

AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL TONGKOL JAGUNG LOKAL (*Zea mays L*), JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*, dan JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays indurata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Antibacterial Activities Of Local Corn Coconut Ethanol Extract (*Zea Mays L*), Sweet Corn (*Zea Mays Saccharata*) And Hybrida Maize (*Zea Mays Indurate*) For *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria And *Propionibacterium Acnes* Bacteria

Aris Suhardiman, Asep Roni, Deanty Eka Utami
Sekolah Tinggi Farmasi Bandung
email: aris.suhardiman@stfb.ac.id

ABSTRAK

Limbah tongkol jagung yang dihasilkan sebanyak 4.456.215 ton/tahun dan tongkol jagung secara tradisional bisa digunakan untuk kosmetik dan obat jerawat. Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi tongkol jagung lokal (*Zea mays L*), jagung manis (*Zea mays saccharata*) dan jagung hibrida (*Zea mays indurata*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode refluks dengan pelarut etanol 96% dan difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair. Uji Aktivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi menggunakan metode mikrodilusi menggunakan tetrasiklin sebagai pembanding. Hasil pengujian nilai KHM terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* untuk ekstrak tongkol jagung lokal, jagung manis dan jagung hibrida berturut – turut adalah 128 µg/mL, 128 µg/mL dan 128 µg/mL dan hasil pengujian nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* untuk ekstrak tongkol jagung lokal, jagung manis dan jagung hibrida berturut – turut adalah 128 µg/mL, 128 µg/mL dan 128 µg/mL. Sedangkan nilai KBM untuk bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh dari ekstrak tongkol jagung jagung lokal, jagung manis dan jagung hibrida berturut – turut adalah 256 µg/mL, 256 µg/mL dan 256 µg/mL sedangkan nilai KBM untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari ekstrak jagung hibrida 256 µg/mL, ekstrak jagung manis 256 µg/mL dan ekstrak Jagung lokal yaitu pada konsentrasasi 512 µg/mL. Kemudian uji aktivitas antibakteri pada fraksi ekstrak tongkol jagung lokal, jagung manis dan jagung hibrida menunjukkan bahwa fraksi etil asetat paling aktif sebagai antibakteri dengan nilai KHM 128 µg/mL terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Maka dapat disimpulkan yang memiliki aktivitas antibakteri paling aktif yaitu ekstrak dan fraksi etil asetat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan golongan senyawa yang bersifat antibakterinya yaitu senyawa golongan fenol.

Kata kunci: Antibakteri, ekstrak etanol, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Tongkol jagung.

ABSTRACT

The corn cobs produced are 4,456,215 tons / year and traditional corn cobs can be used for cosmetics and acne medicines. This study was conducted to test the antibacterial activity of extracts and fractions of local corn cobs (*Zea mays L*), sweet corn (*Zea mays saccharata*) and hybrid corn (*Zea mays indurata*) to *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* bacteria. Extraction was carried out using the reflux method with 96% ethanol and fractionated

with a liquid-liquid extraction method. Antibacterial Activity Test of extracts and fractions using the microdilution method using tetracycline as a comparison. The results of testing the MIC values of *Propionibacterium acnes* bacteria for local corn cobs extract, sweet corn and hybrid corn were 128 µg / mL, 128 µg / mL and 128 µg / mL respectively and the results of MIC values on *Staphylococcus epidermidis* bacteria for extracting corn cobs local, sweet corn and hybrid corn are 128 µg / mL, 128 µg / mL and 128 µg / mL respectively. While the KBM value for *Propionibacterium acnes* bacteria was obtained from local corn cobs extract, sweet corn and hybrid corn respectively 256 µg / mL, 256 µg / mL and 256 µg / mL while the KBM value for *Staphylococcus epidermidis* bacteria from hybrid corn extract 256 µg / mL, 256 µg / mL and local corn extract at the concentration of 512 µg / mL, then the antibacterial activity test on the extract of local corn cobs fraction, sweet corn and hybrid corn showed that the most active ethyl acetate fraction as antibacterial with MIC values 128 µg / mL against *Propionibacterium acnes* bacteria. Then it can be concluded that the most active antibacterial activity is ethyl acetate extract and fraction on *Propionibacterium acnes* bacteria and antibacterial compounds, namely phenol compounds.

