ANTIBAKTERI SENYAWA PIPERIN DARI LADA MERAPIN BANGKA TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

Marta Pasha[1], Rezalia Annisa[1], Sarfita[1], Occa Roanisca[1,a],Robby Gus Mahardika[1]

[1)]Department of Chemistry, Faculty of Engineering, University of Bangka Belitung
Balun Ijuk, Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172-Indonesia

[a)]*e-mail: occaroanisca@gmail.com*

ABSTRAK

Lada merapin *(Piperis merapin)* merupakan salah satu jenis lada asli dari Bangka Belitung. Berdasarkan data statistik perkebunan Indonesia tahun 2017 Bangka Belitung memproduksi lada merapin sebanyak 32.352 ton, serta pada tahun 2018 dan 2019 Bangka Belitung menjadi pemasok lada terbesar di pasar Indonesia. Salah satu senyawa yang terdapat didalam lada adalah alkanoid, yang mana piperin termasuk kedalam golongan alkanoid.*Microwave Assisted Extraction* (MAE) merupakan teknik yang tepat untuk pengembangan metode dalam mengekstraksi senyawa aktif karena penggunaan sedikit pelarut dan waktu yang lebih efektif dalam ektraksi. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh pelarut dalam mengekstrak senyawa piperin dari lada merapin (*Piperis merapin*) Bangka dengan metodeMAE, Melakukan pengujian antibakteri dan menganalisa senyawa piperin yang terdapat didalam lada merapin (*Piperis merapin*) Bangka dengan metode spektrofotometri UV-VIS. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode MAE persen rendemen tertinggi senyawa piperin pada lada merapin yaitu sebesar 0,537 % dengan waktu120 menit dengan pelarut yang digunakan adalah etanol.Senyawa piperin dalam lada merapin ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Proponibacterium acnes* namun zona hambat yang dihasilakan tegolong lemah yaitu 3mm pada konsentrasi 40 ppm. Sedangkan pada uji spektrofotometri menunjukan bahwa benar adanya hasil senyawa putih kekuningan pada lada merapin adalah piperin.

Kata kunci: Lada merapin Bangka (*Piperis merapin*), MAE, piperin

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan penghasil lada terbesar kedua di dunia.Berdasarkan data statistik perkebunan Indonesia untuk komoditas lada pada tahun 2015-2017, hampir semua lahan perkebunan lada dikuasai oleh perkebunan masyrakat. Pada tahun 2017 produksi lada mencapai 82.964 ton, sementara pada tahun 2015 dan 2016 produksi lada masing-masing mencapai 81.501 dan 82.167 ton. Hal ini didukung dengan luasnya lahan dan produksi hasil yang meningkat setiap tahunnya (Dirjen Perkebunan,2017)

Bangka belitung merupakan salah satu pemasok lada terbesar di indonesia. Pada tahun 2017 Bangka Belitung memproduksi lada sebanyak 32.352 ton dengan luas areal perkebunan lada mencapai 48.695 ha. Produksi tanaman lada disetiap tahun meningkat yaitu sebanyak 38,52% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2018 dan 2019 produksi lada di bangka Belitung menjadi pemasok lada terbesar di pasar Indonesia dengan jumlah produksi yaitu 34.840 dan 34.980 ton. Lada oleh masyarakat bangka Belitung juga dimanfaatkan sebagai penyedap masakan, kesehatan, maupun penunjang ekonomi (Dirjen Perkebunan,2017)

Lada merapin (*Piperis merapin)* banyak dimanfaatkan pada bagian buahnya. Metabolit sekunder yang terkandung pada lada yaitu minyak lada, minyak lemak, pati, vitamin k, vitamin B1,B2,B3, vitamin E, serat, kalsium, besi, kalium, magnesium, dan seng (Leo, 1987). Pada lada putih mengandung alkanoid seperti piperin, kavisin, dan metilpirolin, serta minyak atsiri, lemak dan pati.kandungan utama dalam lada adalah alkanoid piperin (Kar, 2014). Ekstraksi dan pemilihan pelarut merupakan kunci dalam pembuatan obat herbal terutama sebagai antibakteri.Oleh karena itu, dilakukan pengembangan metode dalam mengekstraksi senyawa aktif dari tumbuhan khususnya pada *Piperis merapin* dengan menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE).

MAE merupakan teknik yang digunakan dalam mengekstraksi bahan-bahan terlarut di dalam bahan tanaman dengan bantuan energi gelombang mikro untuk mempercepat ekstraksi selektif melalui pemanasan pelarut secara efisien (Jain *et all.,2009)*.Selain itu, metode ini digunakan untuk menghasilkan filtrat yang berkualitas dengan mengembangkan teknologi terbarukan dalam penelitian ektraksi *Piperis merapin* sebagai antibakteri alami.(Ganzler, 1986).

