

## SENYAWA KIMIA PENYUSUN EKSTRAK ETHYL ASETAT DARI DAUN PISANG BATU DAN AMBON HASIL DISTILASI AIR

**Titri Siratantri Mastuti\*, Ratna Handayani**

Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan

Jl. M.H. Thamrin Boulevard, Tangerang – Banten 15811

\*email : tea3\_sm@yahoo.com

### Abstrak

*Daun pisang merupakan salah satu bahan pemberi flavor pada makanan. Flavor pada daun pisang diberikan saat daun pisang tersebut digunakan sebagai pembungkus produk pangan olahan saat memasak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan komposisi senyawa kimia penghasil aroma dalam ekstrak dua jenis daun pisang (*Musa spp.*) yang dihasilkan dengan metode distilasi air yang kemudian diekstrak cair-cair dengan pelarut ethyl asetat. Jenis daun pisang yang digunakan adalah dari pisang batu (*Musa balbisiana*) dan pisang ambon (*Musa acuminata*). Ekstrak ethyl asetat daun pisang yang dihasilkan diidentifikasi senyawa penyusunnya dengan kromatografi GC-MS dan dianalisis secara deskriptif. Hasil identifikasi senyawa kimia dari kedua jenis daun pisang hasil distilasi air yang diekstrak dengan pelarut ethyl asetat menunjukkan adanya senyawa yang sama yaitu 2-Methoxy-4-vinylphenol, Phytol, Vanillin, E-15-Heptadecenal dan 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis (2-ethylhexyl) ester. Kelima senyawa tersebut diduga berkontribusi terhadap aroma atau flavor pada kedua jenis daun pisang. Selain kelima senyawa tersebut, pada daun pisang ambon terdapat senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) dan Alloaromadendren yang diduga berkontribusi juga pada flavor yang dihasilkan.*

**Kata kunci :** daun pisang, distilasi, flavor, ethyl asetat

### 1. PENDAHULUAN

Secara tradisional daun pisang banyak digunakan sebagai pembungkus makanan dan pemberi flavor dalam pengolahan bahan pangan. Bahan pangan yang dibungkus daun pisang lalu dikukus akan memberikan cita rasa tertentu (Mohapatra dkk., 2010). Makanan khas Indonesia yang menggunakan daun pisang diantaranya lontong, nagasari, bugis dan lontong. Daun pisang juga banyak digunakan sebagai kemasan pembungkus seperti tempe.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sahaa dkk (2013) diketahui bahwa daun pisang (*Musa sapientum var. sylvesteris*) berpotensi digunakan dalam bidang medis karena diketahui adanya aktivitas antimikroba dan antioksidan. Penelitian mengenai flavor daun pisang masih minim namun dari penelitian Sahaa dkk., ini dapat diketahui pula bahwa ekstrak daun pisang mengandung asam galat yang merupakan tipe dari katekin. Katekin termasuk dalam golongan polifenol dan merupakan salah satu senyawa sumber penghasil aroma.

Walaupun tanaman pisang mudah tumbuh dan dapat dijumpai di banyak tempat, penggunaan daun pisang sebagai pembungkus makanan untuk menambahkan flavor pada makanan mempunyai keterbatasan dari segi pengumpulan, kontinyuitas dan masa pakai. Pohon pisang yang terlalu sering diambil daunnya akan berpengaruh pada buah yang dihasilkan. Selain itu menyimpan daun pisang dalam waktu lama akan membuat daun menjadi layu sehingga perlu upaya pengolahan agar mudah memperoleh flavor daun pisang kapanpun dibutuhkan.

Jenis tanaman pisang beragam dan dapat dilihat dari buah pisang yang dihasilkan. Jenis pisang yang beragam tersebut juga membuat daunnya memiliki bentuk maupun tekstur yang berbeda. Daun pisang yang paling sering digunakan di Indonesia untuk membungkus makanan sebelum diolah lebih lanjut adalah dari jenis pisang batu. Daun pisang ini lebih tebal, menghasilkan aroma harum dan tidak menimbulkan perubahan warna pada makanan yang dibungkusnya. Oleh sebab itu, pohon pisang batu banyak dibudidayakan dengan tujuan untuk diambil dan dimanfaatkan daunnya saja. Daun pisang ambon digunakan untuk membungkus makanan olahan juga namun lebih jarang karena meskipun memberikan aroma harum pada makanan, biasanya daun pisang ini menyebabkan warna pada makanan yang dibungkus menjadi berubah setelah dimasak. Aroma yang dihasilkan dari daun pisang disebabkan oleh senyawa kimia penyusunnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian senyawa penyusun penghasil aroma dari kedua jenis daun pisang tersebut.

