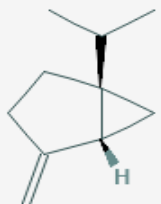
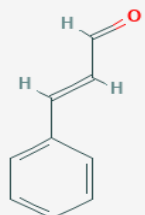
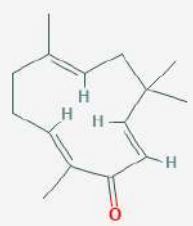
kumpulan dari berbagai jenis aktivitas biologis yang mencerminkan hasil interaksi senyawa dengan berbagai entitas biologis. Pa (probabilitas "untuk menjadi aktif") digunakan untuk memperkirakan kemungkinan bahwa senyawa yang diteliti termasuk dalam sub-kelas senyawa aktif.

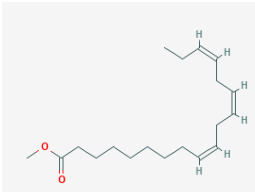
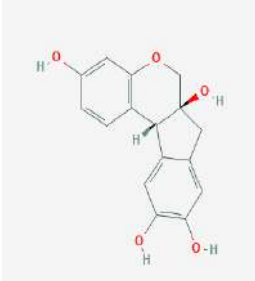
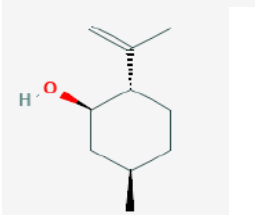
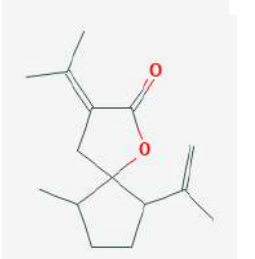
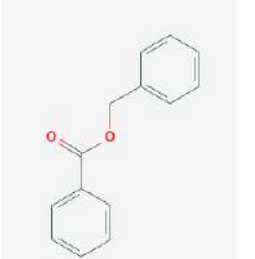
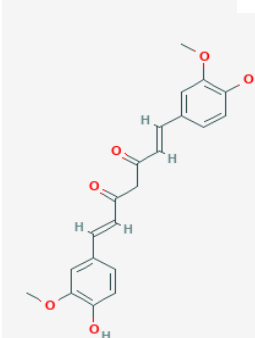
HASIL DAN PEMBAHASAN

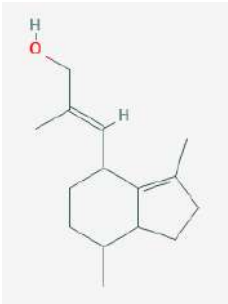
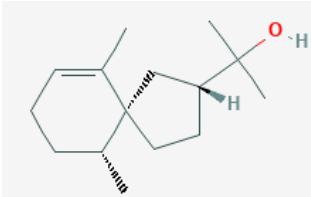
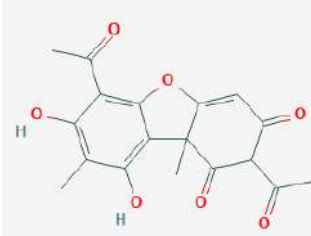
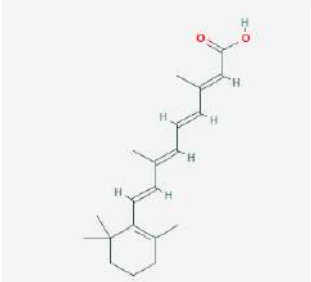
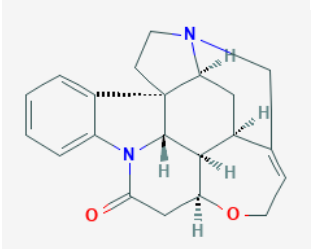
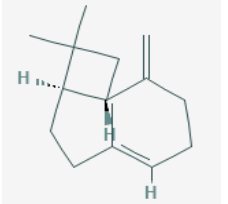
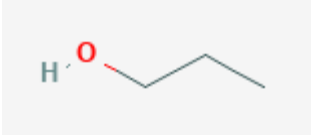
Aktivitas Tanaman herbal untuk pengobatan jerawat dan penyakit kulit autoimun

