

KAJIAN FITOKIMIA DAUN *SYZYGIVM ZEYLANICUM* MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION* (MAE)

Nosa Mayasani¹, Hikmahtunnazila¹, Wynne Lestari¹ dan Occa Roanisca^{1,a}

¹Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
Jalan Kampus Terpadu Balunijuk, Merawang Kota Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 33172

^aemail korespondensi: occaroanisca@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri atau minyak terbang merupakan senyawa organik yang mudah menguap, larut dalam pelarut organik dan memiliki bau khas sesuai dengan tanamannya. *Syzygium zeylanicum* merupakan salah satu tumbuhan dari family *Myrtaceae*. *Syzygium zeylanicum* atau yang lebih dikenal sebagai tumbuhan nasi-nasi secara etnobotani telah digunakan oleh masyarakat lokal Bangka Belitung untuk mengobati diare, sakit kepala dan demam. Metabolit sekunder daun bergenus *syzygium* mengandung alkaloid, glikosida, fenolat, flavonoid, steroid, dan saponin. Daun nasi-nasi juga mengandung minyak atsiri yakni: (Z)- β -ocimen, linalool, α -copaene, viridiflorol, humulene epoxide II, epi- α -muuralol, α -cadinol, δ -cadinol, α -humulene. Perbedaan habitat suatu tumbuhan menyebabkan perbedaan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh suatu tumbuhan walaupun satu spesies. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengkaji fitokimia yang terkandung dalam daun *S.zeylanicum* secara kualitatif. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *microwave assisted extraction* (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun nasi-nasi dengan metode maserasi *microwave* yaitu sebesar 6,1%. Skrining fitokimia ekstrak etanol daun nasi-nasi mengandung senyawa aktif fenol hidrokuinon, flavonoid dan steroid. Hasil uji fitokimia tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun nasi-nasi mengandung senyawa antibakteri dan antioksidan.

Kata kunci: daun nasi-nasi, *microwave*, antibakteri

PENDAHULUAN

Syzygium zeylanicum merupakan salah satu tumbuhan dari famili *Myrtaceae* yang biasa dikenal dengan tumbuhan nasi-nasi oleh masyarakat Bangka Belitung. Tumbuhan nasi-nasi memiliki bunga serta buah yang berwarna putih dengan batang berwarna coklat kemerahan, dimana tinggi tumbuhan mencapai maksimal 18 m. (National Park, 2013). Pemanfaatan secara etnobotani telah digunakan oleh masyarakat lokal Bangka Belitung untuk mengobati diare, sakit kepala dan demam.

Kajian fitokimia yang telah dilakukan terhadap daun *S. zeylanicum* yang berasal dari India ditemukan kandungan alkaloid, glikosida, fenolat, flavonoid, steroid dan saponin. (Anoop dan Bindu, 2015). Dengan adanya kandungan fenolik tanaman ini mampu memiliki bioaktivitas sebagai antibakteri dan antioksidan (Dahmoune, 2015). Adapun senyawa bioaktif antibakteri daun *syzygium zeylanicum* terhadap bakteri *Eacherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada uji ekstraksi menyatakan bahwa fraksi terbesar yang terkandung adalah metanol dengan berat 11,4 gram dan persentase 50%. (Hamidah, dkk., 2017)

Perbedaan habitat suatu tumbuhan menyebabkan perbedaan metabolit sekunder yang di hasilkan oleh suatu tumbuhan walaupun satu spesies (Roanisca, 2015). Oleh karena itu, diperlukan pengkajian fitokimia yang terkandung dalam daun *S. zeylanicum* yang berasal dari Bangka Belitung, karena *S. zeylanicum* merupakan tumbuhan lokal yang masih diandalkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Bangka Belitung.

Jenis metode ekstraksi yang digunakan penelitian ini adalah *Microwave Assisted Extraction*, dengan penggunaan *microwave* sebagai media pemanas. Pemanfaatan radiasi gelombang *microwave* merupakan cara yang tepat, efektif dalam distribusi panas dan efisien waktu yang lebih singkat untuk mendapatkan rendemen yang tinggi dibandingkan dengan cara konvensional (Jain, et al, 2009). Gelombang mikro mampu mengurangi aktivitas enzimatis yang merusak senyawa target (Salas, et al., 2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian sebagian besar dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Bangka Belitung. Daun nasi-nasi diperoleh disekitaran Lintas Timur Pangkalpinang, Bangka.

