

Fraksinasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Kulit Buah Pisang Raja (*Musa sapientum*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*

Albastomi Eridian Putra

Jurusan Biologi (Bioteknologi) Fakultas Teknobiologi Universitas Surabaya

tommyputra200694@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat (Acne vulgaris) merupakan gangguan kulit yang umum dialami. Salah satu dari penyebab munculnya jerawat adalah infeksi Propionibacterium acnes. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan alternatif agen antimikroba dari komposisi bahan alam/fitokimia untuk menanggulangi jerawat. Agen antimikroba yang dimaksud akan diisolasi dari kulit buah pisang Raja (Musa sapientum) dengan metode maserasi menggunakan pelarut yang berbeda, yaitu akuades, hexane, dan kloroform. Ekstrak dari masing-masing pelarut akan dievaporasi menggunakan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak padat. Ekstrak padat dilarutkan kembali dengan pelarutnya, lalu diujikan kepada kultur Propionibacterium acnes yang ditumbuhkan secara pour plate pada media tripticase soy agar (TSA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah pisang raja (Musa sapientum) tidak mempunyai aktivitas antimikroba terhadap Propionibacterium acnes. Sementara itu, uji kualitatif senyawa fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak air mengandung steroid dan tanin, sedangkan ekstrak hexane dan kloroform masing-masing mengandung steroid dan glikosida.

Kata kunci: Jerawat, Kulit Pisang, *Propionibacterium acnes*, Fitokimia

ABSTRACT

Acne (Acne vulgaris) is a common skin disorder of the human. One of the causes of acne is infection by Propionibacterium acnes. The aim of this study was to discover alternative of microbial agent that against infection of Propionibacterium acnes from banana's peel. The microbial agent was extracted from banana's peel (Musa sapientum) using maceration with different solvent: aquadest, chloroform and hexane. Extract from each solvent was evaporated using rotary evaporator to get solid extract. Solid extract redissolved with it's solvent, then was tested in Propionibacterium acnes cultured in the TSA with pour plate method. The result of this study shown that there is no microbial activity of the extract that can against Propionibacterium acnes. Meanwhile, qualitative test of the extract shown that water extract contain steroid and tannin, while chloroform and hexane extract contain steroid and glycoside

Keyword: Acne, Banana's peel, *Propionibacterium acnes*, Phytochemistry

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang penting dalam sistem tubuh manusia. Kulit merupakan suatu organ yang membungkus seluruh permukaan luar tubuh, dan merupakan organ yang terbesar dan terberat dari tubuh. Pada orang dewasa berat kulit berkisar antara 2,7 kg – 3,6 kg dengan luas sekitar 1,5 – 1,9 meter persegi. Tebal kulit bervariasi mulai 0,5 mm sampai dengan 6 mm tergantung dari letak, umur dan jenis kelamin. Beberapa fungsi vital kulit antara lain untuk memungkinkan suatu organisme bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan, sebagai barier infeksi, termoregulasi, merasakan sensasi, dan fungsi ekskresi (Perdanakusuma, 2007).

Kulit tidak hanya sebagai organ yang memiliki fungsi vital semata. Memiliki kulit yang halus dan sehat merupakan sebuah kebanggaan tersendiri terutama bagi golongan remaja dan kaum wanita. Namun seperti bagian tubuh yang lain, kulit dapat pula mengalami gangguan atau penyakit. Jerawat merupakan gangguan pada kulit yang paling umum ditemukan. Jerawat muncul pada muka, leher, dada dan punggung (Badan POM RI, 2009). Jerawat umumnya terjadi pada usia sekitar 14-17 tahun pada wanita serta 16-19 tahun pada pria dan akan menghilang dengan sendirinya pada usia 20-30 tahun. Namun kadang-kadang terutama pada wanita, jerawat menetap hingga dekade umur 30 tahun lebih (Djuanda *et al*, 1999; Brook, 2005). Munculnya jerawat bisa menyebabkan rasa nyeri pada kulit serta mengganggu penampilan sehingga kepercayaan diri pun menurun (Badan POM RI, 2009).