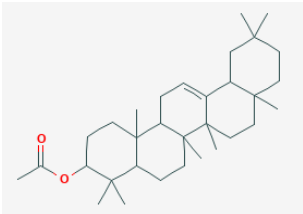
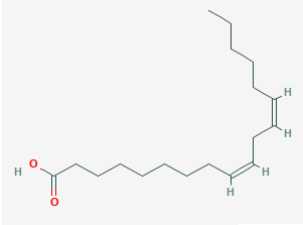
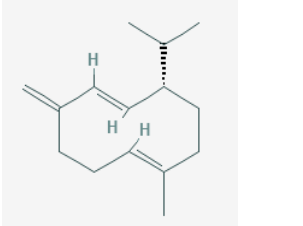
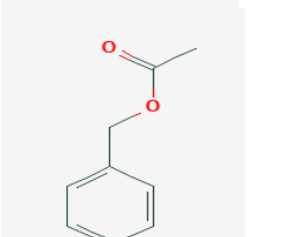
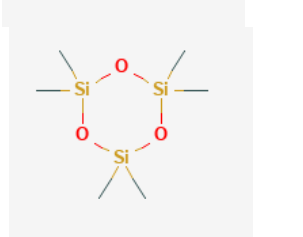
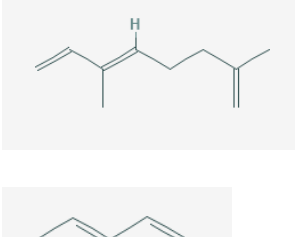
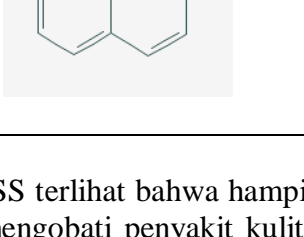
Tumbuhan mengandung berbagai zat alami yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit kulit yang diderita manusia. Hasil uji aktivitas tanaman herbal untuk berbagai penyakit pada kulit dan yang terkait ditunjukkan pada Tabel 1, berkorelasi dengan komposisi kimianya.

Tabel 1. Aktivitas tanaman herbal berdasarkan analisis PASS

No	Nama Tanaman Herbal	Senyawa kimia utama dari GCMS	Struktur kimia	Analisis PASS
1	Adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Miller).	9-octadecenoic acid (Upadhyay, 2015)		<i>Antieczematic, Mucositis treatment, Antiseborrheic,</i>
2	Jahe (<i>Zingiber officinale</i>)	Naphthalenamine (Shareef <i>et al.</i> , 2016)		<i>Antiseborrheic, Antiprotozoal, Antiviral, Antihelminthic,</i>
3	Jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i> DC.)	Sabinene (Kasuan <i>et al.</i> , 2013)		<i>Antieczematic, Antineoplastic, Antiinflammatory, Antipsoriatic</i>
4	Kayu manis (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>)	Cinnamaldehyde (Prasetya dan Ngadiwiyana, 2006)		<i>Antiprotozoal, Antieczematic, Radioprotector, Keratolytic, Antipruritic, Antiviral,</i>
5	Lempuyang (<i>Zingiber zerumbet</i>)	Zerumbone (Hanwar dkk, 2015)		<i>Antiinflammatory, Antieczematic, Antineoplastic, Antipsoriatic</i>

6	Pandan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i>)	Methyl linolenate (Sukandar dkk, 2008)		Antieczematic, Antiinflammatory, Antipruritic
7	Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	Brazilin (Rina, 2013)		Antiseborrheic, Antipruritic, Anticarcinogenic, Skin whitener
8	Serai atau sereh (<i>Cymbopogon</i> sp.)	Isopulegol (Kusumaningrum et al., 2019)		Dermatologic, Antiinflammatory, Antieczematic, Antipsoriatic, Antiviral, Antifungal
9	Temu giring (<i>Curcuma heyneana</i>)	curcumanolide A (Widyawati dan Agil, 2018)		Antieczematic, Antineoplastic, Antiprotozoal, Chemoprotective, Antibacterial
10	Temu kunci (<i>Campferia rotunda</i> (L.) Mansf.)	Benzyl benzoate (Suphrom, 2017)		Antieczematic, Antiviral, Antiseptic, Cytoprotectant
11	Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> ROXB.)	Curcumin (Kusumaningrum dkk, 2015)		Antimutagenic, Antiinflammatory, Antineoplastic, Anticarcinogenic, Antimycobacterial, Radioprotector, Antieczematic,