Senyawa kimia pada tanaman dapat diperoleh dari identifikasi ekstraknya. Ekstrak flavor yang dihasilkan dari proses pemisahan atau separasi biasanya berbentuk cair dan dapat diproses lebih lanjut menjadi bentuk padat. Metode separasi yang bisa digunakan untuk mengekstrak flavor diantaranya adalah distilasi air, distilasi uap air, ekstraksi pelarut dan distilasi-ekstraksi simultan Likens-Nickerson (Antara dan Wartini, tanpa tahun). Menurut Ojha yang dikutip oleh Wartini (2009) distilasi adalah pemisahan senyawa-senyawa suatu campuran dari dua jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat tersebut. Distilasi dapat dilakukan jika titik didih senyawa-senyawa dalam campuran memiliki perbedaan yang berarti (Sattler dan Feindt dalam Wartini, 2009). Pada distilasi air, bahan kontak langsung dengan air mendidih sehingga air dan senyawa pada bahan menguap bersamaan sedangkan pada distilasi uap senyawa diuapkan dengan cara melewatkannya uap dari pembangkit uap pada bahan. Pemisahan senyawa secara distilasi dapat dilakukan menggunakan pelarut maupun tanpa pelarut. Pelarut diperlukan apabila kadar senyawa flavor yang terkandung dalam bahan tersebut relatif sangat kecil sehingga senyawa flavor membentuk emulsi dengan air (Wartini, 2009).

Penelitian ini bertujuan mengekstrak senyawa flavor pada daun pisang batu dan pisang ambon untuk mengetahui kemungkinan perbedaan senyawa kimia penghasil aroma yang terkandung di dalamnya. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode distilasi air dengan menggunakan pelarut ethyl asetat. Identifikasi senyawa flavor daun pisang batu dan ambon dapat menambah semakin banyaknya literatur mengenai senyawa kimia penghasil aroma daun pisang dan sebagai acuan jenis daun pisang yang dapat digunakan pada penelitian lebih lanjut.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah daun pisang batu dan daun pisang ambon yang diperoleh dari daerah Panongan, Tangerang. Bahan lain yang digunakan adalah aquades, pelarut ethyl asetat, NaCl pa.

### 2.2 Alat

Alat yang digunakan adalah rangkaian alat distilasi air dengan labu 3 Liter, botol sampel, aluminium foil, corong pisah, timbangan, rotary evaporator, alat-alat gelas lainnya. Alat untuk analisis adalah kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS Agilent 19091S-433E). Identifikasi senyawa penyusun daun pisang dilakukan dengan menggunakan database *Library: WILLEY09TH.L*.

### 2.3 Prosedur

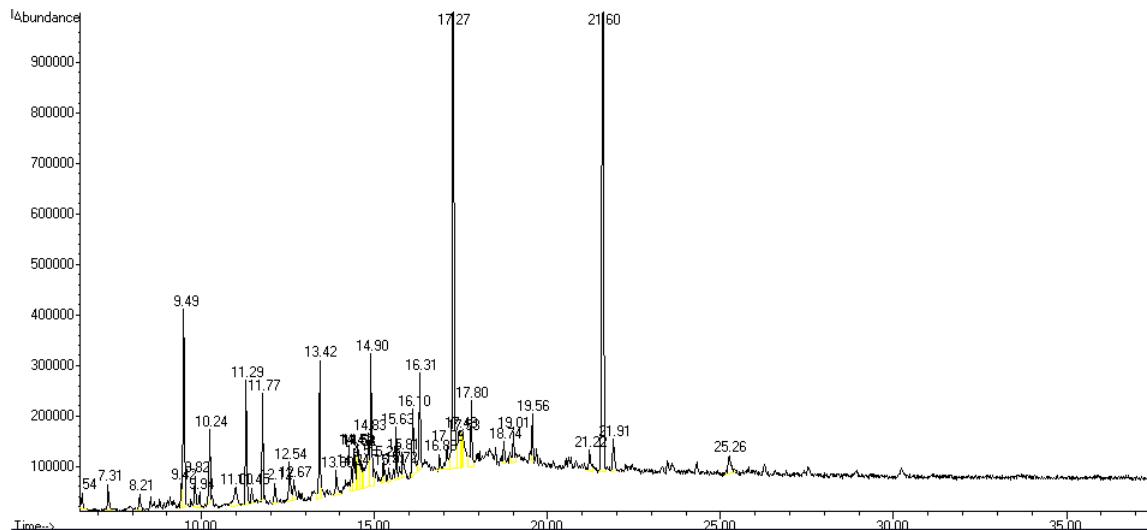
Prosedur yang digunakan berdasarkan metode yang diperoleh dari Wartini (2009) dengan modifikasi. Daun pisang segar 450 gram yang telah diiris, dimasukkan dalam labu distilasi 3 L pada rangkaian alat distilasi air dan didistilasi selama 4 jam. Perbandingan bahan dan air yang digunakan yaitu 1 : 4. Distilat yang dihasilkan diekstrak cair-cair dengan pelarut ethyl asetat dengan perbandingan 1 : 2 (pelarut : distilat). Tiap 100 ml distilat diekstraksi dengan 2 x 25 ml pelarut dalam corong pisah dan ditambahkan 5 ml larutan NaCl 5 N kemudian dikocok dan didiamkan sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas sebagai fraksi organik dan lapisan bawah adalah air. Fraksi organik dipisahkan dan dipekatkan dengan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak flavor daun pisang. Ekstrak flavor daun pisang yang dihasilkan diidentifikasi senyawa penyusunnya dengan kromatografi GC-MS dan dianalisis secara deskriptif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