Keywords: Antibacterial, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Corn cob.

PENDAHULUAN

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah yang biasanya tidak dipergunakan lagi ataupun nilai ekonominya sangat rendah. Padahal dari tongkol jagung masih dapat diambil komponen senyawa kimianya dan dimanfaatkan untuk keperluan industri pangan, farmasi dan kosmetika. Produk tanaman pangan dan non pangan mengandung sejumlah besar senyawa fenolik yang terdiri dari fenol sederhana, lignan, flavonoid, tanin dan kuinon (Dey & Harbone, 1989). Buah jagung terdiri dari 30% limbah yang berupa tongkol jagung. Jika dikonversikan dengan jumlah produksi jagung pada tahun 2008, maka negara Indonesia berpotensi menghasilkan tongkol jagung sebanyak

4.456.215 ton/tahun (Irawadi, 1990). Jumlah limbah tersebut dapat dikatakan sangat banyak dan akan menjadi sangat potensial jika dapat dimanfaatkan secara tepat.

Dewasa ini penggunaan antibiotik sangat banyak terutama dalam pengobatan yang berhubungan dengan infeksi. Walaupun telah banyak antibiotik ditemukan, kenyataan menunjukkan bahwa masalah penyakit terus berkelanjutan. Hal tersebut terjadi akibat pergeseran pada bakteri penyebab penyakit dan perkembangan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Karena berkembangnya populasi bakteri yang resisten, maka antibiotik yang pernah efektif untuk mengobati penyakit-penyakit

tertentu kehilangan nilai kemoterapeutiknya (Pelczar, 1988).

Dalam pengobatan penyakit infeksi, salah satu masalah serius yang dihadapi kini adalah terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik yang digunakan (Volk dan Wheeler, 1993). Dengan berkembangnya populasi bakteri yang resisten, maka antibiotik yang pernah efektif untuk pengobatan penyakit tertentu kehilangan nilai kemoterapeutik. Sejalan dengan hal tersebut, jelas bahwa ada kebutuhan yang terus-menerus untuk mengembangkan obat-obat baru dan berbeda untuk menggantikan obat-obat yang telah menjadi tidak efektif (Pelczar dan Chan, 1986).

Propionibacterium acne merupakan bakteri penyebab jerawat. Jerawat merupakan penyakit kulit yang menyerang *Pilosebacea* yaitu bagian kelenjar sebacea dan folikel rambut. Pembentukan jerawat terjadi karena penyumbatan folikel oleh sel-sel kulit mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh *Propionibacterium acne* pada folikel sebacea (West, *et al.*, 2005). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang bersifat *oportunistik*, yaitu menyerang individu dengan menyerang sistem kekebalan tubuh yang lemah dan

menyebabkan infeksi. Pada tubuh orang sehat, bakteri ini tidak membahayakan dan tidak menyebabkan penyakit. *Staphylococcus epidermidis* hidup dipermukaan kulit dan membran mukosa (Gina S., 2016).

Kegunaan secara tradisional tumbuhan jagung digunakan sebagai obat oleh masyarakat menurut (Ogata, 1995).

Berikut dibawah ini merupakan bagian jagung yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, diantaranya :

Daun

Terdapat beberapa manfaat daun jagung bagi manusia yaitu berguna untuk mengobati radang ginjal, batu empedu, batu ginjal, nyeri jantung dan abortif (Ogata, 1995).

Biji

Terdapat beberapa manfaat biji jagung bagi manusia, yang di mana biji jagung dapat di gunakan untuk galaktagogum, batu ginjal, demam nifas, nyeri jantung, dysuria (Ogata, 1995).