12	Rumput wangi (<i>Vetiveria zizanoides</i>)	Valerenol (David <i>et al.</i> , 2019)		Antieczematic, Immunosuppressant, Antipruritic, allergic. Antiviral,
13	Gaharu <i>Aquilaria malaccensis</i>	Agarospirol (Ali and Taib, 2012)		Immunosuppressant, Antitussive, Antinociceptive, Dermatologic, Antiseborrheic,
14	Kayu angin (<i>Usnea misaminensis</i>)	Usnic acid (Nugraha <i>et al.</i> , 2019)		Antiseborrheic, Antifungal, Antibacterial, Antineoplastic, Dermatologic, Antibiotic
15	Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	Retinoic acid (Kalaivani <i>et al.</i> , 2012)		Dermatologic, Antipsoriatic, Antineoplastic, Keratolytic, Antiacne, 86% Anticarcinogenic, Antipruritic, Antieczematic,
16	Bidara laut (<i>Strychnos nux-vomica</i> L.)	Strychnine (Thambi and Cherian, 2015)		Antineoplastic, Antiviral, Analeptic, Antieczematic,
17	Sidawayah (<i>Woodfordia fruticosa</i>)	β -Caryophyllene (Kaur and Kaur, 2010)		Antineoplastic, Antieczematic, Antiinflammatory, Dermatologic, Antifungal
18	Kayu anyang (<i>Elaeocarpus grandiflorus</i> J.Sm.)	n-Propanol (Geetha <i>et al.</i> , 2019)		Antiseborrheic, Antieczematic, Antiviral, Analeptic, Antineurotic, Antipruritic

19	Pulasari (<i>Alyxia stellata</i> Rest. Sch),	Beta Amyrin acetate (Timotius <i>et al.</i> , 2015)		Antineoplastic, Antiinflammatory, Antiviral, Antiprotozoal, Antipruritic
20	Klabet (<i>Trigonella foenoem-graecum</i> L)	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, phenylmethyl ester (Vijayalaksmi <i>et al.</i> , 2011)		Angiogenesis, Antiseborrheic, Antiinflammatory, Antipruritic
21	Cabe jamu <i>Piper retrofractum</i>	germacrene D (Jamal dkk, 2013)		Dermatologic, Antiinflammatory, Antieczematic, Antipsoriatic, antiviral
22	Melati (<i>Jasminum sambac</i>)	benzyl acetate (Hidayat <i>et al.</i> , 2016)		Antiseborrheic, Antiinflammatory, Antieczematic, Antipruritic, allergic, Antiinfective, Antiseptic
23	Brotowali <i>Tinospora crispa</i> L.Miers	Hexamethyl-Cyclotrisiloxane (Paphita <i>et al.</i> , 2016)		Antineoplastic, Antiseborrheic, Oxygene scavenger,
24	Salam <i>Eugenia polyantha</i> Wight	α - Ocimene (Wartini dkk, 2010)		Antineoplastic, Antieczematic, Immunostimulant, Antifungal, Antipsoriatic, Antiseborrheic, Oxygene scavenger, Antieczematic, Antihelmintic
25	Bunga Sirih (<i>Piper retrofractum</i>)	Naftalen (Parwata dkk, 2009)		Antieczematic, Antihelmintic