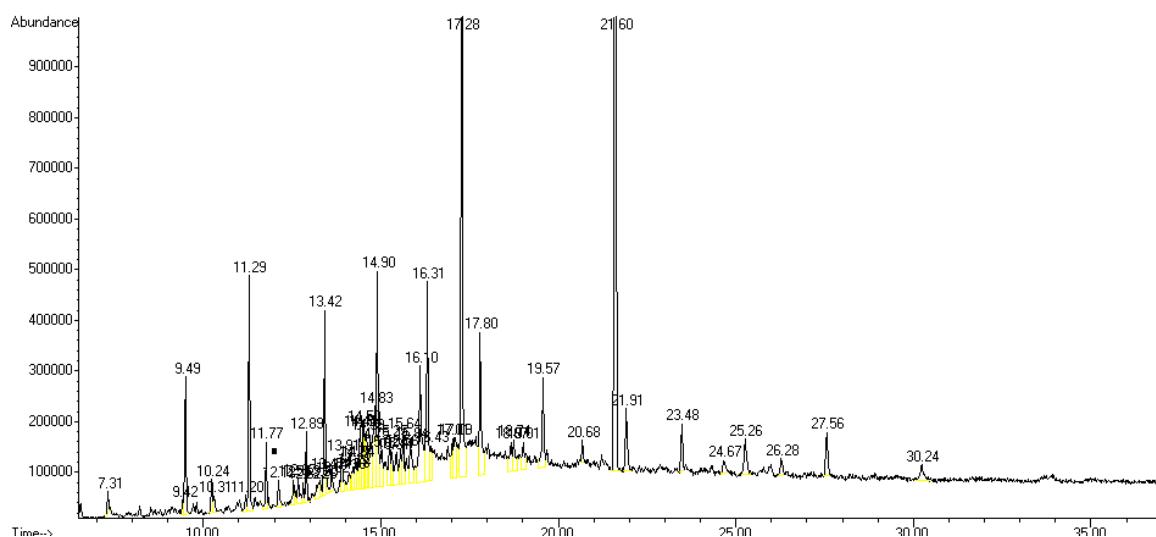
Ekstrak flavor daun pisang diperoleh dari hasil distilasi-air daun pisang. Distilat daun pisang sebagian besar merupakan air. Ekstrak flavor daun pisang tidak dapat dipisahkan secara langsung dari distilat karena kemungkinan banyak senyawa di dalam ekstrak yang bersifat larut dalam air. Proses separasi ekstrak flavor daun pisang batu dan ambon dari distilat dapat dibantu dengan menggunakan suatu pelarut. Pada penelitian ini digunakan pelarut ethyl asetat. Aroma yang dihasilkan dari distilasi daun pisang ambon lebih baik dibandingkan daun pisang batu.

Hasil analisis komposisi senyawa kimia pada ekstrak flavor pada kedua jenis daun pisang yang dilakukan dengan metode GC-MS dapat dilihat Gambar 1 dan 2. Jumlah senyawa yang dapat

teridentifikasi dari daun pisang batu adalah 45 senyawa dan jumlah senyawa yang dapat teridentifikasi dari daun pisang ambon adalah 58 senyawa. Berdasarkan sejumlah senyawa yang teridentifikasi tersebut, hanya terdapat beberapa senyawa dengan kemiripan > 90% dibandingkan dengan senyawa pada database *WILLEY09TH.L*. dan diduga merupakan senyawa penghasil aroma daun pisang. Senyawa-senyawa kimia penyusun ekstrak flavor daun pisang batu dan ambon yang kemungkinan merupakan penghasil aroma dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.