Batang

Terdapat beberapa manfaat pada batang jagung bagi manusia dimana batang dapat di manfaatkan untuk pakan, pulp, kertas, bahan bakar (departemen pertanian, 2005),

Tongkol

Antioksidan (Lisa dkk, 2012), tabir surya (Liemey dkk, 2012), antibakteri (Esra dkk, 2016).

Nama Daerah Jagung Eyako (Bengkulu); Jagong (Aceh, Batak); Rigi (Nias); Jagong (Sunda); Jagung (Jawa); Jhaghung (Madura); Jagung, Jago, Wataru, Latung, Fata, Pena (Nusa Tenggara); Binte (Gorontalo); Gandung (Toraja); Jagong (Ambon); Kastela (Halmahera); Telo (Tidore) (Ogata, 1995).

Klasifikasi Tanaman Jagung

Tanaman jagung termasuk dalam keluarga rumput-rumputan dengan spesies *Zea mays* L. Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS) klasifikasi dansistematika tanaman jagung adalah:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Subdivisi : Spermatophytine
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays* L

Penggunaan antibiotik saat ini tidak sesuai dengan aturan sehingga dapat menyebabkan resistensi dalam

penggunaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri dari tongkol jagung lokal, jagung manis dan jagung hibrida. Sehingga hasil dari penelitian dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan obat antibiotik dari bahan alam dengan penggunaan local dalam bentuk sediaan gel, emulgel atau krim.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penyiapan bahan, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, ekstraksi, fraksinasi, pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode mikrodilusi dan bioautografi.

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan, determinasi bahan, pengolahan bahan hingga mendapatkan simplisia.

Ekstraksi dilakukan dengan cara refluku dengan pelarut etanol 96%. Kemudian ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental lalu ekstrak di uji aktivitas antibakteri (Liwa dan Hyasinta, 2015)..

Kemudian fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak kental dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair sehingga

didapatkan tiga fraksi yaitu fraksi n-heksan, etil asetat dan methanol air. Setelah didapatkan tiga fraksi semua fraksi dilakukan pemantauan dengan metode KLT lalu semua fraksi diuji aktivitas antibakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Bahan Meliputi Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman. Serta pengolahan bahan Sampai menjadi simplisia kering.

Ekstraksi yang dilakukan pada tanaman tongkol jagung menggunakan metode refluks dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia sebanyak 500 gram. Hasil ekstraksi dikumpulkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental. Hasil berat dan randemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak

Simplisia	Bobot sampel	Hasil ekstrak	Hasil rendemen ekstrak etanol 96% (%)
Jagung lokal (<i>Zea mays L</i>)	500g	143,46g	28,69%
Jagung manis (<i>Zea mays saccharata</i>)	500g	107,05g	21,41%
Jagung hibrida (<i>Zea mays indurata</i>)	500g	130,93g	26,19%

Tabel 2. Hasil KHM dan KBM

NO	SAMPLE	KONSENTRASI (µg/mL)	
		KHM (Konsentrasi Hambat Minimum)	KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum)
1	Ekstrak Tongkol Jagung Lokal <i>P.acnes</i>	128	128

2	Esktrak Tongkol Jagung Manis P.acnes	128	
3	Esktrak Tongkol Jagung Hibrida P.acnes	64	
4	Esktrak Tongkol Jagung Lokal S.epidermidis		512
5	Esktrak Tongkol Jagung Manis S.epidermidis	128	
6	Esktrak Tongkol Jagung Hibrida S.epidermidis		256

Hasil dari rendemen ekstrak dengan bobot sampel yang sama yaitu 500 g menghasilkan rendemen ekstrak yang tidak signifikan perbedaannya hal ini dikarenakan tongkol jagung dari ketiganya memiliki tekstur dan bobot yang hampir sama.

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap ekstrak tongkol jagung lokal (*Zea mays* L), jagung manis (*Zea mays* Saccharata), dan jagung hibrida (*Zea mays* Indurat) dilakukan terhadap bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* Pada pengujian ini digunakan konsentrasi 1024 µg/mL sebagai larutan induk.