Berdasarkan atas hasil analisis PASS terlihat bahwa hampir semua tanaman herbal mempunyai kemampuan untuk mengobati penyakit kulit baik disebabkan oleh alergi maupun non alergi. Selain itu mereka juga sebagian besar mempunyai kemampuan untuk melawan mikroorganisma baik itu bakteri, virus maupun jamur. Sebagian kecil tanaman obat juga mempunyai kemampuan ntuk melawan

cacing dan protozoa. Sebagian tanaman obat juga berperan sebagai tabir surya, meningkatkan ketahanan tubuh dan penyembuh luka pada kulit. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil serupa yang dilakukan oleh Chao *et al.* (2008); Bakkali *et al.* (2010); Jain *et al.* (2010); Djilani dan Dicko, (2012); Orchard dan van Vuuren, (2017). Hasil analisis PASS juga memperlihatkan bahwa tanaman herbal tersebut akan memperlihatkan aktivitas yang lebih baik dalam mencegah dan memperbaiki kerusakan dan penyakit pada kulit secara bersama-sama dibandingkan dengan penggunaan secara sendiri-sendiri.

Hasil uji penghambatan pertumbuhan terhadap mikroorganisma penyebab jerawat

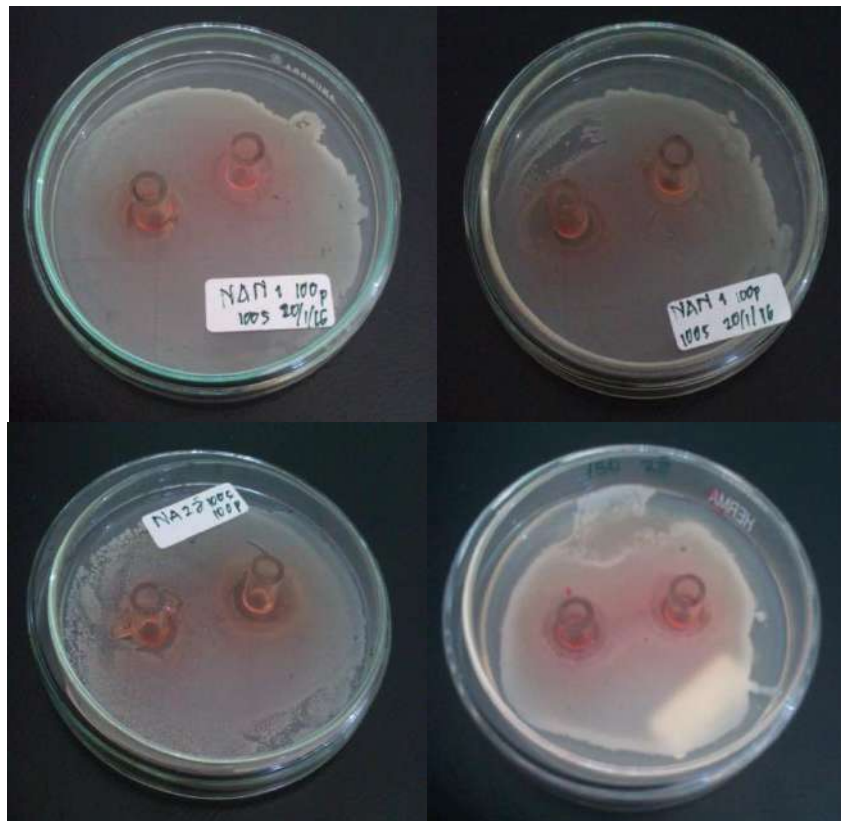
Pengujian hambatan pertumbuhan telah dilakukan dengan berbagai konsentrasi air rebusan konsorsium tanaman herbal yang berbeda. Kultivasi mikroorganisme telah dilakukan terhadap apusan pipi pasien yang berjerawat dan pasien yang normal atau tidak berjerawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mikroorganisma tidak hanya dijumpai pada pasien yang menderita jerawat namun juga pasien yang tidak menderita jerawat. Meskipun demikian jumlah mikroorganisme yang tumbuh ada pasien dengan jerawat jauh lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang tidak berjerawat. Hasil yang diperoleh tersebut diperlihatkan pada Gambar 2. Hasil tersebut didukung oleh peneliti lain yang memperlihatkan bahwa mikroorganisme yang dijumpai pada permukaan wajah manusia terdiri atas *Propionibacterium acnes* secara dominan, *S. aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Corynebacterium*, *Malassezia* spp.) Beberapa jenis bakteri patogen lainnya pada wajah yang biasa dijumpai adalah dari golongan Actinobacteria, Proteobacteria, Firmicutes dan Bacteriodes (Das *et al.*, 2011; Chakrapani *et al.* 2012; Yang *et al.* 2013; Swamy dan Sinniah, 2015; Balouiri *et al.* 2016).