Tiga organisme utama yang berhasil diisolasi dari saluran *pilosebaceous* pasien yang menderita jerawat antara lain *Staphylococcus epidermidis*, *Malassezia furfur* dan *Propionibacterium acnes* (Marples, 1974). Diantara ketiganya, *Propionibacterium acnes* lah yang paling umum ditemukan (Holland, 1978) Antibiotik telah digunakan sejak 40 tahun yang lalu untuk melawan bakteri *Propionibacterium acnes*. Resistensi bakteri ini terhadap antibiotik pertama kali dinyatakan pada tahun 1979, namun baru menjadi problem global dalam beberapa tahun belakangan ini (Zandi *et al.*, 2011).

Propionibacterium acnes adalah organisme yang umum ditemukan di kulit dan dikenal karena perannya dalam memunculkan jerawat (*acne vulgaris*). *Propionibacterium acnes* memproduksi beberapa faktor virulen yang diketahui sebagai produk inflamatori dan imunomodulatori (Perry, 2006). *Propionibacterium acnes* tidak membentuk spora, Gram positif, anaerobik, *pleomorphic rod* dan menghasilkan produk fermentasi termasuk asam propionat. Mikroorganisme ini adalah bagian dari flora normal pada rongga mulut, pencernaan, konjungtiva dan kanal eksternal telinga (Brook dan Frazier, 1991).

Pisang adalah tanaman tropis yang tumbuh di lebih dari 122 negara (Husain dan William, 2010). Semua bagian dari tanaman pisang mempunyai peranan pada aplikasi medis (Amit dan Shailandra, 2006). Antifungal dan antibakteria ditemukan pada kulit dan pulp Pisang yang sudah masak (Brook, 2008). Omojasola dan Jilani (2009) melaporkan bahwa aksi antimikroba dari pisang adalah melawan *mycobacteria*. Berdasarkan hasil penelitian Ehiowemwenguan *et al.*, (2014) disimpulkan bahwa ekstrak kulit pisang (*Musa Sapientum*) dapat digunakan untuk mengontrol infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Staphylococcus aureus*. Menurut Singh dan Singh (2000) serta Natarajan *et al.*, (2005) dalam Ehiowemwenguan *et al.*, (2014), penggunaan kulit buah pisang Raja (*Musa sapientum*) sejak jaman dahulu oleh praktisi pengobatan tradisional dalam melawan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri dimungkinkan karena adanya senyawa glikosida dan alkaloid yang terkandung dalam kulit buah pisang Raja (*Musa sapientum*) tersebut.

Berdasarkan data-data diatas, studi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah efek daya antimikroba yang terdapat pada kulit buah pisang Raja (*Musa sapientum*) dapat membunuh/menginhibisi *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Persiapan Bahan Baku Kulit Buah Pisang Raja (*Musa sapientum*)

Kulit buah pisang Raja (*Musa sapientum*) dibersihkan menggunakan tisu/lap bersih, lalu dipotong kecil-kecil. Potongan kulit buah pisang yang sudah bersih ini kemudian diberi dua perlakuan yang berbeda. Setengah dari total massa kulit buah pisang dikeringkan di dalam oven dengan suhu $\pm 57^{\circ}\text{C}$, kemudian dihaluskan sehingga didapatkan bubuk sampel kering. Sementara itu, sisanya langsung dihaluskan dengan cara diblender sehingga didapatkan sampel berupa sampel segar.

Ekstraksi Sampel Kulit Buah Pisang Raja (*Musa sapientum*)

Sebanyak 2x50 gram kulit buah pisang raja segar direndam di dalam akuades sebanyak 150 ml dan 250 ml untuk proses maserasi. Proses maserasi ini dilakukan selama 1x24 jam. Maserat akuades disaring terlebih dahulu dari ampasnya kemudian dievaporasikan pada suhu 60°C . Ampas kemudian dimaserasi dengan kloroform sebanyak 150 ml dan 250 ml selama 1x24 jam, lalu disaring dari ampasnya untuk mendapatkan maserat kloroform. Maserat kloroform yang didapat dievaporasi pada suhu 40°C hingga bau kloroform hilang secara asuntif. Sementara itu ampas kembali dimaserasi menggunakan *hexane* sebanyak 150 ml dan 250 ml, lalu disaring dan kemudian maserat dievaporasi pada suhu 40°C hingga bau *hexane* hilang secara asuntif. Ekstrak kulit pisang raja yang dikeringkan diperlakukan sama, hanya saja sampel yang dimaserasi sebanyak 2x25 gram dalam 75 ml dan 125 ml pelarut. Selanjutnya, ekstrak pekat yang didapat kemudian dibiarkan pada 4°C selama 2x24 jam untuk menghilangkan sisa pelarut yang digunakan.

