

## ISOLASI ETIL *p*-METOKSISINAMAT DARI KENCUR DENGAN METODE SOXHLETASI:

Oleh

**Luh Putu Desy Puspaningrat, Eric Kurnia Abdillah, Ivans Pandu Wiguna, Ari  
Permana Putra, Reza Ismail A.R.,**

*Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Buleleng, Jalan Raya Air  
Sanih KM.11 Bungkulan, Singaraja-Bali*

Email:

### Abstrak

Kencur (*Kaempferia Galanga, Linn*) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di berbagai daerah di Indonesia sebagai tanaman yang dipelihara dan digunakan sebagai ramuan obat tradisional dan sebagai bumbu dalam masakan. **Tujuan** dari praktikum ini yaitu mengisolasi etil *p*-metoksisinamat dari kencur dan menghitung rendemen etil *p*-metoksisinamat. **Objek penelitian** ini adalah sampel padat berwarna putih kecoklatan. **Metode penelitian** ini adalah metode eksperimen dengan analisis data kuantitatif. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa EPMS dari kencur dapat diisolasi dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut dietil eter. Adapun EPMS yang diperoleh berupa kristal yang berwarna coklat kekuningan. Rendemen dari EPMS yang diperoleh adalah sebesar 87,41%.

**Kata kunci:** Etil *p*-metoksisinamat, kencur, rendemen

### Abstract

*Kencur (Kaempferia Galanga, Linn) is a tropical plant that grows in various regions in Indonesia as the plants are maintained and used as a traditional medicinal herb and as a spice in cooking. The purpose of this lab is to isolate ethyl p-methoxycinnamate of kencur and calculate the yield of ethyl p-methoxycinnamate. The object of this study is brownish white solid samples. This research method is experimental method with quantitative data analysis. Results from the study showed that the EPMS of kencur can be isolated by a method using a solvent dietil soxhletasi ether. The EPMS obtained in the form of yellowish brown crystals. Yield of EPMS obtained amounted to 87.41%.*

**Keywords:** Ethyl *p*-methoxycinnamate, kencur, yield

### PENDAHULUAN

Kencur (*Kaempferia Galanga, Linn*) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di berbagai daerah di Indonesia sebagai tanaman yang dipelihara. Tanaman ini banyak digunakan sebagai ramuan obat tradisional dan sebagai bumbu dalam masakan sehingga para petani banyak yang membudidayakan tanaman kencur sebagai hasil pertanian yang diperdagangkan dalam jumlah yang besar. Bagian dari tanaman kencur yang diperdagangkan adalah buah akar

yang tinggal di dalam tanah atau biasa disebut rimpang kencur atau rizoma.

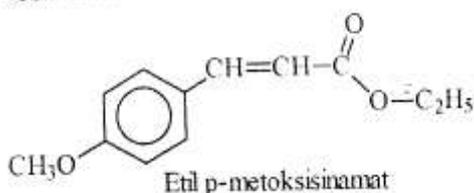
Rimpang kencur terdapat didalam tanah bergerombol dan bercabang-cabang dengan induk rimpang di tengah. Kulit ari berwarna coklat dan bagian dalam putih kekuningan dengan kandungan air yang lebih banyak dan rimpang yang lebih tua ditumbuhi akar pada ruas-ruas rimpang berwarna putih kekuningan.

Kandungan kimia pada rimpang kencur yaitu etil sinamat, etil *p*-metoksisinamat, *p*-

metoksisiren, karen, borneol, dan parafin. Di antara kandungan kimia ini, etil *p*-metoksisinamat merupakan komponen utama dari kencur. Beberapa peneliti terdahulu berhasil mengisolasi etil *p*-metoksisinamat dari rimpang kencur sebanyak 0,8-1,26% (Suja, I W., & Nurlita, F. 2003).

Tanaman kencur mempunyai kandungan kimia antara lain minyak atsiri 2,4 – 2,9 % yang terdiri atas etil para metoksisinamat, kamfer, borneol, sineol, pentadekana. Adanya kandungan etil para metoksisinamat dalam kencur merupakan senyawa turunan sinamat.