Gambar 2. Kultur mikroorganisme dari pasien yang berjerawat (kiri) dan pasien yang tidak berjerawat (kanan)

Hasil penelitian memperlihatkan ekstrak tanaman herbal memperlihatkan berbagai tingkat aktivitas zona hambatan terhadap bakteri penyebab jerawat. Gambar 3 memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan tanaman herbal yang diberikan maka semakin besar zona hambatan. Hasil yang diperoleh didukung oleh hasil analisis PASS pada Tabel 1. Sebagai perbandingan, aktivitas

antimikroba beberapa tanaman herbal juga telah diuji beberapa peneliti dimana umumnya bakteri Gram positif lebih mudah dihambat dibandingkan dengan bakteri Gram negatif. Umumnya senyawa dalam tanaman herbal tersebut akan meningkatkan kerentanan permeabilitas dinding sel yang menyebabkan kebocoran serta menghambat respirasi sel. Hasil yang diperoleh juga memperlihatkan bahwa aktivitas obat pada konsorsium tanaman herbal mempunyai kisaran spektrum mikroorganisme yang sangat luas (Das *et al.*, 2011; Yang *et al.*, 2013; Upadhyay, 2015)



Gambar 3. Zona hambatan pertumbuhan mikroorganisme dari pada pasien yang tidak berjerawat (atas) dan pasien yang berjerawat (bawah)

Berdasarkan atas hasil penelitian, konsorsium tanaman herbal selain menunjukkan aktivitas untuk melawan mikrobia penyebab jerawat, juga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme berbahaya yang ada di permukaan wajah. Hampir semua senyawa kimia yang dominan di dalam konsorsium tanaman herbal tersebut menunjukkan aktivitas dermatologis, antimikroba, antiinflamasi, antieczematic, antipsoriatic, dan antivirus, di samping aktivitas farmakologis lainnya. Hasil penelitian serupa diperoleh Simic *et al.* (2008), Jantamas *et al.* (2016) dan Wu *et al.*, (2019). Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa skrining potensi obat dan terapi tanaman herbal yang telah dilakukan mampu mendeteksi dan mengkonfirmasi kemampuan mereka dalam melawan mikroorganisme patogen setelah melihat kandungan molekul kimia utama yang ada di dalamnya. Hubungan mereka satu sama lain dan aktivitas khusus yang saling bekerjasama dalam mengatasi penyakit yang ada di kulit juga telah diperoleh melalui hasil penelitian ini. Potensi kedepan adalah pengembangan

kemampuan tanaman obat yang memiliki spektrum yang luas khususnya untuk mengatasi penyakit kulit yang utamanya disebabkan oleh autoimun dan tidak dapat diatasi dengan obat kimiawi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Senyawa kimia yang terkandung dalam konsorsium tanaman herbal telah memperlihatkan aktivitas antimikroba dengan spektrum luas terhadap mikroba patogen. Kemampuan konsorsium tanaman herbal dalam mengatasi jerawat sebagai bagian dari penyakit autoimun akan mencapai hasil yang lebih optimal dan efektif bila digunakan secara bersama-sama.