Uji Aktivitas Antimikroba

Media agar TSA (*Trypticase Soy Agar*) dibuat di dalam labu erlenmeyer, selanjutnya disterilisasi menggunakan autoklaf pada 121°C selama 20-30 menit. Sebanyak 100 µl biakan cair *Propionibacterium acnes* diambil menggunakan mikropipet dengan tip steril, lalu dicampurkan pada media agar TSA steril yang sudah hangat-hangat kuku. Kemudian biakan cair *Propionibacterium acnes* diratakan dengan cara menggoyangkan secara perlahan cawan petrinnya. Setelah itu, media agar dibiarkan hingga memadat, lalu *cylinder cup* diletakkan diatas permukaan media dan sebanyak 100 µl ekstrak yang didapat pada poin 3.5.2 dimasukkan kedalamnya. Media agar TSA kemudian diinkubasi selama 2x24 jam. Pengukuran hasil dilakukan dengan cara mengukur zona bening yang mengindikasikan zona hambat sampel terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Uji Keberadaan Beberapa Senyawa Fitokimia

Uji Keberadaan beberapa senyawa fitokimia yang dilakukan meliputi uji keberadaan glikosida, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin.

Uji Keberadaan Glikosida

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan ke dalam 2 ml asam asetat dan kemudian didinginkan di *ice bath* pada 4°C. Langkah selanjutnya, sebanyak 1 ml H₂SO₄ pekat diteteskan secara perlahan-lahan. Adanya lapisan minyak pada bagian atas larutan menunjukkan adanya glikosida (Odebiyi dan Sofowora, 1978).

Uji Keberadaan Alkaloid

Sebanyak 1 ml HCl 1% ditambahkan ke dalam 3 ml ekstrak. Langkah selanjutnya, campuran ini ditetesi dengan beberapa tetes reagen meyer. Adanya endapan putih *creamy* menunjukkan adanya alkaloid (Ogunkwe *et al.*, 2004).

Pembuatan reagen meyer dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Sebanyak 1,5 gram HgCl_2 ditimbang, lalu dilarutkan di dalam 60 ml akuades. Di tempat yang terpisah, sebanyak 5 gram KI ditimbang, lalu dilarutkan ke dalam 10 ml akuades. Kedua larutan yang telah dibuat kemudian dicampurkan dan diencerkan dengan akuades hingga 100 ml. Campuran ini merupakan reagen meyer, dan reagen ini selanjutnya disimpan dalam botol gelap (Kristanti *et al.*, 2008)

Uji Keberadaan Flavonoid

Sebanyak 1 ml sampel diletakkan pada tabung reaksi, kemudian ditetesi dengan NaOH encer. Warna sampel akan menjadi kuning. Setelah itu ditetaskan asam encer secara perlahan. Warna kuning akan menghilang menunjukkan adanya flavonoid (Odeyibi dan Sofonora, 1978).

Uji Keberadaan Steroid

Sebanyak 1 ml H_2SO_4 pekat ditambahkan ke dalam 1 ml ekstrak. Munculnya warna kemerahan menunjukkan adanya steroid (Trease dan Evan, 1996).

Uji Keberadaan Saponin

Sebanyak 5 tetes minyak zaitun ditambahkan ke dalam 2 ml ekstrak dan campuran dikocok. Adanya emulsi stabil menunjukkan adanya saponin (Trease dan Evan, 1996).

Uji Keberadaan Tanin

Sebanyak dua tetes FeCl_3 5% ditambahkan ke dalam 1 ml ekstrak. Adanya endapan hijau kotor menunjukkan adanya tanin (Trease dan Evan, 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