METODE PENELITIAN

Bahan

Serbuk lada putih dari lada merapin (*Piperis merapin)*yang berasal dari desa kapit kabupaten bangka barat, kepulauan bangka belitung, etanol, methanol, aquades, kertas saring, KOH etanolik 10%.

Alat

Kertas saring whatman 42, alumunium foil, botol sampel, neraca analitik, corong, gelas beaker 100 ml, oven, plastik sampel, gelas ukur 50 ml, blender, kertas label, MAE.

ISBN : 978-979-1373-56-2

Preparasi sampel

Pada penelitian ini digunakan sampel lada putih dari lada merapin *(Piperis merapin)* yang berasal dari desa Kapit, Kabupaten Bangka Barat, Kepulauan Bangka Belitung.Selanjutnya sampel tersebut dikeringkan diudara terbuka, kemudian di haluskan dengan blender hingga halus dan diayak.

Ekstraksi Lada merapin dengan Metode Microwave Assisted exstraction (MAE)

Lada Merapin Bangka *(Piperis merapin)* yang telah dihaluskan kemudian di ambil 2 gr dan ditambahkan dengan 20 ml pelarut dalam microwave.Pelarut yang digunakan yaitu etanol, methanol dan air.Variasi dari masing-masing pelarut digunakan 8 tabung pada MAE.Kemudian tabung tersebut di masukkan kedalam *Microwave Accelerated Reaction System* (MARS) 5 (1200 W, 2450 MHz).pisahkan antara filtrat dengan residu menggunakan corong Buchner. Filtrat yang didapatkan selanjutnya di pekatkan dengan *rotary evaporator vakum*.Kemudian ditambahkan dengan KOH etanolik 10%. (Dahmoune *et all.,*2015)

Isolasi Senyawa Piperin

Isolasi senyawa piperin pada lada merapin menggunakan lada putih yang kering dan telah dihaluskan.Kemudian dicampurkan dengan pelarut seperti etanol, methanol, dan air.Setelah diekstraksi dengan menggunakan metode MAE, dilakukan evaporasi untuk menguapkan atau memekatkan larutan hasil dari MAE.Setelah larutan pekat ditambahkan KOH etanolik 10% diaduk sampai terbentuknya endapan dan disaring menggunakan kertas saring yang ditambahkan kapas. Filtrate yang didapatkan, selanjutnya di masukkan kedalam lemari pendingin dan diamkan selama 24-48 jam hingga terbentuknya Kristal pada larutan. Kemudian larutan yang telah terbentuk Kristal disaring, dicuci dengan etanol 96% dan dikeringkan dalam oven(40˚C, 30-45 menit). (Budiman H, 2016)

Identifikasi Lada merapin dengan Uji Titik Lebur

Pada uji mengenai identifikasi piperin dengan uji titik lebur dengan cara sampel diletakkan pada gelas objek pada thermometer dan kemudian atur mikroskop hingga sampel tampak jelas. Mencatat temperature saat Kristal mulai meleleh hingga semua kristal meleleh.

Identifikasi Lada Merapin dengan Spektrofotometri UV

Uji spektrofotometri Uv dilakukan di laboratorium MIPA FPPB UBB. Uji ini dilakukan dengan cara sebanyak 10 mg dilarutkan dalam 10 ml methanol, kemudian diencerkan hingga konsentrasi 10 µg/ml. selanjutnya dimasukkan ke dalam kuvet dan dianalisa menggunakan spektrofotometri UV.

Uji Antibakteri

Uji antibakteri dilakukan di laboratorium kesehatan daerah kepulauan bangka Belitung, dengan tujuan untuk mengetahui secara kualitatif senyawa serta pengaruh aktif dalam lada merapin. Selain itu, uji antibakteri ini merupakan teknik untuk menetapkan suatu potensi antibakteri dengan megukur efek senyawa tersebut terhadap pertumbuhan mikroorganisme (Schunack, 1990).Bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah Propionibacterium acnes.Sedangkan, media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nutrient agar (NU).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Lada Merapin dan Isolasi Senyawa Piperin

Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan adalah *Microwave Assiated Extraction* (MAE). Metode ini merupakan teknik ekstraksi baru dengan mengkombinasikan microwave dan pelarut, yaitu Sebanyak 2 gram serbuk kering lada merapin dimasukkan kedalam 20 mL pelarut tabung *microwave* dengan perbandingan sampel dengan pelarut 1:10 (b/v). Pelarut yang digunakan adalah etanol, metanol, dan air.Sedangkan lada putih yang digunakan Lada merapin (*Piperis merapin*) diperoleh dari Desa Kapit, Kecamatan Parit Tiga, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.Tabung yang telah berisi dimasukkan kedalam *Microwave Accelerated Reaction System* (MARS) 5 (1200 W, 2450 MHz, 80°C)dengan variasi waku 15, 60, dan 120 menit.Selanjutnya dilakukanpenyaringan denganmenggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan residu.