**Gambar 1. Analisis GC-MS ekstrak flavor daun pisang batu**



**Gambar 2. Analisis GC-MS ekstrak flavor daun pisang ambon**

**Tabel 1. Senyawa kimia penyusun ekstrak flavor daun pisang batu ekstrak ethyl asetat**

No.	RT	Area (%)	Nama Senyawa
1	11.28	3.02	2-Methoxy-4-vinylphenol
2	12.11	0.64	Vanillin
3	14.89	3.20	E-15-Heptadecenal
4	17.27	18.53	Phytol
5	21.59	27.19	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester

**Tabel 2. Senyawa kimia penyusun ekstrak flavor daun pisang ambon ekstrak ethyl asetat**

No.	RT	Area (%)	Nama Senyawa
1	11.28	3.44	2-Methoxy-4-vinylphenol
2	12.11	0.49	Vanillin
3	12.75	0.15	Alloaromadendren
4	12.89	0.89	Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl)
5	14.90	3.16	E-15-Heptadecenal
6	17.27	12.80	Phytol
7	21.60	27.99	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester

Hasil identifikasi ekstrak senyawa flavor dari dua jenis daun pisang hasil distilasi air yang diekstrak dengan pelarut ethyl asetat diketahui adanya lima senyawa utama yang sama. Daun pisang batu dan ambon mempunyai senyawa 2-Methoxy-4-vinylphenol, Phytol, 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester, Vanillin dan E-15-Heptadecenal. Selain kelima senyawa tersebut, pada ekstrak daun pisang ambon juga terdapat senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) dan Alloaromadendren. Senyawa 2-Methoxy-4-vinylphenol, Vanillin dan Phytol menurut Standar Nasional Indonesia mengenai bahan tambahan pangan, termasuk di dalam senyawa perisa yang diizinkan untuk digunakan pada produk pangan (BSN, 2006).

Senyawa 2-Methoxy-4-vinylphenol mempunyai beberapa nama sinonim seperti Phenol, 4-ethenyl-2-methoxy dan p-Vinylguaiacol. Senyawa ini termasuk dalam golongan senyawa Phenol. Senyawa ini juga ditemukan pada ekstrak heksana hasil distilasi daun pisang batu, kepok, ambon (Mastuti dan Handayani, 2014). Senyawa p-vinylguaiacol diketahui terdapat juga pada minyak atsiri hasil distilasi air dari bunga segar *Syringa pubescens* asal China (Yu dan Yang, 2012). Sedangkan menurut Jeong dkk (2011) senyawa ini dapat berperan sebagai anti inflamasi.

Senyawa Alloaromadendren merupakan senyawa golongan sesquiterpene yang terdapat juga pada minyak atsiri daun *Eucalyptus globulus* Labill dari China (Song dkk., 2009). Berdasarkan Tyagi dkk (2012) senyawa ini juga ditemukan pada ekstrak ethyl asetat dari tanaman Liverwort Serbia (*Porella arboris-vitae*).

Pada hasil ekstrak kedua jenis daun pisang dengan pelarut ethyl asetat diketahui adanya senyawa 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester dengan persen area cukup besar. Pada ekstrak etanol dari tanaman *Polygonum chinense* L. ditemukan senyawa yang sama dalam jumlah cukup banyak (Perumal, 2012). Senyawa yang termasuk *plasticizer* ini diketahui mempunyai sifat antimikroba, antioksidan dan anti peradangan.

Vanillin dengan sinonimnya 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde merupakan senyawa flavor yang secara alami terdapat pada ekstrak buah vanili atau vanila. Senyawa vanilin adalah senyawa terpenting penghasil citarasa pada vanili (Antara dan Wartini, tanpa tahun). Sedangkan menurut Ong dan Acree (1998), senyawa ini ditemukan dalam jumlah sedikit pada ekstrak ethyl asetat buah leci (*Litchi chinesis* Sonn.).

Senyawa Phytol merupakan senyawa penghasil aroma golongan diterpenoid. Berdasarkan penelitian Padmini dkk (2010) pada minyak atsiri tanaman teh *Mentha spicata* dan *Camellia sinensis* juga ditemukan adanya senyawa Phytol. Senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) adalah senyawa golongan fenolik. Menurut Abdullah dkk (2011) senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) memiliki aktivitas antibakteri. Hasil penelitian Seow dkk (2012) pada fraksi ethyl asetat daun dewa *Gynura segetum* diketahui adanya senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) dan E-15 heptadecenal yang diduga berkontribusi pada aktivitas antimikroba.