Etil *p*-metoksisinamat (EPMS) adalah salah satu senyawa hasil isolasi rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang merupakan bahan dasar senyawa tabir surya yaitu pelindung kulit dari sengatan sinar matahari. EPMS termasuk dalam golongan senyawa ester yang mengandung cincin benzena dan gugus metoksi yang bersifat nonpolar dan juga gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat sedikit polar sehingga dalam ekstraksinya dapat menggunakan pelarut-pelarut yang mempunyai variasi kepolaran yaitu etanol, etil asetat, metanol, air, dan heksana.



Dalam ekstraksi suatu senyawa yang harus diperhatikan adalah kepolaran antara pelarut dengan senyawa yang diekstrak, keduanya harus memiliki kepolaran yang sama atau mendekati sama. Etil *p*-metoksi sinamat adalah suatu ester yang mengandung cincin benzena dan gugus metoksi yang bersifat non polar dan mengandung gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat agak polar menyebabkan senyawa ini mampu larut dalam beberapa pelarut dengan kepolaran bervariasi. Dalam penelitian pemilihan pelarut yang digunakan adalah heksana, etil asetat, alkohol, dietil eter, dan aquades.

Kelarutan suatu zat padat dan zat cair pada suatu pelarut akan meningkat seiring

dengan kenaikan suhu bila proses pelarutannya adalah endoterm, sedangkan untuk proses pelarutan yang bersifat eksoterm pemanasan justru menurunkan harga kelarutan zat. Fenomena yang kedua ini jarang dijumpai di alam yang umum adalah proses pelarutan yang bersifat endoterm yaitu memerlukan kalor. Beberapa zat dalam larutan akan rusak atau terurai dan menguap dengan pemanasan sehingga suhu ekstraksi harus diperhatikan agar senyawa yang diharapkan tidak rusak. Oleh karena itu ekstraksi etil *p*-metoksisinamat dari kencur tidak boleh menggunakan suhu yang lebih dari titik lelehnya yaitu 48 – 50°C. Isolasi senyawa etil *p*-metoksi sinamat pada rimpang kencur dapat diperoleh dengan menggunakan teknik ekstraksi soxhlet dengan pelarut dietil eter atau *n*-pentana.

Ekstraksi soxhlet merupakan metode pemisahan yang melibatkan pemindahan substansi dari fasa material ke dalam fasa lainnya dan kedua fasa tidak saling melarutkan. Ekstraksi soxhlet ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk memisahkan bahan alam yang terdapat dalam tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang dapat melarutkan zat yang ingin dipisahkan (Fessenden, R., & Fessenden, J. 1982.)

Dalam praktikum kali ini, zat yang ingin di isolasi adalah etil *p*-metoksisinamat, maka pelarut (pengekstrak) yang digunakan adalah *n*-pentana. Keberhasilan dalam ekstraksi tergantung pada pemilihan pelarut, pelarut polar akan melarutkan dengan baik senyawa-senyawa polar, dan pelarut non-polar akan melarutkan dengan baik senyawa-senyawa non-polar. Oleh karena itu, *n*-pentana yang non polar akan melarutkan etil *p*-metoksisinamat dengan baik (Nurlita, F., & Suja I W. 2004).

Sampel kencur yang mengandung Etil *p*-metoksisinamat yang akan dipisahkan dibungkus dengan kertas saring dan ditempatkan dalam ruang ekstraksi. *N*-pentana yang berperan sebagai pelarut dipanaskan, bila mendidih, maka uap pelarut akan naik ke pendingin dan karena mendapat pendinginan pada alat pendingin, uap

mengembun turun masuk kedalam alat soxhlet dan akan melarutkan etil p-metoksisinamat dari kencur. Bila larutan etil p-metoksisinamat dalam alat soxhlet sudah memenuhi pipa cabang alat soxhlet, larutan etil p-metoksisinamat akan mengalir kebawah dan masuk ke dalam labu dasar bulat. Dengan demikian seterusnya pelarut menguap, mendingin/mengembun lalu melarutkan etil p-metoksisinamat hingga semua etil p-metoksisinamat terlarut semua. Hal ini terlihat dari larutan pada ruang ekstraktor soxhlet semakin bening dan ekstraksi sudah bisa dihentikan.