Alat : blender, *microwave*, alat evaporasi, alat desikator, plat tetes, corong kaca, tabung reaksi, wadah ekstraksi, kertas saring dan aluminium foil.

Bahan : Etanol, asam sulfat 2N, pereaksi meyer, pereaksi wagner, FeCl₃ 5%, Mg, amil alkohol, HCl, air panas, kloroform, asam sulfat pekat dan asam asetat glacial.

Metode

1. Preparasi Daun Nasi-nasi

Daun nasi-nasi yang diperoleh dikeringkan didalam ruangan selama 3-4 hari. Setelah kering, dilakukan penghalusan sampel menggunakan blender.

2. Ekstraksi Daun Nasi-nasi

Sampel kering ditimbang 40 gram yang dilarutkan dengan 400 ml etanol. Larutan sampel dimasukan

dalam wadah ekstraksi yang ditutupi dengan aluminium foil. Sampel diekstrak dalam *microwave* dengan waktu 15 menit dan daya low. Setelah didapat hasil ekstraksi dilakukan penyaringan dan filtrat akan di evaporasi hingga kental. Ekstrak kemudian diletakan dalam botol dan ditutup dengan aluminium foil yang selanjutnya dimasukan dalam desikator selama 2-3 hari.

3. Skrining Fitokimia

3.1 Uji Alkaloid

Sebanyak 0,4 gram ekstrak etanol daun nasi-nasi ditambahkan asam sulfat 2N dan kemudian dibagi untuk direaksikan dengan pereaksi meyer dan pereaksi wagner. Uji positif pereaksi meyer ditandai dengan adanya endapan putih kekuningan. Sedangkan uji positif pereaksi wagner ditandai dengan endapan coklat.

3.2 Uji Fenolhidrokuinon

Sebanyak 0,4 gram ekstrak etanol daun nasi-nasi ditambahkan dengan 2 tetes $FeCl_3$ 5%. Adanya fenolhidrokuinon ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau.

3.3 Uji Flavonoid

Sebanyak 0,4 gram ekstrak ditambahkan 0,1 mg logam Mg lalu 0,4 ml amil alkohol dan 4 ml alkohol. Larutan kuning jingga dilapiskan amil alkohol menunjukkan adanya kandungan flavonoid.

3.4 Uji Saponin

Sebanyak 0,4 gram ekstrak ditambahkan air panas dan 1 tetes HCl. Timbulnya busa selama 10 menit menunjukkan adanya saponin.

3.5 Uji Steroid

Sebanyak 0,4 gram ekstrak ditambahkan 2ml kloroform lalu 10 tetes asam asetat glacial dan 3 tetes asam sulfat pekat. Warna merah menunjukkan adanya triterpenoid dan warna hijau menunjukkan adanya steroid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Nasi-nasi

Sampel kering daun nasi-nasi diekstraksi menggunakan metode *microwave assisted extraction* (MAE) dengan perbandingan pelarut 1:10. Hasil ekstraksi lalu dievaporasi selama \pm 1 jam hingga ekstrak mengental yang kemudian diletakan kedalam desikator untuk mengurangi kandungan air pada ekstrak. Hasil ekstraksi daun nasi-nasi kering 40 gram diperoleh ekstrak etanol sebanyak 2,441 gram berupa serbuk dengan persentase rendemen sebesar 6,1%.

Pemilihan metode MAE sangat tepat dalam mendistribusi panas. Hal ini karena radiasi gelombang *microwave* memberikan energi kepada sel sampel sehingga sel sampel akan membesar dan mempermudah pelarut untuk berkontak langsung dengan zat-zat yang ada dalam sampel sehingga proses ekstraksinya lebih efektif dibandingkan cara konvensional (Anggia., dkk, 2014).