Saran

Konsorsium tanaman herbal perlu dikembangkan untuk formulasi obat non-antibiotik alami yang aktif pada penyakit kulit dengan toksisitas tinggi dan efek samping yang rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis mengucapkan terimakasih dimana penelitian ini dibiayai oleh Universitas Diponegoro University melalui Program IDBU tahun 2019 sesuai dengan surat kontrak nomor 386-03/UN7.P4.3/PM/2019 tanggal 30 April 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N.A.M., Ismail, N., Taib, M.N. 2012. Analysis of Agarwood Oil (*Aquilaria Malaccensis*) Based on GC-MS Data. IEEE 8th International Colloquium on Signal Processing and its Applications 470-473
- Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. 2016. Review Paper Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review\$, Journal of Pharmaceutical Analysis 6: 71–79.
- Baker BS. 2006. The role of microorganisms in atopic dermatitis. Review. Clinical and Experimental Immunology, 144: 1–9.
- Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. 2010. Biological effects of essential oils . A review. Institut Curie-Section de Recherche, UMR2027 CNRS/IC, LCR V28 CEA, Ba[^] t. 110, Centre Univ, 91405 Orsay cedex, France : 446-476
- Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK, 2016. Review Paper Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review\$, Journal of Pharmaceutical Analysis 6: 71–79.
- Bhate, K., Williams, H.C. 2013. Epidemiology of acne vulgaris. *British Journal of Dermatology* 168(3):474–85.
- Blasiak, R.C., Stamey, C.R., Burkhart, C.N., Lugo-Somolinos, A., Morrell, D.S. 2013. High-dose isotretinoin treatment and the rate of retreatment, relapse, and adverse effects in patients with acne vulgaris. *JAMA Dermatology* 149(12):1392–8.

- Bure CM, Sellier NM. 2004. Analysis of the essential oil of Indonesian Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) using GC/MS (EI/CI). *Journal of Essential Oil Research* 16: 17–19.
- Chao, SG. Young C. Oberg and Karen. 2008. Inhibition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) by essential oils. *Flavour and Fragrance Journal*. 23: 444–449.
- Chakrapani P, Venkatesh K, Chandra Sekhar Singh B, Arun Jyothi B, Prem Kumar, Amareshwar iP, Roja Rani A. 2013. Review Phytochemical, Pharmacological importance of Patchouli (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth) an aromatic medicinal plant. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 21(2): 7-15.
- Corine MB, Sellier NM. 2004, Analysis of the essential oil of Indonesian patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) using GC/MS (EI/CI). *Journal of Essential Oil Research* 3: 16-17.
- Das K, Gupta S. Vijayabhaskar, Manjunath U.M. 2011. Antimicrobial Potential of Patchouli Oil Cultivated Under Acidic Soil Zone Of South India. *Indian Journal of Novel Drug delivery* 3(2): 104-111
- Djilani A, Dicko A. 2012. The therapeutic benefits of essential oils. www.intechopen.com : 155-178
- Geetha, D.H., Jayashree, I., Rajeswari, M. 2019. GC-MS Analysis of Bioactive Compounds of Ethanolic Seed Extract of *Elaeocarpus serratus*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research* 11(1): 31-34
- Goulden, V., Clark, S.M., McGeown, C., Cunliffe, W.J.1997. Treatment of acne with intermittent isotretinoin. *British Journal of Dermatology* 137(1):106–8.
- Hanwar, D., Dewi, M.S., Suhendi, A., Trisharyanti, I.D.K. 2015. Analysis of secondary metabolites profile of lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet smith*) ethanol extract using gas chromatography mass spectroscopy with derivatization 7(2) : 1-8
- Hidayat, N., Dewi, I.A., Hardani, D.A. Ekstraksi minyak melati Ekstraksi Minyak Melati (*Jasminum sambac*) (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi) *Jurnal Industria* 4(2): 82 – 88.
- Hussein, H.M., HadiHameed, I.2016. Antibacterial Effect of Ginger (*Zingiber officinale*) Roscoe and Bioactive Chemical Analysis using Gas Chromatography Mass Spectrum *Orient. J. Chem.*, Vol. 32(2), 817-837
- Imanta, E., Hidajati, N. 2017. Uji biolarvasida nyamuk *aedes aegypty* dari hasil isolasi ekstrak metanol tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* NESS). *UNESA Journal of Chemistry* 6(1)
- Jain A, Jain S, Rawat S. Emerging fungal infections among children: A review on its clinical manifestations, diagnosis, and prevention. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* 2 (4): 314-320.
- Jamal, Y., Irawati, P., Fathoni, A., Agusta, A. 2013. Chemical constituents and antibacterial effect of essential oil of Javaneese pepper leaves (*piper retrofractum* vahl.). *Media Litbangkes* 23(2) : 65-72
- Jantamas S., N. Matan, N. Matan and T. Aewsiri. 2016. Improvement of antifungal activity of citronella oil against *Aspergillus flavus* on rubberwood (*Hevea brasiliensis*) using heat curing. *Journal of Tropical Forest Science* 28(1): 39–47

