

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KUMARIN DARI WORTEL
(*Daucus Carota L.*)



SKRIPSI

Oleh :

DILA FAIRUSI
04 132 059



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009

ABSTRAK

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KUMARIN DARI WORTEL (*Daucus carota L.*)

Oleh :

Dila Fairusi

Sajana Sains (S.Si.) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Prof. Dr. Sanusi Ibrahim dan Dr. Djaswir Darwis, MS. DEA

Isolasi dan karakterisasi kumarin dari *Daucus carota L.* telah dilakukan dengan metoda maserasi menggunakan pelarut MeOH. Hasil ekstrak metanol difraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksana dan EtOAc. Pemisahan dan pemurnian dari fraksi EtOAc dilakukan dengan kromatografi kolom, dielusi dengan sistem kepolaran bertingkat, dan direkristalisasi. Hasil isolasi berupa amorf berwarna kuning dengan titik leleh 37 – 40 °C yang memberikan noda tunggal dengan berbagai perbandingan eluen. Noda tersebut dideteksi dengan Kromatografi Lapisan Tipis (KLT) memakai larutan NaOH 1 % yang menghasilkan flourisensi dengan intensitas yang kuat di bawah lampu UV. Karakterisasi senyawa hasil isolasi dilakukan dengan spektroskopi ultraviolet (UV) memberikan serapan $\lambda_{\text{maks}}^{\text{MeOH}}$ 207,1; 228,8; dan 381,5 nm. Spektrum juga dideteksi dengan menggunakan pereaksi geser menghasilkan pergeseran batokromik dengan NaOMe, NaOAc, dan NaOAc + H₃BO₃. Spektrum inframerah (IR) senyawa hasil isolasi memberikan serapan maksimum pada daerah 3465,46 ; 3010,34 ; 2924,52 ; 2853,17 ; 1710,55 ; 1464,67 ; 1285,32 dan 723,175 cm⁻¹. Setelah dilakukan analisis data spektroskopi, didapatkan bahwa senyawa hasil isolasi adalah kumarin dengan substituen diperkirakan ada dua gugus hidroksil. Namun, struktur lengkapnya belum dapat digambarkan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tumbuhan disamping mengandung senyawa-senyawa metabolit primer juga mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder. Metabolit primer merupakan senyawa yang harus ada dalam tubuh makhluk hidup, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. Sementara itu, metabolit sekunder tidaklah selalu ada bagi makhluk hidup, meski penting bagi organisme yang menghasilkannya.¹ Setiap organisme memiliki metabolit sekunder yang berbeda-beda. Di dalam tumbuhan, senyawa metabolit sekunder terdapat di bagian akar, batang, daun, buah, dan bunga. Senyawa-senyawa metabolit sekunder ini banyak digunakan sebagai bahan obat-obatan, kosmetik, vitamin, dan lain sebagainya.

Kumarin merupakan salah satu jenis senyawa metabolit sekunder. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa kumarin memiliki bioaktivitas sebagai anti koagulan, anti biotik, dan anti oksidan.^{2,3} Senyawa metabolit sekunder lainnya adalah flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan lain-lain.

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder. Dari literatur yang dikumpulkan, wortel dilaporkan mengandung senyawa metabolit sekunder, yaitu tetraterpenoid (beta karoten). Selain itu, wortel juga mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C.^{4,5} Kandungan lain yang terdapat dalam wortel adalah protein, lemak, kalsium, zat besi, dan fosfor. Oleh karena kandungannya yang baik, wortel banyak dimanfaatkan sebagai sayuran dan minuman kesehatan. Sebagai obat-obatan, wortel dapat mencegah stroke karena kandungan vitamin A yang terdapat di dalamnya dapat melancarkan peredaran darah ke otak, untuk mengobati darah tinggi, darah rendah, gangguan pencernaan, radang usus besar, alergi, dan kanker.⁵

Hasil uji fitokimia pada wortel diketahui bahwa wortel mengandung senyawa kumarin. Berdasarkan hal ini, maka dilakukan penelitian untuk

mengisolasi salah satu metabolit sekunder yang terkandung dalam wortel, yaitu golongan kumarin.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa kumarin dalam wortel dan menentukan struktur molekulnya secara spektroskopi molekul.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang senyawa kumarin yang terkandung dalam wortel sehingga dapat bermanfaat dalam pengembangan Kimia Organik Bahan Alam dan bidang kesehatan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tumbuhan wortel (*Daucus carota L.*) pada bagian umbi mengandung senyawa kumarin.
2. Senyawa hasil isolasi yang didapatkan berupa amorf dengan titik leleh 37 – 40°C.
3. Senyawa hasil isolasi adalah golongan kumarin dengan substituen diperkirakan ada dua gugus hidroksil.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, penulis menyarankan agar karakterisasi senyawa hasil isolasi dilanjutkan dengan spektroskopi massa, spektroskopi $^1\text{H-NMR}$, dan $^{13}\text{C-NMR}$.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Herbert, R. B. 1989. *Biosintesis Metabolit Sekunder*, edisi kedua. Terj. Bambang Srigandono. New York : Chapman & Hall Ltd. Hal : 1.
2. Ersam, T. dan Sri Hartati. 2006. "Dua Senyawa 4-Fenilkumarin pada Fraksi Non Polar dari Ekstrak Etil Asetat Batang *Garcinia Balica* Miq. (Mundu Alas)." Seminar Nasional Kimia VIII. Surabaya.
3. Ersam, T. dan Dewi Mudjirahmini. 2006. "4-Fenilkumarin pada Fraksi Polar Ekstrak Etil Asetat dari Batang *Gracinia Balica* Miq." Seminar Nasional Kimia VIII. Surabaya.
4. Sunarjono. 2008. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
5. Soewito, D. S. 1991. *Memfaatkan Lahan 5 : Bercocok Tanam Wortel*. Jakarta : CV. Titik Terang. Hal : 11.
6. Guenther, Ernest. 1990. *Minyak Atsiri, Jilid IVB*, terj. S. Ketaren. Jakarta : UI-Press.
7. Murray, R. D. H., J. Mendez, dan S. A. Brown. 1982. *The Natural Coumarins*. New Cork : John Wiley & Sons Ltd.
8. Berlinck, R. G. S., dkk. "A SARS-coronavirus 3CL Protease Inhibitor Isolated from Marine Sponge *Axinella* cf. *corrugate*: Structure Elucidation and Synthesis." *J. Braz. Chem. Soc.* Vol. 18 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2007.
9. Arruda, M. S. P., dkk. "Coumarins and Alkaloids from the Stems of *Metrodorea Flavida*." *J. Braz. Chem. Soc.* V.10 n.3 São Paulo 1999.
10. Lenny, S. 2006. "Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida, dan Alkaloida." Sumatera Utara.
11. Manitto, P. 1992. *Biosynthesis of Natural Products*, terj. Dra. Koensoemardiyah, Apt, SU. Semarang : IKIP Semarang Press.
12. Harborne, J. B. 1984. *Metode Fitokimia, Penentuan Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan*, terj. K. Padmawinata. Bandung : ITB.
13. Ibrahim, S. 1998. *Teknik Laboratorium Kimia Organik*. Padang : Pascasarjana Universitas Andalas.
14. Gritter, R. J., J. M. Bobbit, dan A. E.Schwarting. 1991. *Pengantar Kromatografi*, Edisi 2, terj. K. Padmawinata. Bandung : ITB.