Proses ekstraksi yang terlalu lama seperti cara konvensional kurang efektif karena dapat merusak hasil ekstrak. Oleh karena itu, dengan adanya perkembangan teknologi metode ekstraksi saat ini dapat memanfaatkan gelombang mikro. Parameter yang digunakan untuk mengekstraksi dengan metode ini adalah energi gelombang mikro yang digunakan, waktu ekstraksi dan suhu ekstraksi (Wijngaard., dkk,

2012). Pelarut etanol digunakan karena etanol merupakan pelarut yang baik dalam mengekstraksi bahan kering, daun-daunan, batang dan akar (Handayani, 2010).



Gambar 1. Serbuk ekstrak etanol daun nasi-nasi

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif terhadap ekstrak etanol daun nasi-nasi (*Syzygium zeylanicum*). Berdasarkan perubahan warna dan terbentuknya endapan pada ekstrak etanol daun nasi-nasi proses identifikasi senyawa dapat dilakukan. Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui dan menentukan ciri senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan atau antibakteri maupun senyawa aktif penyebab efek racun. Beberapa senyawa yang akan diidentifikasi meliputi senyawa golongan flavonoid, alkaloid, saponin, fenol hidrokuinon, dan steroid/terpenoid. Hasil pengujian yang telah dilakukan disajikan pada data Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi metabolit sekunder ekstrak etanol daun nasi-nasi

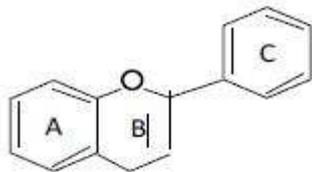
Golongan Senyawa	Metode Uji	Indikator	Hasil
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuningan	-
	Wagner	Terbentuk endapan coklat	-
Flavonoid		Terbentuk warna jingga	+
Fenolhidrokuinon		Terbentuk warna hijau	+
Saponin		Ada busa	-
Steroid/Terpenoid		Terbentuk warna hijau	+



Gambar 2. Skrining fitokimia ekstrak etanol daun nasi-nasi

Pada Tabel 1. menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung pada ekstrak etanol daun nasi-nasi adalah flavonoid, fenolhidrokuinon dan steroid yang

ditunjukkan dengan hasil uji yang positif. Perubahan warna menjadi jingga pada uji flavonoid dikarenakan terjadinya reduksi inti benzopiron oleh logam Mg (Setyowati., dkk, 2014). Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antibakteri yang dapat mengganggu proses difusi makanan ke dalam sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat dan akan mati. Senyawa flavonoid bekerja menghambat bakteri secara *in vitro* (Gholib, 2009). Selain itu, flavonoid juga berpotensi tinggi sebagai antioksidan yang mampu mentransfer elektron atau atom hidrogen ke senyawa radikal bebas dan menghentikan tahap awal reaksi (Latifah, 2015).



Gambar 3. Struktur dasar flavonoid (Kumar *et al.*, 2011)

Terbentuknya warna hijau uji positif fenol hidrokuinon terjadi akibat reaksi antara gugus hidroksil pada fenol hidrokuinon dengan Fe^{3+} yang membentuk senyawa kompleks besi-fenol hidroksil (Haryati.*et al* 2015). Senyawa kuinon yang terdapat sebagai glikosida akan sedikit larut dalam air, tetapi akan lebih mudah larut dalam lemak dan akan terdeteksi dari tumbuhan bersama-sama dengan klorofil (Podungge, 2012). Senyawa fenol hidrokuinon memiliki aktivitas antioksidan karena gugus hidroksi yang tersubstitusi terhadap gugus -OH dan -OR. Senyawa steroid merupakan senyawa turunan dari triterpenoid yang memiliki banyak fungsi seperti anti mikroba, penyembuhan luka, pembentuk hormon serta vitamin D. pada ekstrak etanol daun nasi-nasi teridentifikasi adanya kandungan steroid yang dapat dilihat dari perubahan warna menjadi hijau.