- Judarwanto. W. 2009. Children Allergy Center Picky Eaters Clinic Jakarta (Klinik Kesulitan Makan) RS. Bunda Jakarta. Jl Rawasari Selatan 50 Jakarta Pusat. Jl Taman Bendungan Asahan 5 Bendungan Hilir Jakarta Pusat telp : (021) 70081995 – 4264126 – 31922005, email : wido25@hotmail.com , <http://alergianak.bravehost.com>
- Kailavani, C.S., Sathish, S.S., Janakiraman, N., Johnson, M. 2012. GC-MS Studies on *Andrographis panucolata* (Burn.f.) Wall. Ex Nees – A medicinally important plant. *Int.J.Med.Arom.Plants*. 2(1) 69-74
- Kamangar, F., Shinkai, K.2012. Acne in the adult female patient: a practical approach. *International Journal of Dermatology* 51(10):1162–74.
- Kasuan, N., Muhammad, Z., Yusoff, Z., Rahiman, M.D.F., Taib, M.N., Haiyee, Z.A. 2013. Extraction of *citrus hystrix* d.c. (kaffir lime) essential oil using automated steam distillation process: analysis of volatile compounds. *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 17(3): 359 – 369
- Kusumaningrum, H.P., Kusdiyantini, E., Pujiyanto, S. 2015. Kualitas Simplisia Tanaman Biofarmaka *Curcuma domestica* setelah Proses Pemanasan pada Suhu dan Waktu Bervariasi. *Jurnal Bioma* 17(1): 27-33
- Kusumaningrum, H.P., Zainuri, M., Purbajanti, E.D., Endrawati, H. 2019. Characterization of Citronella Grass Essential oil of *Cymbopogon winterianus* from Batang Region, Indonesia. International Conference ISNPINSA 1-11
- Kaur, R., Kaur, H. 2010. The Antimicrobial activity of essential oil and plant extracts of *Woodfordia fruticosa*. *Arch. Appl. Sci. Res.*, 2 (1)302-309
- Murthy, A.S., and Leslie, K. 2016. Autoinflammatory Skin Disease:A Review of Concepts and Applications to General Dermatology. *Dermatology* 232:534–540. DOI: 10.1159/000449526
- Mateblowski, M. 1991. *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, penerbit PMI Verlag, [ISBN 3-89119-173-1](#), [ISBN 978-3-89119-173-6](#), halaman 36
- Nugraha, A.S., Wangchuk, T., Willis, A.C., Haritakun, R., Sujadmiko, H., Keller, P.A.2019.
- Phytochemical and Pharmacological Studies on Four Indonesian Epiphytic Medicinal Plants: *Drynaria rigidula*, *Hydnophytum formicarum*, *Usnea misaminensis*, and *Calymperes schmidtii*. *Natural Product Communications* 1-6
- Orchard A, van Vuuren S. 2017. Article Commercial Essential Oils as Potential Antimicrobials to Treat Skin Diseases. *Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* Volume Article ID 4517971 : 1-92
- Simic A., A. Rancic, M.D. Sokovic, M. Ristic, S. Grujic-Jovanovic, J. Vukojevic, and P.D. Marin. 2008. Essential Oil Composition of *Cymbopogon winterianus* and *Carum carvi* and Their Antimicrobial Activities. *Pharmaceutical Biology* 46(6):437–441
- Swamy, M.K and U.R. Sinniah. 2015. A Comprehensive Review on the Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Pogostemon cablin* Benth.: An Aromatic Medicinal Plant of Industrial Importance. *Review*. ISSN 1420-3049. www.mdpi.com/journal/molecules..doi:10.3390/molecules 20058521. *Molecules* (20) : 8521-8547