Untuk memurnikan ekstrak maka dilakukan rekristalisasi, biasanya ekstrak yang berupa padatan atau cairan jarang ada dalam keadaan murni (tercampur dengan zat pengotor). Prinsip rekristalisasi adalah perbedaan kelarutan antara senyawa yang pelarut dalam isolasi dilarutkan dengan senyawa pencampurnya.

Berbag pelarut pelarut untuk mengisilasi etil p-metoksi sinamat dari kencur sudah banyak sudah banyak dilakukan, namun untuk pelarut n -pentana, belum ada yang melakukan. Pelarut ini mudah mealrutkan senyawa organik, dan mudah memurnikannya

Pelarut ini hanya dapat melarutkan senyawa yang akan dimurnikan dalam keadaan panas, memiliki titik didih yang lebih rendah dari senyawa yang dimurnikan, tidak bereaksi dengan senyawa yang akan dilarutkan, dan menghasilkan bentuk kristal yang baik dari senyawa yang akan dimurnikan

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pemurnian etil p-metoksi sinamat dari kencur menggunakan n-pentana. Tujuan penelitian ini rendemen yang dihasilkannya.

## **METODE**

Praktikum Kimia Organik ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNDIKSHA pada 24 November 2019. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini yaitu;

## **Alat dan Bahan**

Terdapat beberapa alat dan bahan yang perlu disiapkan dalam praktikum ini antara lain; Alat yang digunakan yaitu; corong pisah, gelas kimia, pipet tetes, erlenmeyer, labu dasar bulat, batang pengaduk, spatula, neraca analitik, *heater*, serta perangkat ekstraksi soxhlet. Bahan-bahan yang diperlukan dalam praktikum ini antara lain; kencur kering, *n-pentana*, batu didih, es, serta etanol.

## **Prosedur**

Metode dari praktikum ini adalah metode eksperimen dengan analisis data secara kuantitatif. Prosedurnya adalah sebagai berikut :

Pertama, Sebanyak 50,000 gram kencur kering yang sudah digerus, dibungkus dengan kertas saring, kemudian dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor Soxhlet. Kedua, Sebanyak 250 mL n-pentana dan beberapa butir batu didih dimasukkan kedalam labu dasar bulat, kemudian alat Soxhlet dipasang dan dilengkapi dengan pendingin refluks. Ketiga, Labu dasar bulat dipanaskan secara perlahan-lahan hingga n-pentana mendidih, uapnya masuk ke ruang pendingin refluks dan menetes menimpa sampel kencur dalam ruang ekstraktor. Keempat, Ekstraksi dilakukan secara kontiyu selama 3 jam, ekstraks yang diperoleh didinginkan, disaring, dan dipekatkan dengan cara diuapkan hingga volumenya tinggal 50 mL dengan evaporatory vacum. Kelima, Residu didinginkan dalam penangas es sampai terbentuk kristal. Kristal dipisahkan dari pelarutnya dan direkristalisasi dengan etanol sehingga diperoleh kristal etil p-metoksisinamat murni (titik leleh 48-49°C).

## **HASIL DAN DISKUSI**

Pada penelitian kali ini dilakukan isolasi senyawa etil p-metoksisinamat dari kencur (*Kaempferia Galanga, L*) dengan menggunakan n-pentana sebagai pelarut. Metode yang digunakan untuk mengisolasi etil p-metoksisinamat dari kencur adalah metode soxhletasi dengan menggunakan n-pentana sebagai pelarut. Digunakannya n-pentana sebagai pelarut karena n-pentana ini dapat melarutkan etil p-metoksisinamat, dimana etil p-metoksisinamat bersifat nonpolar sehingga diperlukan pelarut yang

bersifat nonpolar yang mana dalam hal ini n-pentana memenuhi ketentuan tersebut.

