

**SENYAWA ETIL *p*-METOKSISINAMAT DARI EKSTRAK
KLOROFORM KULIT BATANG TUMBUHAN
Aglaia elaeagnoidea (A.Juss.) Benth
(MELIACEAE)**

Tukiran

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya, Jl Ketintang, Surabaya, 60231*

ABSTRAK

Aglaia elaeagnoidea (A.Juss) Benth merupakan salah satu tumbuhan dari famili Meliaceae. Dalam penelitian ini dilakukan isolasi, karakterisasi dari ekstrak kloroform dari kulit batang tumbuhan *Aglaia elaeagnoidea* (A.Juss) Benth. Isolasi dimulai dari residu ekstrak *n*-heksana dimaserasi dengan metanol. Kemudian, ekstrak metanol dipartisi dengan kloroform untuk mendapatkan ekstrak kloroform. Ekstrak kloroform difraksinasi menggunakan metode Kromatografi Cair Vakum (KCV), Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG), dan dimonitor dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Karakterisasi terhadap senyawa yang terkandung dalam fraksi dilakukan dengan Spektroskopi Ultraviolet dan Sinar Tampak (UV-Vis), Infra Merah (IR), dan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS). Berdasarkan data spektroskopi, senyawa hasil isolasi merupakan jenis fenilpropanoid turunan dari asam hidroksisinamat berupa ethyl 3-(4-methoxyphenyl)acrilat.

Kata kunci : *Aglaia elaeagnoidea* Meliaceae, kulit batang, ekstrak kloroform.

PENDAHULUAN

Tumbuhan *Aglaia* merupakan famili Meliaceae dengan jumlah lebih dari 100 spesies yang tumbuh di daerah subtropis dan tropis, termasuk di Indonesia, tumbuh dalam bentuk pepohonan atau tanaman berkayu (Heyne, 1987). Pada tumbuhan tersebut terdapat senyawa azadirachtin, limonoid, rokaglamida, dan senyawa lainnya yang mampu menghambat aktivitas makan (antifeedan) dan perkembangan serangga tetapi relatif aman terhadap vertebrata.

Beberapa senyawa golongan fenolik telah diisolasi dari genus *Aglaia* seperti pada tumbuhan *Aglaia odorata* telah ditemukan senyawa golongan fenolik jenis siklopentatetrahidrobenzofuran (rokaglamida) merupakan insektisida alami yang efektif terhadap larva serangga Spodoptera (Biswas, et al., 2002; Ikram, et al., 1998), sedangkan dari *Aglaia gracilis* telah diisolasi senyawa aglafolin, aglaiastatin, dan tiga senyawa turunan benzofuran flavaglin, yaitu marikarin, 3'-hidroksimarikarin, dan desasetilaglalin A, menunjukkan aktivitas insektisida yang kuat terhadap larva Spodoptera littoralis. Dari ekstrak etil asetat tumbuhan tersebut juga ditemukan senyawa turunan flavalignan, sinkonain 1 dan 2 (Pizzolatti, et al., 2002). Kelompok senyawa fenol siklopentatetrahidrobenzofuran (rokaglamida), yaitu flavaglin, rokaglamida, desmetilrokaglamida dan aglaflin (metil rokaglamida) telah ditemukan pada sejumlah tumbuhan *Aglaia* lain seperti *A. odorata*, *A. elliptica*, *A. duppreana*, dan *A. harmsiana* (Japrasert, et al., 1993; Nugroho, et al., 1996a; 1996b, dan Ishibashi, et al., 1993; Greger, et al., 2001), senyawa tersebut diketahui mempunyai aktivitas insektisida terhadap Spodoptera littoralis (Ishibashi, et al., 1993; Chaidir, 2002). Senyawa limonoid dari *Aglaia angustifolia* juga menunjukkan aktivitas insektisidal terhadap ulat kubis (*Crociodolomia binotalis*) (Chairul, et al., 2004).

Tumbuhan *Aglaia elaeagnoidea* (A.Juss.) Benth merupakan salah satu spesies dari famili Meliaceae genus *Aglaia*. Pada kulit batang tumbuhan ini telah diisolasi senyawa triterpenoid, lignan, dan senyawa turunan benzofuran tipe siklopentatetrahidro[b]benzofuran-2(1H-karboksilat) (Fuzzati, et al.,

1996). Pada tumbuhan tersebut kemungkinan terdapat senyawa lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida.

Melalui pendekatan kemotaksonomi tumbuhan, maka akan dilakukan isolasi, karakterisasi isolat dari ekstrak kloroform pada kulit batang tumbuhan *Aglaiia elaeagnoides* (A.Juss.) Benth.

