

## IDENTIFIKASI SENYAWA EUGENOL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.) MENGGUNAKAN GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY (GCMS)

Herman Banggalino<sup>1)</sup>, M. Yasser<sup>1)</sup>, M. Ilham Nurdin<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

Green betel leaf is part of the green betel plant which has potential as an antioxidant. This study aims to identify Eugenol compounds contained in the Ethanol Extract of Green Betel Leaf. Green Betel Leaf was extracted using the maceration method. The viscous extract resulting from the evaporation process was characterized using Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GCMS). The characterization results showed the presence of Eugenol compounds in the extract which was indicated by the fragmentation of the Mass Spectrum Readings at m/z 164 (100%), m/z 149 (32%), m/z 131 (22%), m/z 121 (15%), m/z 103 (20%) and m/z 91 (18%). The results of characterization using GCMS obtained 25 compounds contained in the ethanolic extract of green betel leaf with a percentage of eugenol compound content of 31.57%. This shows that the green betel leaf ethanol extract has the potential to be developed in the world of health.

**Keywords:** *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GCMS), Maceration, Eugenol, Ethanol*

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman obat yang dikenal oleh masyarakat awam adalah sirih (*Piper betle* L) yang termasuk dalam kelompok tanaman obat yang mencapai lebih dari 1000 jenis. Terdapat berbagai macam jenis sirih yaitu sirih hijau, sirih merah. Sirih hijau sering digunakan untuk mengatasi bau badan dan mulut, sariawan mimisan, gatal-gatal dan koreng, serta mengobati keputihan pada wanita [1]. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengekstrak komponen kimia pada tanaman seperti metode Ultrasound [2][3][4] dan metode umum yang sering digunakan adalah metode maserasi. Maserasi adalah proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan perendaman dan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyarian akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar. [5].

Senyawa fenolik merupakan salah satu metabolit sekunder yang secara umum terkandung didalam tanaman khususnya tanaman obat. Secara struktural, senyawa fenolik mencakup sejumlah senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul sederhana hingga polimer kompleks [6]. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan sehingga berpotensi digunakan dalam dunia kesehatan [7].

Berbagai metode telah dikembangkan untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat didalam suatu tanaman, salah satunya adalah menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy* (GCMS) [8][9][10]. GCMS adalah instrumen yang dapat menganalisis suatu senyawa dalam konsentrasi yang kecil salah satu instrument yang dapat mendeteksi suatu senyawa hingga < 1 mg/g [11]. GCMS memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode/instrumen lainnya karena mampu menentukan secara kualitatif dan kuantitatif senyawa yang terkandung didalam suatu ekstrak.

### 2. METODE PENELITIAN

#### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah GCMS (Gas Cromatografy Mass Spectrometry), vortex, rotavapor, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, labu takar, pipet ukur, corong kaca, neraca analitik, blender, labu evaporasi, kertas saring. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol, daun sirih hijau, aseton dan aquadest.

#### Prosedur Kerja Ekstraksi

---

<sup>1)</sup>Korespondensi penulis: M. Yasser, Telp 085399777151, [myasser@poliupg.ac.id](mailto:myasser@poliupg.ac.id)

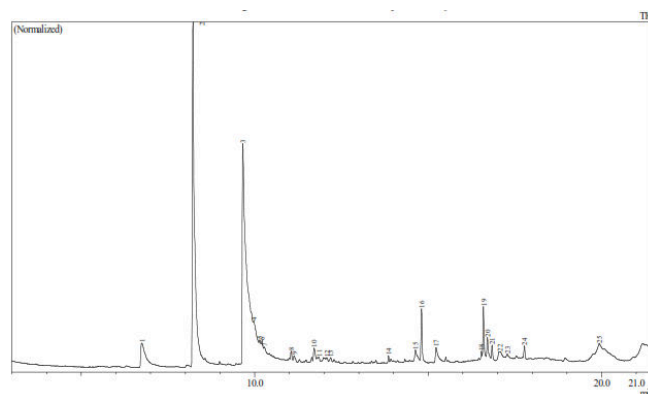
Sampel sirih hijau dijemur di bawah sinar matahari langsung. Sampel yang kering diblender sampai berbentuk bubuk/serbuk. sebanyak 500 g serbuk daun sirih hijau dimasukkan kedalam bejana maserasi, ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 3.750 mL, diaduk lalu ditutup rapat bejana maserasi. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam disimpan pada suhu kamar terlindung dari cahaya, dengan perlakuan tiap hari diaduk selama 3-4 jam dalam sehari. Selanjutnya dilakukan penyaringan sehingga dihasilkan maserat. Maserat ditampung dalam botol lalu dipekatkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental selanjutnya diuji menggunakan GCMS.