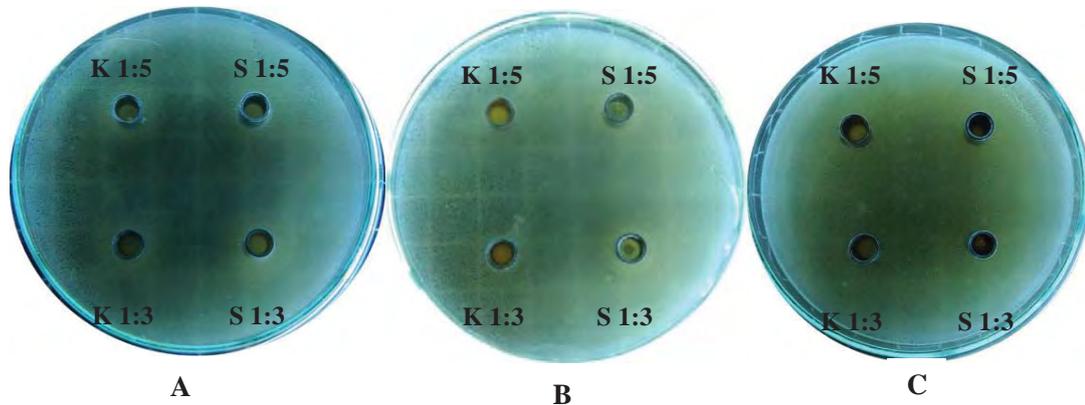
Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah pisang Raja (*Musa sapientum*) segar dan yang telah dikeringkan. Pembuatan sampel segar dilakukan dengan cara kulit buah pisang Raja dipotong kecil (± 2 cm), lalu diblender, sedangkan pembuatan sampel kering dilakukan dengan cara kulit buah pisang raja dipotong kecil (± 2 cm) lalu dioven pada suhu 57°C selama satu hari, kemudian diserbukkan. Selanjutnya, sampel dimaserasi dalam tiga pelarut yang berbeda yaitu akudes, kloroform dan *hexane* selama 1x24 jam dan kemudian maserat dipekatkan menggunakan teknik evaporasi. Evaporasi dilakukan hingga tidak tercium lagi bau pelarut yang digunakan (secara asumtif). Sampel kemudian didiamkan pada suhu 4°C selama 2x24 jam untuk mendapatkan sampel kering. Hasil pengeringan dingin kemudian ditimbang.

Tabel 1. Berat Kering Masing-Masing Maserat.

Jenis Sampel		Jenis Pelarut		
		Akuades (g)	Kloroform (g)	<i>Hexane</i> (g)
Kulit Pisang Segar	1:5	0,1073	0,2409	0,0892
	1:3	0,1265	0,3066	0,3116
Kulit Pisang Kering	1:5	0,0846	0,3165	0,1631
	1:3	0,1033	0,2896	0,2738

Keterangan: Perbandingan 1:5 dan 1:3 menunjukkan perbandingan antara sampel dengan volume pelarut.

Ekstrak yang didapatkan pada tahap maserasi selanjutnya diuji aktivitas antimikrobanya terhadap *Propionibacterium acnes* yang telah dikulturkan secara *pour plate* pada media *trypticase soy agar* (TSA) menggunakan teknik *cylinder cup*. Hasil pengujian ditunjukkan oleh Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Kenampakan Hasil Uji Aktivitas Antimikroba Sampel Terhadap Kultur *Propionibacterium acnes*. (A) Ekstrak air; (B) Ekstrak *hexane*; (C) Ekstrak kloroform.

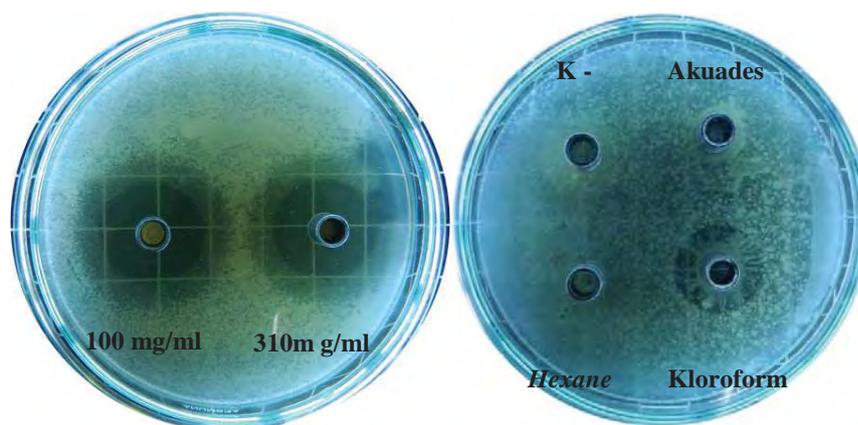
Keterangan Gambar: Kode K menunjukkan sampel kulit buah pisang yang telah dikeringkan, sedangkan kode S menunjukkan sampel kulit buah pisang segar/tanpa dikeringkan. Kode perbandingan menunjukkan perbandingan antara berat sampel awal dengan volume pelarut yang digunakan.