METODE PENELITIAN

Alat-Alat

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat untuk ekstraksi dengan cara maserasi diantaranya seperangkat alat untuk destilasi, seperangkat alat kromatografi, rotary vacuum evaporator, corong buchner, timbangan analitik, serta alat-alat gelas yang lazim digunakan dalam laboratorium kimia organik. Peralatan yang digunakan untuk identifikasi meliputi Spektroskopi UV-Vis, IR, dan GC-MS.

Bahan-Bahan

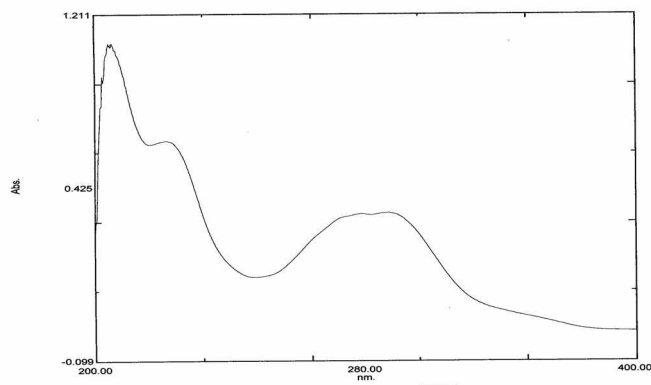
Pada penelitian ini menggunakan pelarut teknis yang terlebih dahulu didestilasi berupa n-heksana, metanol untuk maserasi, n-heksana, metanol, dan etil asetat untuk eluen kromatografi dan pelarut lainnya yang berderajat proanalisis berupa kloroform untuk partisi.

Prosedur Pelaksanaan

Sampel berupa kulit batang tumbuhan *Aglaiia elaeagnoides* (A.Juss.) Benth yang telah dikeringkan dan digiling halus sebanyak 1,5 kg diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol sampai 1 cm diatas sampel selama 3 x 24 jam dalam wadah tertutup dan di peroleh ekstrak methanol. Ekstrak metanol di partisi dengan pelarut metanol-kloroform (1:1). Hasil partisi di pisahkan dan di ambil bagian bawah yang berupa ekstrak kloroform, pelarut di uapkan dan diperoleh ekstrak kloroform pekat berwarna coklat kemerahan sebesar 20,06 gram. Ekstrak kloroform difraksinasi dengan berbagai tehnik kromatografi (KCV, KKG, dan selalu dimonitor dengan KLT). Diperoleh isolat berbentuk cairan pekat berwarna kekuningan. Karakterisasi isolat dilakukan melalui analisis spektrum UV-Vis, IR, dan GC-MS.

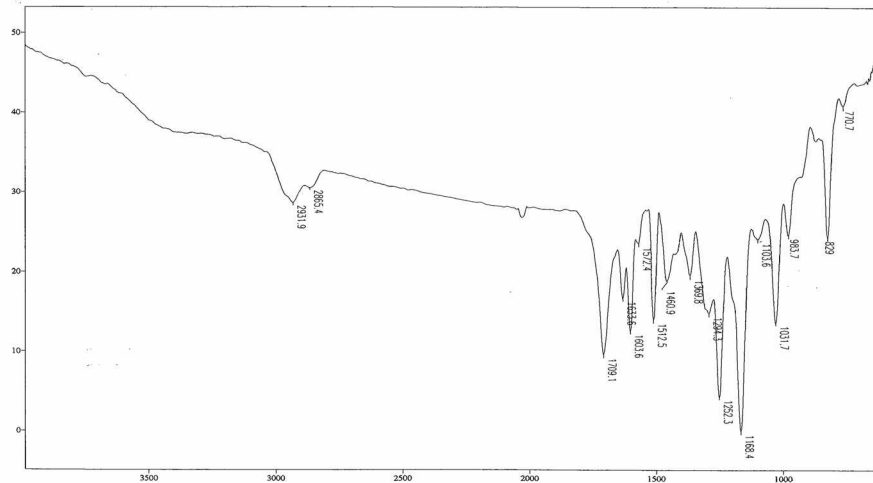
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran UV-Vis fraksi hasil isolasi di peroleh absorbansi maksimum pada panjang gelombang 206 nm.



Dari spektrum tersebut, diperoleh serapan pada daerah panjang gelombang 308 nm. Pada daerah tersebut menunjukkan bahwa terjadi transisi elektron $n \rightarrow \pi^*$ dalam pelarut yang kepolarannya tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pada fraksi ini mengandung gugus kromofor ikatan rangkap karbonil (C=O) yang terkonjugasi (*conjugated double bond*).