### Karakterisasi GCMS

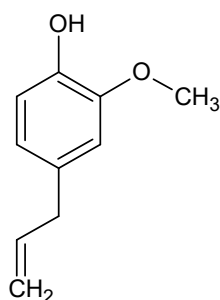
Ekstrak kental dilarutkan menggunakan aseton pada perbandingan 1:50, kemudian Mengiinjeksikan sampel sebanyak 1 $\mu$ L pada suhu oven 70°C selama 2 menit. Suhu dinaikkan 20°C/menit hingga mencapai 180°C selama 3 menit. Setelah itu, suhu dinaikkan lagi 20°C/menit hingga mencapai 250°C dan dipertahankan selama 16 menit. Tekananya yang digunakan 100 kPa. Gas pembawa adalah helium dengan kecepatan alir 1.53 mL per menit. Spektrum massa dari senyawa tersebut dibandingkan dengan standar yang ada pada database NIST27 (National Institute Standard and Technique).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan. Pada proses perendaman, sampel tumbuhan akan mengalami pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik [5]. Serbuk Daun Sirih Hijau yang telah dipreparasi selanjutnya dimaserasi menggunakan pelarut etanol. Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena lebih efektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorbsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, panas yang diperlakukan untuk pemekatan lebih sedikit. Etanol dapat melarutkan alkaloida basa, minyak menguap, glikosida, kurkumin, kumarin, anrakinon, flavanoid, steroid, dammar dan klorofil. Lemak, tanin dan saponin hanya sedikit larut. Dengan demikian zat pengganggu yang larut sangat terbatas [12]. Ekstrak kental yang dihasilkan selanjutnya dari proses evaporasi selanjutnya di karakterisasi menggunakan GCMS.

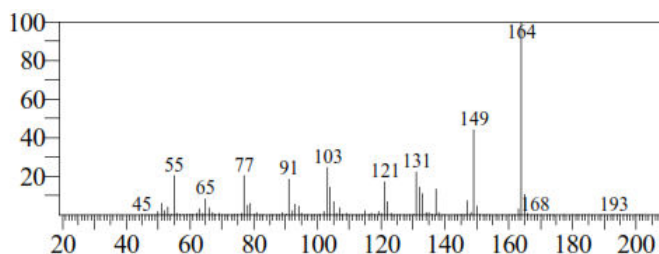


Gambar 1. Kromatogram Ekstak Etanol Daun Sirih Hijau

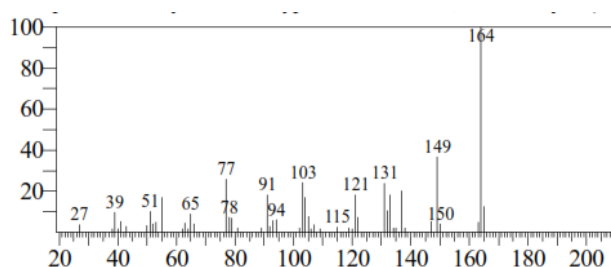


Gambar 2. Eugenol

Hasil karakterisasi menggunakan GCMS diperoleh 25 senyawa yang terkandung didalam ekstrak etanol daun sirih hijau dengan persentase kandungan senyawa eugenol sebesar 31,57 %. Kromatogram (Gambar 1) menunjukkan bahwa pada peak nomor 2 diperoleh senyawa dengan berat molekul (BM) sebesar 164 dengan rumus molekul  $C_{10}H_{12}O_2$ . Spektrum massa ini memperlihatkan adanya fragmen molekul pada  $m/z$  164 (100%),  $m/z$  149 (32%),  $m/z$  131 (22%),  $m/z$  121 (15%),  $m/z$  103 (20%) dan  $m/z$  91 (18%). Pola pemecahan fragmen dari spektrometer massa juga sesuai dengan pustaka serta Spektrum Massa Eugenol (Gambar 3) dan hasil analisis menunjukkan bahwa senyawa ini adalah eugenol (Gambar 4) [13].