Pengujian aktivitas antimikroba dari sampel pada kultur *Propionibacterium acnes* tidak menunjukkan adanya daya hambat yang berupa zona bening, baik pada ekstrak air, ekstrak *hexane*, maupun ekstrak kloroform. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terekstrak pada masing-masing pelarut tidak mempunyai efek bakteristatik maupun efek bakterisidal pada *Propionibacterium acnes*

Pada penelitian oleh Jain *et al.*, (2011), telah dilakukan pengujian daya antimikroba ekstrak *hexane* dari kulit buah, *pulp* dan biji pisang (*Musa sapientum* L subsp. *sylvestris*) terhadap beberapa bakteri yang mewakili Gram positif dan Gram negatif dengan menggunakan metode *disc diffusion*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak *hexane* kulit buah, *pulp*, dan biji pisang tidak mempunyai daya antimikroba. Sementara itu, Mokbel dan Hashinaga, (2005) telah melakukan pengujian daya antimikroba ekstrak kloroform dari kulit buah pisang (*Musa*, AAA cv. *Cavendish*) dengan menggunakan metode *paper disc* terhadap beberapa bakteri yang mewakili Gram positif dan Gram negatif. Hasil dari penelitian Mokbel dan Hashinaga ini juga menunjukkan hasil negatif, karena tidak adanya daya hambat yang terlihat pada kultur bakteri uji yang digunakan. Walaupun demikian,

Ehiowemwenguan *et al.*, (2014) menyatakan bahwa ekstrak etanol dari kulit buah pisang (*Musa sapientum*) mempunyai aktivitas antimikroba pada beberapa bakteri uji yang digunakan, termasuk *Salmonella thypii* (MIC = 16mg/ml). Hasil penelitian-penelitian tersebut menimbulkan dugaan bahwa penyebab tidak adanya zona hambat pada penelitian ini adalah karena sedikitnya senyawa metabolit pada ekstrak akuades, kloroform dan *hexane* yang mempunyai aktivitas antimikroba, dikarenakan senyawa metabolit tersebut terekstrak dalam jumlah yang sangat kecil sehingga tidak cukup kuat untuk menyebabkan efek bakteristatik ataupun bakterisidal.

Aktivitas antimikroba dari suatu ekstrak tumbuhan berkorelasi dengan jenis-jenis senyawa yang dikandung oleh ekstrak tersebut. Menurut Cowan, (1999), alkaloid memiliki efek antimikroba sebab senyawa alkaloid memiliki gugus aromatik kuartener yang dapat membentuk interkelat dengan DNA bakteri, sementara tanin membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hidrofobik dan ikatan hidrogen. Sementara itu, flavonoid mempunyai aktivitas antimikroba dengan cara mengganggu fungsi metabolisme dengan cara merusak dinding sel dan juga mendenaturasi protease pada sel mikroorganisme (Pelczar dan Chan, 1988). Dari ketiga senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba tersebut, hanya tanin dalam jumlah kecil yang berhasil terekstrak pada pelarut air, sementara kedua pelarut lainnya tidak teridentifikasi mengandung ketiga senyawa tersebut (Tabel 2).



Gambar 2. Kenampakan Hasil Uji Kontrol dan Pelarut pada Kultur *Propionibacterium acnes*. (A) kontrol; (B) Pelarut organik yang digunakan serta kontrol negatif.

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah antibiotik *azithromycin* (Kimia Farma). Zandi *et al.*, (2010) pada penelitiannya menyatakan bahwa persen sensitivitas *P.acnes* pada *azithromycin* mencapai 98,8%, sehingga antibiotik ini sangat efektif digunakan sebagai kontrol positif. *Azithromycin* dengan konsentrasi 100 mg/ml menghasilkan daya hambat sebesar 25,2 mm, sedangkan *azithromycin* dengan konsentrasi 310 mg/ml menghasilkan daya hambat sebesar 28,6 mm.

Selain kontrol, pelarut yang digunakan dalam proses maserasi juga diujikan daya antimikrobanya terhadap *Propionibacterium acnes*. Dari ketiga pelarut yang digunakan, hanya kloroform yang tampak memberikan daya hambat, yakni sebesar 21,1 mm. Akan tetapi zona bening yang tampak di sekitar *cylinder cup* berisi kloroform terlihat ditumbuhi bakteri walaupun terlihat lebih tipis dari bagian cawan petri yang lain. Hal ini diduga karena kloroform mempunyai aktivitas sebagai bakterostatik atau hanya dapat menghambat pertumbuhan bakteri saja, namun tidak berefek mematikan.