(a) (b) (c)

Gambar 1. (a)ekstrak lada merapin dengan pelarut etanol, (b)ekstrak lada merapin dengan pelarut metanol, (c)ekstrak lada merapin dengan aquades.

Dari hasil ektraksi yang telah disaring dilanjutkan evaporasi (170 rpm, 45 – 60 menit) untuk menguapkan larutan hasil ektraksi dengan MAE sehingga mendapatkan larutan yang lebih pekat.Pada ektsrak dengan menggunakan aquades warna larutan putih keruh sedangkan ekstrak dengan pelarut etanol dan methanol berwarna kuning.Selain itu hasil evaporasi dari pelarut aquades tidak mengalami pengurangan atau larutan tidak pekat. Kemudian masing-masing larutan ditambahkan dengan KOH-Etanolik 10% untuk memisahkan senyawa resin dengan meminimalkan pembentukan garam, sehingga didapatkan senyawa alkaloid piperin yang murni (Budiman H, 2016).

Setelah larutan pekat hasil ektraksi bercampur homogen dengan KOH-Etanolik 10%, masing-masing dari larutan tersebut disaring dengan kertas saring ditambahkan dengan kapas agar kandungan resin yang terdapat pada larutan tidak ikut tersaring dan yang didapatkan filtrat murni, kemudian didapatkan sari yang jernih. Sari didiamkan selama 1 malam sampai diperoleh kristal. Setelah terbentuk kristal, dicuci dengan etanol dingin agar piperin tidak ikut larut, jadi

ISBN : 978-979-1373-56-2

senyawa lain (resin dan pengotor lainnya) yang larut lalu di oven pada suhu 40°C (30-45 menit) (Budiman H, 2016). Didapatkan data persentase sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Ekstraksi dengan *Microwave Assisted Extraction (*MAE)

Pelarut	Waktu (menit)	Suhu (°C)	Ukuran (mesh)	Power	Persen tase ran demen
Etanol	15	60	40-100	1200	0,313%
	60	60	40-100	1200	0,326%
	120	60	40-100	1200	0,537%
Metanol	15	60	40-100	1200	0,04%
Aquades	15	60	40-100	1200	0,569%

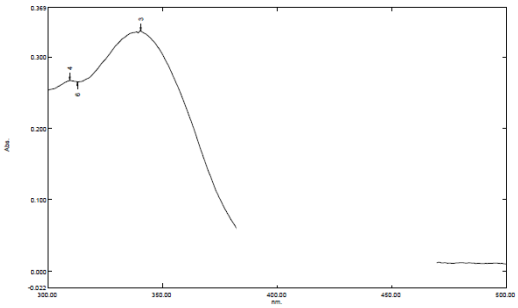
Berdasarkan data pada **tabel 1** bahwa variasi waktu dengan pelarut yang sama dan pelarut yang berbeda dengan waktu yang sama sangat berpengaruh terhadap ekstraksi dengan MAE.Pada ekstraksi MAE ini menggunakan 3 pelarut yaitu etanol, metanol dan air.Pengaruh pelarut dalam ekstraksi ini untuk melihat kemurnian dari senyawa piperin ditinjau dari perbedaan bentuk dan warna randemen yang didapatkan. Senyawa piperin berbentuk kristal memiliki ciri berbentuk jarum, berwarna kuning, tidak berbau (Septiatin, 2008). Dari hasil pengamatan pelarut yang sesuai dan menghasilkan senyawa piperin yang murni yaitu pelarut etanol karena piperin larut dalam etanol dan mampu mengikat senyawa piperin dibandingkan pelarut metanol dan air. Sedangkan pelarut metanol dan air didapatkan randemen berupa gel bukan kristal murni senyawa piperin, karena bentuknya yang gel sehingga dapat memperbesar nilai persentase randemen yang disebabkan air dan metanol tidak dapat melarutkan senyawa piperin.

Uji Titik Lebur

Uji titik lebur dilakukan untuk menentukan kemurnian pada suatu senyawa.Pada penelitian ini alat yang digunakan *Melting Point Apparatus*.Berdasarkan hasil yang didapatkan pada uji titik lebur dengan sampel lada merapin yang berbentuk Kristal putih kekuningan menunjukkan kemurnian titik lebur sebesar 124˚C. Hal ini membuktikan bahwa pada penelitian ini mendekati hasil kemurnian pada penelitian sebelumnya yaitu sebesar 127-129,5˚c (Shamkuwar, B., *et al*).