Berdasarkan literatur terdahulu, ekstrak etil asetat daun nasi-nasi memiliki senyawa metabolit sekunder aktif dalam jumlah yang tinggi. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol terhadap daun nasi-nasi juga memiliki senyawa metabolit sekunder yang baik. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun nasi-nasi menunjukkan beberapa potensi dari daun nasi-nasi untuk dikembangkan selanjutnya. Metabolit sekunder daun nasi-nasi dapat dijadikan sebagai antioksidan alami dan antibakteri. Pemanfaatan kandungan fitokimia ini bisa dijadikan referensi untuk pengembangan obat herbal alami yang berasal dari daun nasi-nasi daerah Bangka Belitung.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi *Microwave Asisted Extraction* lebih efektif dan rendemen ekstrak etanol yang dihasilkan sebesar 6,1%. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun nasi-nasi teridentifikasi kandungan senyawa flavonoid, fenol hidrokuinon dan steroid yang memiliki bioaktivitas sebagai antioksidan dan antibakteri. Dengan informasi metabolit sekunder daun nasi-nasi ini maka dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya serta untuk pengembangan obat

herbal alami daun nasi-nasi dari daerah Bangka Belitung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterimakasih kepada Ibu Occa Roanisca, S.P.,M.Si selaku pembimbing penelitian yang telah membimbing kami. Serta kepada anggota tim yang telah membantu selama penelitian berlangsung. Terimakasih juga kepada pihak Laboratorium FMIPA UBB yang ikut membantu dan menyediakan fasilitas dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Anggia F.T, Yuharmen, Nur B. 2014. Perbandingan isolasi minyak atsiri dari bunga kenanga (*Cananga odorata* (Lam.) Hook & Thoms) carakonvensional dan *microwave* serta uji aktivitas antibakteri dan antioksidan.. *JOM FMIPA1* (2) : 345-351
- Anoop,M.V dan Bindu, A.R. 2015 *In-vitroanti-inflammatory activity studies on syzygium zeylanicum* (L) DC leaves. *International Journal of Pharma Research & Review* 4(8): 18-27
- 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.
- Gholib, D. 2009. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans*. *Jurnal Balai Besar Penelitian Veteriner* (9) 50: 523-527.
- Hamidah ., Salni & Tanzerina, N. 2017. Bioactive compound of *syzygium zeylanicum* leaves asthe *Escherichia coli* and *staphylococcus aureus* antibacterial. *Journal of Biological Research* 3 (1) : 4-10
- Handayani, S. M. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik Kimia Universitas Negeri Semarang*. Vol 2 : No 1.
- Haryati, N.A., Saleh, C., & Erwin. (2015). Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman* ,Vol. 13 No.1:35-40.
- Jain, T., V. Jain, R. Pandey, A. Vyas, S. S. Shukla. 2009. Microwave Assisted Extraction for Phytoconstituents- An Overview. *Asian Journal Research Chemistry*,1 (2), 19-25.
- Kumar B, Sandhar HK, Tiwari P, Salhan M, Sharma P. 2011. A review of phytochemistry and pharmacology of flavonoids. *International Pharmaceutica Sciencia (IPS)* 1 (1) : 26-29.
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galangal* L. Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Skripsi. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- National Park. 2013. *National Park Flora & Fauna*. Singapura : National Park Board

- Podungge, F. 2012. Kandungan Fenol, Senyawa Fitokimia, Dan Aktivitas Antioksidan Rumpun Laut *Padina australis*. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Roanisca O. 2015. Turunan fenolik dengan substituen gugus terpenil dari *Macaranga pruinosa*. Tesis Program Studi Magister Kimia. Institut Teknologi Bandung.
- Salas, P. G., M. S. Aranzazu, S. C. Antonio, F. G. Alberto. 2010. Phenolic-Compound-Extraction Systems for Fruit and Vegetable Samples. *Molecules*, 15, pp. 8831-8826.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., & Rahmawati, C.P. (2014). *Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*. Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI Jurusan PMIPA FKIP UNS Surakarta.
- Wijngaard, H., Hossain, M. B., Rai, D.K., Brunton, N. 2012. Techniques to extract bioactive compounds from food by products of plant origin. *Food Research International*, 46. 505-513.