Pada praktikum ini digunakan sampel kencur sebanyak 50,0000 gram yang mana kencur terlebih dahulu diiris kecil-kecil dan dikeringkan dengan jalan dijemur selama beberapa hari. Tujuan dari pengirisan ini adalah untuk memperluas bidang permukaan dari kencur itu sendiri, sehingga akan diperoleh senyawa etil p-metoksisinamat yang lebih banyak, sedangkan tujuan dilakukannya pengeringan adalah untuk menurunkan kadar air dalam rimpang kencur. Sampel kencur yang kering ini selanjutnya di soxhletasi dengan n-pentana sebagai pelarut, dimana n-pentana yang digunakan sebanyak 250 mL. N-pentana yang digunakan sebagai pelarut ditempatkan dalam labu dasar bulat kemudian dipanaskan hingga mendidih. Sebelum dilakukan pemanasan, ke dalam labu dasar bulat yang telah berisi n-pentana ini ditambahkan beberapa batu didih terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk meratakan pemanasan sehingga tidak terjadi adanya letupan, n-pentana dipanaskan selama 3 jam, pemanasan mulai pukul 09.00 WITA. Tetesan pertama pukul 09.20 WITA. Sirkulasi pertama pukul 09.50 WITA. Larutan pada ruang ekstraktor soxhlet berwarna kuning.

Setelah n-pentana mendidih maka uapnya akan naik dan ketika sampai pada pendingin refluks akan mengalami kondensasi menjadi tetesan. Uap n-pentana yang menetes ini akan menimpa sampel kencur dalam ruang ekstraktor dan melarutkan EPMS yang terkandung didalamnya. Berdasarkan hasil pengamatan, larutan yang diperoleh berwarna kuning seperti minyak.

Soxhletasi ini dilakukan secara terus-menerus sampai larutan yang dihasilkan dari uap n-pentana yang telah menimpa sampel kencur dalam ruang ekstraktor, berwarna bening. Larutan yang berwarna bening tersebut menunjukkan bahwa EPMS yang terkandung pada kencur telah habis. Pada proses soxhletasi ini terdapat 1-13 sirkulasi, dimana selang waktu tiap sirkulasi rata-rata 8,75 menit. Pada praktikum ini ekstraksi dihentikan pada sirkulasi ke-13. Ekstrak yang diperoleh berwarna kuning bening yang mana

secara teoritis ekstrak ini mengandung EPMS. Selanjutnya ekstrak ini didistilasi yang bertujuan untuk memurnikan dan memisahkan EPMS dari pelarut yang dalam hal ini adalah n-pentana, yaitu dengan suhu awal 35°C dan tetesan pertama terjadi pada suhu 44°C. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh residu berupa larutan berwarna orange kecoklatan yaitu EPMS, sedangkan destilat berwarna bening yang merupakan n-pentana yang telah terpisah dari EPMS. Residu ditambah Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, kemudian didekantasi dan diuapkan.

Residu yang diperoleh ini selanjutnya didinginkan dalam penangas es, hingga terbentuk kristal. Kristal EPMS yang diperoleh berupa kristal yang berbentuk jarum berwarna kuning kecoklatan dengan berat 2,7093 gram. Untuk memurnikan kristal (endapan EPMS yang diperoleh) maka dilakukan pemurnian dengan cara rekristalisasi. Pada percobaan kali ini yang digunakan dalam proses rekristalisasi EPMS adalah etanol. Alasan digunakannya etanol dalam rekristalisasi karena pada EPMS terdapat gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat agak polar sehingga EPMS juga mampu larut dalam etanol (alcohol) yang bersifat polar. EPMS yang telah murni tersebut didinginkan dalam penangas es. Kristal EPMS direkristalisasi dengan etanol 10 ml. Kristal yang didapatkan adalah kristal EPMS murni yang berwarna coklat kekuningan dengan berat 1,0490 gram.

EPMS adalah suatu ester yang mengandung cincin benzena dan gugus metoksi yang bersifat non polar dan mengandung gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat agak polar menyebabkan senyawa ini mampu larut dalam beberapa pelarut dengan kepolaran bervariasi.

Kristal yang diperoleh pada praktikum ini adalah sebanyak 1,0490 gram. Adapun rendemen yang diperoleh adalah berdasarkan perhitungan dibawah ini:

Secara teoritis, terdapat 2,4 % etil p-metoksisinamat dalam kencur kering. akan tetapi pada praktikum kali ini massa kencur kering yang digunakan sebanyak 50,0000 gram sehingga dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut.