- Tyani, E. S., Utomo, W. dan Hasneli, Y. (2015). Efektivitas relaksasi otot progresif terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi esensial, *JOM*, vol. 2 no. 2, hal. 1068-1075.
- Tan, A.U., Schlosser, B.J., and Paller A.S. 2018. A review of diagnosis and treatment of acne in adult female patients. Review. *International Journal of Women's Dermatology* vol. 4., hal. 56–71.
- Rademaker, M. 2016. Making sense of the effects of the cumulative dose of isotretinoin in acne vulgaris. *International Journal of Dermatology* 55(5):518–23.
- Timotius, K.H., Sari, I. N., Santoso, A.W. 2015. Major Bioactive Compounds of Pilis Plant Materials: A GC-MS Analysis. *Pharmacognosy Communications* 5(3)
- Parwata, I.M.O.A., Rita, W.S., Yoga, R. 2009. Isolasi dan uji antiradikal bebas minyak atsiri pada daun sirih (*Piper betle* Linn) secara spektroskopi ultra violet-tampak. *Jurnal Kimia* 3 (1): 7-13
- Papitha, M., Lokesh, R., Kaviyarasi, R., Selvaraj, C. 2016. Phytochemical Screening, FT-IR and Gas Chromatography Mass Spectrometry Analysis of *Tinospora cordifolia* (Thunb.) *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research* 8(12); 2020-2024
- Priya, V., Jananie, R. K., Vijayalakshmi K. 2011. GC/MS determination of bioactive components of *Trigonella foenum grecum*. *J. Chem. Pharm. Res.*, 3(5):35-40
- Rina, O. 2013. Identifikasi Senyawa Aktif dalam Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*. L.), *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013* 1-4
- Sukandar, D., Hermanto, S., Lestari, E. 2008. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Kimia Valensi* 1(2) 63-70
- Suphroma, N., Sonyota, W., Insumronga, K., Sawangsupa, P., Sutamuanga, P., Ingkaninan, K. 2017. GC-MS analysis and *in vitro* anti-androgenic activity of *Kaempferia rotunda* Linn extract. *Naresuan University Journal: Science and Technology* (25)4: 34-43
- Swamy, M.K and U.R. Sinniah. 2015. A Comprehensive Review on the Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Pogostemon cablin* Benth.: An Aromatic Medicinal Plant of Industrial Importance. *Review*. ISSN 1420-3049. www.mdpi.com/journal/molecules.doi:10.3390/molecules 20058521. *Molecules* (20) : 8521-8547
- Thambi, M., Cherian, T. 2015. Phytochemical investigation of the bark of *Strychnos nux-vomica* and its antimicrobial properties. *The Pharma Innovation Journal* 4(5): 70-72
- Upadhyay, R.K. 2015. GC-MS Analysis and *in Vitro* Antimicrobial Susceptibility of *Foeniculum vulgare* Seed Essential Oil. *American Journal of Plant Sciences*, 6, 1058-1068
- Widyowati, R., Agil, M. 2018. Chemical Constituents and Bioactivities of Several Indonesian Plants Typically Used in Jamu. *Chem. Pharm. Bull.* 66, 506–518
- Yang X, Zhang X, Yang S and Liu W. 2013. Evaluation of the Antibacterial Activity of Patchouli Oil. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research* 12 (3): 307-316

- Wartini, N.M., Ina, P.T., Ganda Putra, G.P. 2010. Perbedaan kandungan senyawa volatil daun salam (*Eugenia polyantha* wight) pada beberapa proses *curing*. *Agritech* 30(4)
- Wu, H., J. Li., Y. Jia., Z. Xiao., P. Li., Y. Xie., A. Zhang., R. Liu., Z. Ren., M. Zao., C. Zeng and C. Li. 2019. Essential Oil Extracted from *Cymbopogon citronella* Leaves by Supercritical Carbon Dioxide: Antioxidant and Antimicrobial Activities. *Journal of Analytical Methods in Chemistry* 2019 : 1-10