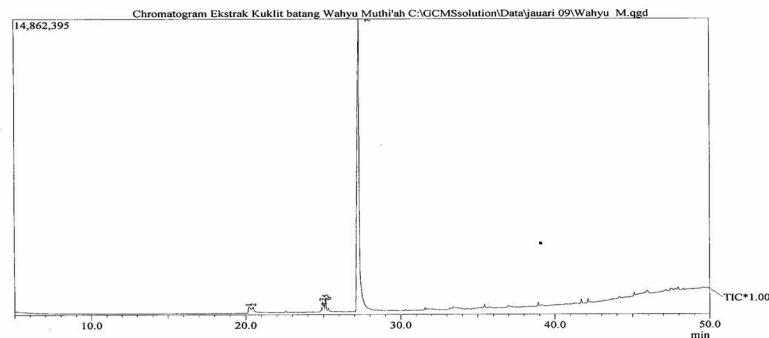
Hasil pengukuran spektrum inframerah (IR) yang dipreparasi dengan teknik pelet KBr diperoleh puncak utama pada daerah 1709 cm^{-1} menyarankan bahwa senyawa tersebut mengandung gugus karbonil (C=O), sedangkan adanya vibrasi ulur -CH pada $2931,9\text{ cm}^{-1}$ dan $2865,4\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan bahwa senyawa tersebut mengandung sejumlah gugus metil (CH_3 -), metilen ($-\text{CH}_2-$), dan metin ($-\text{CH}-$).



Gambar 2. Spektrum Inframerah Hasil Isolasi

Puncak pada daerah $1603,6 - 1460,9\text{ cm}^{-1}$ memperlihatkan adanya ikatan rangkap karbon-karbon aromatik ($-\text{C}=\text{C}-$), serapan pada daerah 829 cm^{-1} menunjukkan adanya substitusi para, sedangkan pada daerah $1369,8 - 1252,3\text{ cm}^{-1}$ memperlihatkan adanya ulur ($-\text{C}-\text{H}-$), puncak pada daerah $1168,4\text{ cm}^{-1}$ menyarankan adanya gugus ester ($-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$).

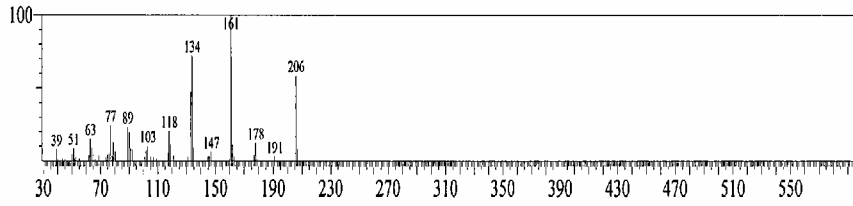
Identifikasi dengan GC-MS memberikan profil spektrum hasil isolasi seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Spektrum GC-MS Hasil Isolasi

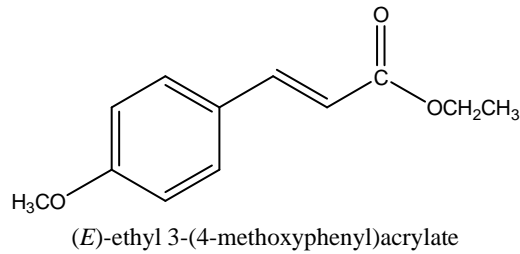
Dari spektrum GC-MS di atas, dapat diketahui bahwa pada fraksi hasil isolasi terdapat 1 senyawa yang dominan pada puncak ke 7, jika dilihat dari puncak yang muncul menunjukkan bahwa fraksi hasil isolasi belum benar-benar murni karena masih ada pengotor yang belum terpisahkan.

Pada spektrum MS tersebut, senyawa yang berhasil diidentifikasi, yaitu dengan massa molekul relatif $m/z = 206$ dan memberikan puncak fragmentasi pada $m/e = 191, 178, 161, 147, 134, 118, 113, 89, 77, 63, 51,$ dan 39 , seperti pada gambar berikut:



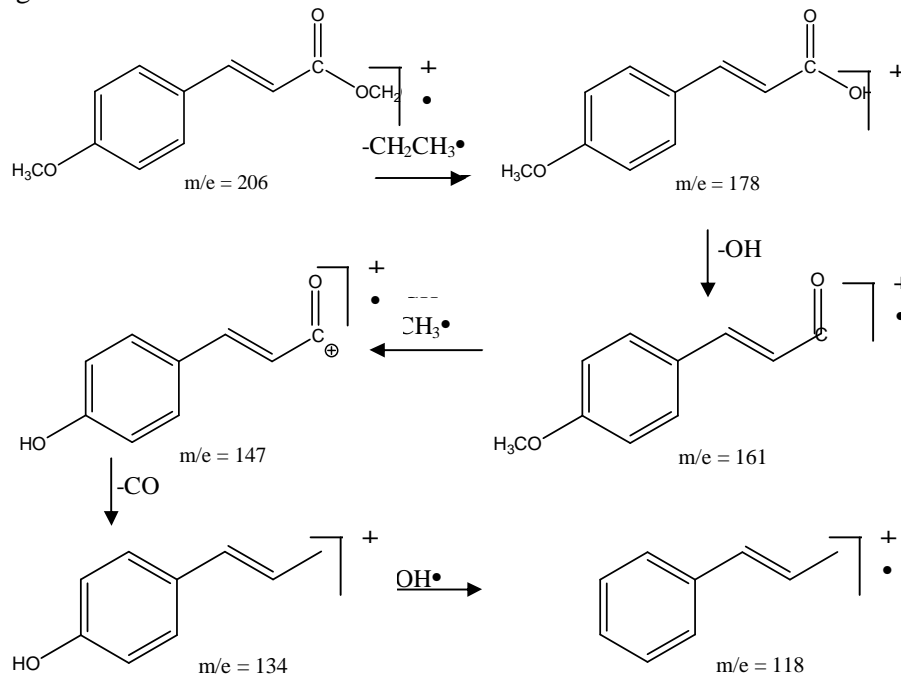
Gambar 4. Spektrum MS Senyawa Hasil Isolasi

Berdasarkan hasil analisis senyawa dengan $m/z = 206$ disarankan bahwa karakteristik senyawa hasil isolasi adalah senyawa fenilpropanoid dari turunan asam hidroksisinamat berupa ethyl 3-(4-methoxyphenyl) acrylate dengan rumus molekul $C_{12}H_{14}O_3$, dengan struktur senyawa sebagai berikut:



Gambar 5. Struktur senyawa hasil isolasi

Adapun perkiraan pola fragmentasi ethyl 3-(4-methoxyphenyl) acrylate adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Perkiraan Pola Fragmentasi ethyl 3-(4-methoxyphenyl) acrylate

SIMPULAN

Senyawa yang terkandung didalam ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan *Aglaia elaeagnoidea* (A.Juss.) Benth diduga adalah senyawa jenis fenilpropanoid turunan dari asam hidroksisinamat berupa ethyl 3-(4-methoxyphenyl)acrylate.

DAFTAR PUSTAKA

- Biswas, K., Chattopadhyay, L., Benerjee, R.K., & Bandyopadhyay, U., 2002. Biological activities and medicinal properties of neem (*Azadirachta indica*). *Current Science*, 82 (11) 1336 – 45
- Chaidir, Proksch, P., & Benz, R., 2002. Insektizide rocaglamid derivate and verwandte verbindungen aus *Aglaia*-Arten (Meliaceae) : Isolierung, strukturaufklarung und evaluierung der insektiziden aktivitat. *Disertasi Doktor*, Wuezburg – Germany
- Chairul, S.M., Simanjuntak, P., & Kosela S., 2004. Isolasi dan elusidasi struktur kimia senyawa insektisida dari fraksi etil asetal kulit batang *Aglaia angustifolia*. *Bull. Soc. Nat. Prod. Chem. (Indonesia)*, 63-6
- Fuzzati, N., Dyatmiko, W., Rahman, A., Achmad, F., & Hostettman, 1996. Triterpenoids, lignans and a benzofuran derivatives from the bark of *Aglaia elaeagnoidea*. *Phytochemistry*, 42 (5) 1395 – 8
- Heyne, 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, Jakarta : Badan Litbang Kehutanan.
- Ikram, M.S., Laily, B.D., Samsudin, M.W., Yusoff, N.I., Latiff, A., Ali, R.M., & Hadi, A.H.A., 1998. A phytochemical survey of Sayap-Kinabalu Park. Sabah, *ARBEC*, 1 – 8
- Janprasert, J., Satasook, C., Sukumaland, P., Champagne, D.E., Ismant, M.B., Wiriyachitra, P., & Towers, G.H.N., 1993. Rocoglamide, a natural benzofuran insecticide from *Aglaia odorata*. *Phytochemistry*, 32 (1) 67 – 9
- Nugroho, B.W., Edrada, R.A., Gussregen, B., Wray, L., & Proksch, P., 1996a. Insecticidal rocoglamide derivates from *Aglaia duppereana*. *Phytochemistry*, 1455 – 61
- Nugroho, B.W., Edrada, R.A., Gussregen, B., Wray, L., & Proksch, P., 1996b. Insecticidal rocoglamide derivates from *Aglaia elliptica* and *A. Harmsiana*. *Phytochemistry*, 1579 – 84
- Pizzolatti, M.G., Venson, A.F., Smania Junior, A., Smania, E., de F.a., & Filho, R.B., 2002. Two epimeric flavalignans from *Trichilia catigua* (Meliaceae) with antimicrobial activity. *Z. Naturforsch.* 57c, 483 – 8