Ekstrak yang didapatkan kemudian diuji secara kualitatif menggunakan teknik kolorimetri untuk memperkirakan senyawa apa saja yang telah berhasil terekstrak. Pengujian kualitatif yang dilakukan meliputi pengujian glikosida, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Beberapa Senyawa untuk Ketiga Macam Ekstrak.

Jenis Ekstrak	Jenis metabolit sekunder					
	Glikosida	Alkaloid	Flavonoid	Steroid	Saponin	Tanin
Air	-	-	-	+++	-	+
<i>Hexane</i>	+	-	-	++	-	-
Kloroform	+	-	-	++	-	-

Keterangan: (+) menunjukkan hasil positif; (-) menunjukkan hasil negatif. Jumlah (+) menunjukkan tingkat kepekatan warna yang menunjukkan hasil positif pada sampel.

Hasil pengujian secara kualitatif menunjukkan bahwa pada ekstrak air terdapat senyawa steroid dan tanin. Hasil positif untuk uji keberadaan steroid ditandai dengan munculnya warna merah setelah penambahan reagen, sedangkan hasil positif uji tanin ditunjukkan oleh adanya warna kehijauan setelah sampel ditambah dengan reagen. Ekstrak *hexane* dan kloroform memberikan hasil positif untuk senyawa yang sama yaitu glikosida dan steroid. Hasil positif glikosida ditunjukkan oleh munculnya lapisan berminyak ketika ekstrak ditambahkan dengan reagen.

Menurut Maity *et al.*, (2016), senyawa-senyawa metabolit sekunder umumnya akan dapat diseparasi dengan menggunakan pelarut yang berbeda kepolarannya. Pelarut yang bersifat polar kuat akan dapat mengekstraksi senyawa karbohidrat, protein dan senyawa lain yang dapat larut di air. Pelarut yang bersifat semi polar dapat mengekstraksi senyawa fenol, flavonoid dan alkaloid. Sedangkan pelarut non polar dapat mengekstraksi senyawa sterol, terpenoid dan glikosida. Berdasarkan uji kualitatif senyawa fitokimia yang dilakukan, terdapat senyawa glikosida dan golongan steroid pada ekstrak *hexane*, dan hasil ini cocok pernyataan oleh Maity *et al.*, (2016) mengingat *hexane* adalah pelarut yang bersifat non polar. Senyawa glikosida dan steroid juga ditemukan di ekstrak kloroform, dan hal ini diduga karena sifat kloroform yang merupakan pelarut semi polar namun cenderung ke non polar, sehingga senyawa glikosida dan golongan steroid yang seharusnya larut dalam pelarut non polar dapat juga larut dalam kloroform. Sementara itu, pada ekstrak air terkandung senyawa glikosida dan tanin. Menurut Tensiska, (2007) tanin merupakan senyawa polar, dan pernyataan ini mendukung hasil yang didapat yaitu terdapat senyawa tanin pada ekstrak air.

Studi yang telah dilakukan oleh Suarsa *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa ekstrak *hexane* dari batang pisang kepok yang diuji menggunakan teknik spektrofotometri mengandung flavonoid dan tanin. Suarsa *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pelarut *hexane* yang merupakan pelarut non polar memiliki kemampuan untuk mengikat gugus non polar yang ada pada flavonoid dan tanin. Sementara itu Tekha *et al.*, (2015) melakukan *screening* senyawa metabolit ekstrak *hexane* dari sampel

jantung pisang kepok dan memberikan hasil positif untuk alkaloid dan triterpenoid. Dibandingkan dengan penelitian-penelitian tersebut, tidak ada persamaan terkait senyawa yang terekstrak pada fraksi *hexane*. Perbedaan ini diduga karena kultivar pisang dan asal sampel yang digunakan berbeda. Menurut Rodriguez dan Amaya, (2010) kandungan komponen fitokimia pada buah tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, melainkan juga faktor lingkungan meliputi keadaan geografis tempat tanaman dan bahkan tingkat kematangan dari buah tersebut.