Pada pengujian aktivitas ekstrak tongkol jagung lokal (*Zea mays* L), jagung manis (*Zea mays* Saccharata) dan jagung hibrida (*Zea mays* Indurate) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan

Propionibacterium acnes tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak tongkol jagung manis (*Zea mays* Saccharata) dan jagung hibrida (*Zea mays* Indurate) memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat dibandingkan dengan tongkol jagung lokal (*Zea mays* L) karena dilihat dari sumur bening yang dihasilkan. Hal ini disebabkan tongkol jagung manis dan jagung hibrida telah mendapatkan perlakuan yang berbeda pada saat budidaya tanamannya dibandingkan dengan jagung lokal, sehingga komposisi dari senyawa kimianya akan berbeda jumlahnya.

Ekstrak kental yang di proses fraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC) dengan menggunakan tiga pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol: air 20 % dengan ekstrak kental 20 gram. Dari hasil fraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC) ini didapatkan rendemen fraksi

Tabel 3. Hasil KBM

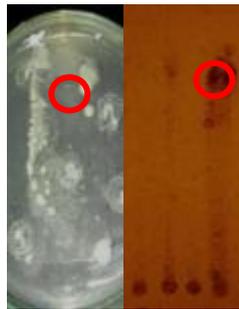
NO	SAMPLE	KONSENTRASI ($\mu\text{g/mL}$)						
		KHM Metanol	KHM n- heksan	KHM Etilaset at	KBM Metanol	KBM n- heksa n	KBM etilasetat	
1	Fraksi Lokal P.acnes	256		128		256	128	512
2	Fraksi Manis P.acnes	128	128	64		256	128	128
3	Fraksi Hibrida P.acnes	256		128			256	
4	Fraksi Lokal S.epidermidis	128		256		-		256
5	Fraksi Manis S.epidermidis		128				256	
6	Fraksi Hibrida S.epidermidis	256	128	256			256	

Dari hasil semua data tersebut dapat dilihat bahwa fraksi etil asetat lebih aktif dibandingkan dengan fraksi metanol-air dan n-heksan, fraksi etil asetat juga lebih aktif terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Untuk memastikan kembali senyawa yang diduga sebagai antibakteri dilakukan pengujian bioautografi.

Pengujian bioautografi dilakukan untuk menduga golongan senyawa yang aktif sebagai antibakteri. Pengujian bioautografi dilakukan dengan menggunakan metode kontak langsung yaitu mengkontakan lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak dan fraksi yang aktif setelah dilakukan uji

aktivitas antibakteri (Liwa dan Hyasinta, 2015), kemudian diinkubasi dan diamati adanya zona bening pada sekitar plat KLT kemudian dihitung nilai Rf. Hasil pengujian aktivitas bakteri yang paling aktif yaitu fraksi etil asetat pada tongkol jagung lokal (*Zea mays L*), jagung manis (*Zea mays Saccharata*) dan jagung hibrida (*Zea mays Indurate*). KLT untuk uji bioautografi menggunakan eluen kloroform: metanol (8:2, v/v). Hasil bioautografi menunjukkan adanya zona bening pada plat KLT dan memiliki nilai Rf jagung manis 0,82 jagung hibrida 0,73 dan jagung lokal 0,7 *Propionibacterium acnes* hasil nilai Rf sejajar dengan nilai Rf yang sama dengan plat KLT yang telah disemprot dengan penampak bercak FeCl_3 yang memiliki

nilai Rf jagung manis 0,82 jagung hibrida 0,73 dan jagung lokal 0,7 *Propionibacterium acnes*, hasil yang didapatkan dari uji bioautografi ini yaitu senyawa golongan fenol yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini terdapat gambar pemantauan bercak.



Gambar 1. Hasil bioautografi fraksi etil asetat tongkol jagung manis terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 2. Hasil bioautografi fraksi etil asetat tongkol jagung hibrida terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 3. Hasil bioautografi fraksi etil asetat tongkol jagung lokal terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil dari uji bioautografi yang diperoleh menunjukkan senyawa fenol yang berkhasiat sebagai antibakteri, hal ini disebabkan karena kandungan flavonoid pada tongkol jagung pada etilasetat lebih banyak.