Gambar 3. Spektrum Massa Eugenol Library GCMS



Gambar 4. Spektrum Massa Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau

#### 4. KESIMPULAN

Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau memiliki kandungan senyawa Eugenol sebesar 31,57 %. Keberadaan Eugenol ditandai dengan adanya fragmentasi hasil Pembacaan Spektrum Massa pada  $m/z$  164 (100%),  $m/z$  149 (32%),  $m/z$  131 (22%),  $m/z$  121 (15%),  $m/z$  103 (20%) dan  $m/z$  91 (18%).

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. A. Syahrinastiti, A. Djamal, and L. Irawati, "Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*," *J. Kesehat. Andalas*, vol. 4, no. 2, pp. 421–424, 2015.
- [2] M. Yasser, M. Rafi, W. T. Wahyuni, S. E. Widiyanti, and A. M. I. A. Asfar, "Total phenolic content and antioxidant activities of buni fruit (*Antidesma bunius* L.) in moncongloe maros district extracted using ultrasound-assisted extraction," *Rasayan J. Chem.*, vol. 13, no. 1, pp. 684–689, 2020.
- [3] M. Yasser, M. Rafi, W. T. Wahyuni, A. M. I. A. Asfar, and S. E. Widiyanti, "Total Phenolic Content of Methanol Extract from Buni Fruits (*Antidesma bunius* L.) Water," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1655, no. 12029, pp. 1–6, 2020.
- [4] M. Yasser, M. Badai, Ridhawati Thahir, A. Sukasri, and Kurniawan, "Antioxidant Extraction from Purple Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.) using Ultrasound Assisted Extraction (UAE) Antioxidant Extraction from Purple Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.) using Ultrasound Assisted Extraction (UAE)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 2049, no. 12027, pp. 1–6, 2021.
- [5] P. A. Handayani and H. Nurcahyanti, "Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia suaveolens*) Dengan Metode Maserasi Dan Distilasi Air," *J. Bahan Alam Terbarukan*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [6] N. Diniyah and S.-H. Lee, "KOMPOSISI SENYAWA FENOL DAN POTENSI ANTIOKSIDAN DARI KACANG-KACANGAN: REVIEW," *J. Agroteknologi*, vol. 14, no. 1, pp. 91–102, 2020.
- [7] C. E. Dhurhanian and A. Novianto, "Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas

- Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*),” *J. Farm. dan Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 62–68, 2018.
- [8] M. Yasser, A. M. . A Asfar, and S. E. Widiyanti, “Antioxidants Activities Of Secondary Metabolite Compounds From Buni Fruit (*Antidesma bunius L.*) Seed Extract,” *Rasayan J. Chem.*, vol. 14, no. 2, pp. 1351–1355, 2021.
- [9] S. Surahmada, T. P. L. Sudarwati, and J. Junairiah, “Analisis GCMS terhadap Senyawa Fitokimia Ekstrak Metanol *Ganoderma lucidum*,” *J. Kim. Ris.*, vol. 3, no. 2, pp. 147–155, 2018.
- [10] C. Xu *et al.*, “Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS) Analysis of Volatile Components From Guava Leaves,” *J. Essent. Oil-Bearing Plants*, vol. 20, no. 6, pp. 1536–1546, 2017.
- [11] K. A. G. Darmapatni, A. Basori, and N. M. Suaniti, “Pengembangan Metode Gc-Ms Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia,” *J. Biosains Pascasarj.*, vol. 18, no. 3, 2016.
- [12] H. Sa’adah and H. Nurhasnawati, “Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana Merr*) Menggunakan Metode Maserasi,” *J. Ilm. Manuntung*, vol. 1, no. 2, pp. 149–153, 2015.
- [13] Y. Karlina, Sukrasno, and I. N. P. Aryantha, “Isolasi Senyawa Aktif Antijamur *Fusarium oxysporum Schlecht* Dari Daun Cengkeh,” *Kartika-Jurnal Ilm. Farm.*, vol. 4, no. 2, pp. 26–31, 2016.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih Kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah membiayai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat waktu.