Studi yang telah dilakukan oleh Supriyanti *et al.*, (2015) menyatakan bahwa ekstrak air pada kulit pisang kepok menunjukkan hasil positif untuk keberadaan senyawa flavonoid, tanin dan terpenoid. Sementara itu Nugroho *et al.*, (2016) melakukan ekstraksi dengan teknik maserasi menggunakan pelarut air pada batang pisang ambon dan hasil yang didapat menunjukkan bahwa pada ekstrak air tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid. Dibandingkan dengan penelitian-penelitian tersebut, ekstrak air yang didapatkan pada penelitian ini hanya memiliki kesamaan pada keberadaan satu senyawa, yaitu tanin. Perbedaan ini diduga karena kultivar pisang dan asal sampel yang digunakan berbeda. Menurut Rodriguez dan Amaya, (2010) kandungan komponen fitokimia pada buah tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, melainkan juga faktor lingkungan meliputi keadaan geografis tempat tanaman dan bahkan tingkat kematangan dari buah tersebut.

Sementara itu, Hossain *et al.*, (2013) melakukan ekstraksi menggunakan pelarut kloroform pada sampel daun *Thymus vulgaris*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan tidak adanya senyawa fitokimia yang terekstrak pada pelarut kloroform. Pada penelitian lain, Yuliyani *et al.*, (Tanpa Tahun) menyatakan bahwa ekstrak kloroform pada sampel limbah padat daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin, kuinon dan steroid. Hasil ini berbeda dengan senyawa metabolit yang terekstrak pada sampel kulit buah pisang raja (*Musa sapientum*) pada penelitian ini, karena adanya perbedaan spesies tanaman yang digunakan. Namun secara umum terdapat persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliyani *et al.*, (Tanpa Tahun) yaitu adanya keberadaan senyawa golongan steroid pada pelarut kloroform.

KESIMPULAN

1. Senyawa metabolit sekunder kulit buah pisang raja (*Musa sapientum*) yang memiliki aktivitas antimikroba tidak berhasil terekstrak dengan menggunakan pelarut air, kloroform dan *hexane*.
2. Senyawa metabolit sekunder kulit buah pisang raja (*Musa sapientum*) yang terekstrak pada pelarut air, kloroform dan *hexane* tidak memiliki daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*.
3. Senyawa fitokimia yang berhasil terekstrak adalah steroid dan tanin pada pelarut air serta steroid dan glikosida pada pelarut kloroform dan *hexane*.

Saran

1. Penggunaan pelarut lain untuk ekstraksi senyawa fitokimia kulit buah pisang raja (*Musa sapientum*), seperti etil asetat atau etanol.
2. Penggunaan bagian lain dari tanaman pisang untuk diujikan aktivitas antimikrobanya terhadap *Propionibacterium acnes*.
3. Pengujian daya antimikroba untuk mikroflora kulit lainnya, seperti *Staphylococcus epidermidis* dan *Malassezia furfur*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amit, R and S, Shailandra (2006). *Ethnomedicinal approach in biological and chemical investigation of phytochemicals as antimicrobials*. Indian Journal of Pharmaceutical Science 41: 1-13.
- Badan POM RI. (2009) Naturakos. Vol IV/No. 10 ISSN: 1907-6606
- Brooks, A.A. 2008. *Ethanol production potential of local yeast strains isolated from ripe banana peels*. African Journal of Biotechnology 7: 3749-3752.
- Brook, G.F., Butel, J.S., dan Morse, S.A. (2005). *Mikrobiologi kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika.
- Brook, I. and Frazier, E.H. (1991) *Infections caused by Propionibacterium species*. Rev Infect Dis 13, 819–822.
- Cowan MM. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiol Reviews 1999; 12: 51-59.
- Djuanda, A., Hamzah, M., dan Aisah, S. 1999. *Ilmu penyakit kulit dan kelamin*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Ehiowemwenguan, G., Emoghene A.O., Inetianbor, J.E. *Antibacterial and Phytochemical analysis of banana fruit peels*. IOSR Journal Of Pharmacy Volume 4, Issue 8 (August 2014), PP. 18-25
- Holland KT, Cunliffe WJ, Roberts CD. *The Role of Bacteria in Acne Vulgaris-a New Approach*. Clin Exp Dermatol. 1978; 3: 253-7
- Hossain,M.A., AL-Raqmi,K.A.S., AL-Mijizy,Z.H., Weli,A.M., Al-Riyami, Q. 2013. *Study of total phenol, flavonoids contents and phytochemical screening of various leaves crude extracts of locally grown Thymus vulgaris*. Asian Pac J Trop Biomed 3(9): 705-710
- Husain, M.D. and William, R. (2010). *Status of banana cultivation and disease incidences in Malaysia*. Crop Protection and Plant Quarantine Division, Department of Agriculture, Malaysia, pp: 60.