Kesimpulan.

Jagung merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri, dari ekstrak dan fraksi ketiga jagung yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling aktif yaitu fraksi etil asetat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan nilai KHM 128 µg/mL dan golongan senyawa yang bersifat antibakterinya yaitu senyawa golongan fenol.

Daftar pustaka

- Belfield, Stephanie & Brown, Christine. 2008. Field Crop Manual. Maize (A Guide to Upland Production in Cambodia). Canberra
- Breed, R., E. Murray, N. Smith, et. al. 1957. Bergey's Manual of Determinative bacteriology. 7th edition. The william and witkins company.

- Ciulei, J.1984. *Metodelogy for Analysis of Vegetable and Drugs. Bucharest Rumania: Faculty of Pharmacy*. Pp. 11-26.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Dey, P.M. & Harbone, J.B. 1989. *Methods in plant biochemistry: Plant phenolics*. Academic Press, London
- Ditjen POM.(1979). *Farmakope Indonesia*, edisi III. Jakarta; Departemen Kesehatan RI.Halaman.9,755,902
- Ditjen POM..(2000) parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, cetak pertama,Jakarta; Departemen kesehatan RI, Halaman.10-12
- Elfahmi, Woerdenbag, Kayser. 2014, *Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use*, *Journal of Herbal Medicine*. (51–73).
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55 (3), 226-276.
- Gina Sandy. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Genus *Citrus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. STFB
- Hardman and Gunsolus. 1998. Corn growth and development. Extension Service. University of Minesota. p.5.
- Harmita dan Maksum Radji. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati*, Edisi 3. EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Irawadi, T.T. 1990. *Selulase*. PAU Biotek.Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Jawetz, M., Adelberg's. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran* (Buku-buku). Penerjemah : N. Widorini. Jakarta: Penerbit Salemba Medika
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20 alih bahasa : Edi Nugroho, R.F. Maulany. Jakarta : egc. Hal. 53-223.
- Liwa, C.A., dan Hyasinta Jaka. 2015. *Antimicrobial Resistance: Mechanisms of Action of Antimicrobial*. Formatex, hal. 876-885.
- Lumempouw, Liemey I., Suryanto, Edi., dan Paendong, Jessy J.E. (2012): *Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik dari Tongkol Jagung (Zea mays L.)*, *Jurnal MIPA Unsrat Online*, **1**, 1-4.
- Medicinal herb index in indonesia,1995 yoshitake ogata

- Moentono, M. D. 1988. Pembentukan dan produksi benih varietas hibrida. Hal. 119-161. *Dalam* Subandi, M. Syam dan A. Widjono (*Eds*). Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Nuning Argo Subekti, Syafruddin, Roy Efendi, dan Sri Sunarti. 2012, Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros
- Paliwal. R.L. 2000. Tropical maize morphology. Rome
- Pelczar, Michael J. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pelczar. J. Michael dan Chan E.C.S. 1986. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jakarta : Universitas Indonesia
- Pratama, Y. 2015. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap kombinasi pupuk anorganik dan pupuk Bio-slurry padat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 7-11 hal.
- Rahman, A., Syam'un, E., & Saenong, S. 2004. Evaluasi Mutu Fisik dan Fisiologis Benih Jagung Cv. Lamuru dari Ukuran Biji dan Umur Simpan yang Berbeda. *J. Sains & Teknologi*. 4: 54-64.
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Bandung: Penerbit ITB. Hal 152-196.
- Saleh, lisa purnawati., Suryanto, Edi., dan Yudistira, Adithya. (2012): Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.), *Pharmakon*, **1**, 1-5.
- Sudjana, A., A. Rifin, dan M. Sudjadi. 1991. Jagung. Buletin Teknik No. 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Jl. Tentara Pelajar 3 A Bogor.