Uji Spektrofotometri UV

Uji spektrofotometri UV dilakukan untuk mengidentifikasi spektra panjang gelombang maksimum kristal lada merapin yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan dengan uji Spektrofotometer UV, serapan panjang gelombang maksimum untuk senyawa piperin yaitu 340,5 nm. (Vishnath G,et al2011). Daerah serapan panjang gelombang untuk kristal alkaloid yaitu 342,5 nm.



Gambar 2. Hasil Uji Spektrofotometri UV

Berdasarkan hasil uji spektrofotometri uv pada **gambar 2**membuktikan bahwa, hasil analisis dari senyawa piperin dari isolasi lada merapin ini sesuai dengan penelitian sebelumnyakarena panjang gelombang maksimum senyawa piperin yang diperoleh pada penelitian ini mendekati panjang gelombang maksimum pada penelitian. Selain itu, untuk memperkuat apakah Kristal putih kekuningan dari lada merapin merupakan senyawa piperin maka kami melakukan analisa alkaloid dengan menggunakan pereaksi meyer dan pereaksi wegner yang mana hasil analisa menunjukan bahwa Kristal putih kekuningan pada lada merapin mengandung senyawa piperin.

Uji Antibakteri

Uji aktifitas antibakteri dengan metode difusi cakram dinilai dari diameter zona hambat yang dihasilkan.Menurut pradana (2013), berdasarkan zona hambat dari aktifitas antibakteri terdapat beberapa golongan yaitu antibakteri tergolong lemah (zona hambat antara < 5 mm), sedang (zona hambat antara 5-10 mm), kuat (zona hambat antara 10-20 mm), dan tergolong sangat kuat (zona hambat >20 mm).uji antibakteri pada senyawa piperin ini dilakukan pada konsentrasi 10,20,dan 40 ppm. Dari hasil yang didapatkan senyawa piperin dalam lada merapin ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Proponibacterium acnes* namun zona hambat yang dihasilakan tegolong lemah yaitu 3mm pada konsentrasi 40 ppm.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa persen rendemen tertinggi senyawa piperin pada lada merapin yaitu sebesar 0,537 % pada waktu 120 menit dengan pelarut yang digunakan etanol.Senyawa piperin dalam lada merapin ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Proponibacterium acnes* namun zona hambat yang dihasilakan tergolong lemah yaitu 3mm pada konsentrasi 40 ppm. Sedangkan pada uji spektrofotometri menunjukan bahwa benar adanya hasil senyawa putih kekuningan pada lada merapin adalah piperin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak Dikti yang telah membiayai usulan Program Kreativitas

 ISBN : 978-979-1373-56-2

Mahasiswa (PKM) kami, Ibu Occa Roanisca., M.Si dan Bapak Robby Gus Mahardika., M.Si selaku dosen pembimbing penelitian yang telah dengan sabar membantu dan memberikan arahan kepada peneliti, staff Laboratorium yang telah memberikan bantuan dan dukungan pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

Dahmoune F, Nayak B, Moussi K, Remini H, 2015, *Optimization of Microwave-Assisted Extraction of Polyphenols from M. communis L*, leaves, *Food Chemistry* 166: 585-595.

Direktorat Jendral Perkebunan, 2017, *Statistik Perkebunan Indonesia*, Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan

Gupta Vishvnath and Jain U. K.,2011, *Quantitative Analysis of Piperine in Ayurvedic Formulation by UV Spectrophotometry*, *International journal of Pharma Science and Research*,2(2), 58-61.

Hendra Budiman, 2016, *Isolasi dan Identifikasi Alkaloid Piperin Dari Buah Merica Putih (Albi fructusi)*, Jurnal Penelitian Ilmu Farmasi dan Kesehatan, 1(2): 17-22

Jain, T, Jain V, Pandey R, Vyas A, & Shukla. 2009, Microwave Assisted Extraction for Phytoconstituents – An Overview. *Asian Journal Research Chemistry,* 1 (2), 19-25.

Kar. A, 2014, *Farmakognasi dan Farmakobioteknologi*, Terjemahan: Juli Manurung dkk, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2(2): 503-504

Leo, T, 1987, *Ikhtisar Ringkas dari Dasar-Dasar Farmakognosi,* Bunda Karya: Jakarta,181

Shamkuwar, B., *et al.* 2013. *Evaluation of Active Constituent of Piper nigrum in Diarrhoe.* Government College of Pharmacy. India