- Jain, P., Bhuiyan, M.H., Hossain K.R., Bachar, S.C. Antibacterial and Antioxidant Activities of Local Seeded Banana Fruits. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* vol 5(11) pp 1398-1403.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M., Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Maity, S., Das, K., Mandal, N. 2016. *To investigate which solvent extract (aqueous, methanol, acetone and hexane) of Apple banana is more potent content of phyto compound*. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*. 1(1): 33-45
- Marples RR. *The Microflora of the Face and Acne Lesions*. *J Invest Dermatol*. 1974. 62:326-31
- Mokbel, M.S., dan Hashinaga F. 2005. Antibacterial and Antioxidant Activities of Banana (Musa, AAA cv Cavendish) Fruits Peel. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology* 1(3): 125-131
- Natarajan, D., J.S Britto, K., Srinivasan, N.Nagamurugan, C. Mohanasundari and G. Perumal. (2005). Antibacterial activity of *Euphorbia fusiformis* – a rare medicinal herb. *Journal of Ethnopharmacology* 102: 123-126.
- Odebiyi, O.O and Sofowora, E.A. 1978. *Phytochemical Screening of Nigerian medicinal plants part II*. *Lloydia* 41(1): 234-235
- Ogunkwe, C.E., Oguzie, E., E., Unaegbu, C.O and Okolue, B.N. 2004. *Phytochemical screening on the leaves of Sansevieria trifasciata*. *Journal of Chemical Society of Nigeria* 29(1): 26-29.
- Omojasola, P.F. and Jilani, O. P. (2009). Cellulose production by *Trichoderma longi*, *Aspergillus niger* and *saccharomyces cerevisiae* cultured on plantain peel. *Research Journal of Microbiology* 40: 67-74.
- Pelczar, Michael dan Chan, 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Edisi II*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Perdanakusuma, DS. *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*. Airlangga University School of Medicine – Dr. Soetomo General Hospital. 2007.
- Perry A.L dan Lambert P.A. *Under the Microscope: Propionibacterium acnes*. Biomedical Science Biomedical Sciences, School of Life and Health Sciences,

- Aston University, Birmingham, UK *Letters in Applied Microbiology* 42 (2006) 185–188.
- Rodriguez-Amaya, D.B. 2010. Quantitative analysis, in vitro assessment of bioavailability and antioxidant activity of food carotenoids—A review. *Journal of Food Composition and Analysis* 23, 726–740.
- Singh, I. and V.P, Singh (2000) Antifungal properties of aqueous and organic solution extracts of seed plants against *Aspergillus flavus* and *A.niger*. *Phytomorphology* 50: 151-157.
- Suarsa, I.W., Suarya, P., Kurniawati, I. 2011. Optimasi Jenis Pelarut dalam Ekstraksi Zat Warna Alam dari Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiacal L. cv kepok*) dan Batang Pisang Susu (*Musa paradisiacal L. cv susu*). *Jurnal Kimia* 5 (I): 72-80
- Supriyanti, F.M.T., Suanda, H., Rosdiana, R. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa bluggoe*) sebagai Sumber Antioksidan pada Produksi Tahu. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII. Surakarta.
- Tekha, K.N., Akkas, E., Kartika, R. 2015. Uji Toksisitas Ekstrak Kelopak Jantung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Linn) dengan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)
- Tensiska, E.S. dan Dita N. 2007. Ekstraksi Pewarna Alami dari Buah Arben (*Rubus idaeus* Linn.) dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan. Penelitian Jurusan Teknologi Industri Pangan . Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjajaran Bandung.
- Trease, G.E and W.C Evans. 1996. *Pharmacognosy*. Macmillan publishers ltd. Pp 213-832.
- Yuliyani, M., Sidharta B.B.R.S., Pranata, S.F. Tanpa Tahun. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Limbah Padat Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Yogyakarta: Fakultas Tekinobiologi Universitas Atmajaya
- Zandi S, Vares B, Abdollahi H. *Determination of microbial agents of acne vulgaris and Propionibacterium acnes antibiotic resistance in patients referred to dermatology clinics in Kerman, Iran, 2008*. *Jundishapur J Microbiol.* 2011; 4(1): 17-22.