#### 4. KESIMPULAN

Daun pisang batu dan pisang ambon memiliki senyawa kimia penghasil aroma dan kemungkinan juga memiliki aktivitas biologi sebagai senyawa fitokimia. Hasil identifikasi ekstrak senyawa flavor dari daun pisang batu dan ambon hasil distilasi air yang diekstrak dengan pelarut

ethyl asetat diketahui adanya senyawa kimia yang sama yaitu 2-Methoxy-4-vinylphenol, Phytol, 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester, Vanillin dan E-15-Heptadecenal. Sedangkan senyawa Phenol, 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) dan Alloaromadendren hanya terdapat pada daun pisang ambon. Ketujuh senyawa tersebut diduga berperan terhadap aroma yang dihasilkan oleh daun pisang. Senyawa 2-Methoxy-4-vinylphenol, Phytol dan Vanillin diketahui sering digunakan sebagai perisa dalam bahan pangan. Kandungan senyawa flavor pada daun pisang batu dan ambon memungkinkan kedua jenis daun tersebut dapat dijadikan alternatif perisa bahan pangan melalui penelitian lebih lanjut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh hibah Dikti sebagai bagian dari hibah Penelitian Dosen Pemula tahun 2013.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antara, N.S. dan Wartini, M., (Tanpa Tahun), Senyawa Aroma dan Citarasa, Modul Kuliah, Tropical Plant Curriculum Project, Universitas Udayana – Universitas Texas A&M.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), (2006), Bahan Tambahan Pangan – Persyaratan perisa dan penggunaan dalam bahan pangan, SNI 01-7152-2006, Jakarta.
- Jeong, B.J., Se Chul, H. Hyung Jin, J. dan Jin Suk, K., (2011), Anti-inflammatory effect of 2-methoxy-4-vinylphenol via the suppression of NF- $\kappa$ B and MAPK activation, and acetylation of histone H3, Archives of Pharmacal Research, December 2011, Volume 34, Issue 12, pp 2109-2116.
- Mastuti, T.S. dan Handayani, R., (2014), Senyawa Penyusun Ekstrak N-Heksana Dari Daun Pisang Batu, Kepok dan Ambon Hasil Distilasi Air, Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi, Universitas Surabaya.
- Mohapatra, D., Sabyasachi M. and Namrata S., (2010), Banana and its by-product utilization: an overview, Journal of Science and Industrial Res.69 : 323-329.
- Ong, P.K. dan Acree, T.E., (1998), Gas Chromatography/Olfactory Analysis of Lychee (*Litchi chinensis* Sonn.), Journal of Agricultural and Food Chemistry, 46 (6), pp 2282–2286.
- Padmini, E., A. Valarmathi dan M. Usha Rani., (2010), Comparative analysis of chemical composition and antibacterial activities of *Mentha spicata* and *Camellia sinensis*, Asian Journal of Exp. Biol. Sci. 1(4): 772-781.
- Perumal, B.E. dan Ramasamy, N., (2012), GC-MS analysis of phytocomponents in the ethanol extract of *Polygonum chinense* L., Pharmacognosy Research, 2012 Jan-Mar; 4(1): 11–14.
- Sahaa, R.K., Srijan A., Syed Sohidul H.S., Priyanka R., (2013), Medicinal activities of the leaves of *Musa sapientum var. sylvesteris* in vitro, Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 3 (6), 476-482.
- Seow, L.J., Beh, H.K., Ibrahim, P., Sadikun, A. dan Asmawi, Z., (2012), Antimicrobial activity of *Gynura segetum*'s leaf extracts and its active fractions, Tang International Journal of Genuine Traditional Medicine, Volume 2, Issue 2.
- Song, A., Ying Wang dan Yanmei L., (2009), Study on the chemical constituents of the essential oil of the leaves of *Eucalyptus globulus* Labill from China, Asian Journal of Traditional Medicines, 4(4).
- Tyagi, A.K., Bukvicki, D., Gottardi, D., Veljic, M., Guerzoni, M.E., Malik, A. dan Marin, P.D., (2012), Antimicrobial Potential and Chemical Characterization of Serbian Liverwort (*Porella arboris-vitae*):SEM and TEM Observations, Research Article, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Volume 2013, Article ID 382927, 7 pages.
- Wartini, N.M., (2009), Senyawa penyusun ekstrak flavor daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) hasil distilasi uap menggunakan pelarut n-heksana dan tanpa n-heksana, Agrotekno, 15 (2), 72-77.
- Yu, Ai-Nong dan Xing-Zhi Yang, (2012), Chemical Composition of the Essential Oil of Fresh Wild *Syringa pubescens* Flowers from China, Adv. Materials Research, 581-582 : 15-18.