- **Massa teoritis etil p-metoksisinamat dalam 50,0000 gram kencur kering**

$$= \frac{2,4}{100} \times 50,0000 \text{ gram} = 1,2 \text{ gram}$$

- **Rendemen etil p-metoksisinamat**

$$\text{rendemen} = \frac{\text{massa kristal EPMS hasil percobaan}}{\text{massa teoritis kristal EPMS}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,0490 \text{ gram}}{1,2 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 87,41\%$$

Secara teoritis kandungan EPMS dari kencur adalah sebesar 2,4% dari berat kencur kering. Adanya perbedaan rendemen yang diperoleh ini dengan teori karena kurang optimalnya proses pendinginan yang dilakukan sehingga kemungkinan masih terdapat EPMS yang belum mengkristal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- EPMS dari kencur dapat diisolasi dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut dieti eter.
- Adapun EPMS yang diperoleh berupa kristal yang berwarna coklat kekuningan. Rendemen dari EPMS yang diperoleh adalah sebesar 87,41%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penulisan artikel ini selaku penulis berterima kasih kepada bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si yang telah membimbing penulisan artikel ini soxhletasi: isolasi etil p-metoksisinamat dari kencur, selanjutnya kepada asisten dosen Ibu Dewi Wirmandiyanti dan Bapak laboran I Dewa Subamia

## DAFTAR PUSTAKA

Nurlita, F., & Suja I W. 2004. *Buku Ajar Praktikum Kimia Organik*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja

Fessenden, R., & Fessenden, J. 1982. *Kimia Organik Jilid I*. Jakarta: Erlangga

Suja, I W., & Nurlita, F. 2003. *Buku Ajar Kimia Organik Lanjut*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja

Barus, R. (2009). *Amidasi Etil p-Metoksisinamat yang Diisolasi dari Kencur (Kaempferia galanga, Linn)* (Master's thesis).

Wardiyah, S. (2015). *Perbandingan sifat fisik sediaan krim, gel, dan salep yang mengandung etil p-metoksisinamat dari ekstrak rimpang kencur (kaempferia galanga linn.)* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015).

Bangun, R. (2011). *Semi Sintesis N, N-Bis (2-Hidroksietil)-3-(4-Metoksifenil) Akrilamida Dari Etil P-Metoksisinamat Hasil Isolasi Rimpang Kencur (Kaempferia Galanga, L) Melalui Amidasi Dengan Dietanolamin*.

Mufidah, S. (2014). *Modifikasi Struktur Senyawa Etil p-metoksisinamat yang Diisolasi dari Kencur (Kaempferia galanga Linn.) Melalui Transformasi Gugus Fungsi Serta Uji Aktivitas Sebagai Antiinflamasi*.

Rahman, I., Kabir, T., Islam, N., Muqaddim, M., Sharmin, S., Ullah, M. S., & Uddin, S. (2019). *Investigation of Antioxidant and Cytotoxic Activities of Kaempferia galanga L. Research Journal of Pharmacy and Technology, 12(5), 2189-2194*.

Kumar, A. (2020). *Phytochemistry, pharmacological activities and uses of Indian traditional medicinal plant Kaempferia galanga L.—An overview. Journal of Ethnopharmacology, 112667*.

Srivastava, N., Singh, S., Gupta, A. C., Shanker, K., Bawankule, D. U., & Luqman, S. (2019). *Aromatic ginger (Kaempferia galanga L.) extracts with ameliorative and protective potential as a functional food, beyond its flavor*

- and nutritional benefits. *Toxicology reports*, 6, 521-528.
- Suryani, N., Mubarika, D. N., & Komala, I. (2019). Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang Mengandung Etil p-metoksisinamat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 1(1).
- Isadiartuti, D., Prihantini, I. K., Agustina, A. P., Aryani, T., & Syahrani, A. (2019). Development and Validation of an HPLC Method for the Determination of p-methoxycinnamic Acid in Rabbit Plasma. Available at SSRN 3478430.
- Erawati, T., Hariyadi, D. M., Rosita, N., & Purwanti, T. (2019). The Anti-inflammatory Activity of p-methoxycinnamic acid (PMCA) in the Nanostructured lipid carrier (NLC) system using combinations of solid lipid, beeswax-oleum cacao and liquid lipid, Virgin Coconut oil (VCO). *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(8), 3619-3625.