IDENTIFIKASI KOMPONEN VOLATIL DAGING ITIK LOKAL JAWA

(IDENTIFICATION OF VOLATILE COMPONENT IN LOCAL DUCK MEAT)

Rini Hustiany[1], Anton Apriyantono[2], Joko Hermanianto[2], dan Peni S. Hardjosworo[3]

[1]Staf Pengajar pada Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru; [2]Staf pengajar pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor; [3]Guru Besar dan Staf Pengajar pada Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT

Volatile components identified on duck's meat were mainly lipid degradation products. They include aldehydes, alcohols, ketons, carboxylic acids and hydrocarbons. The volatile extract obtained by Silmutaneous Distillation Extraction Likens Nickerson. Gas Chromatograph Mass (GC-MS) analysis showed that the main volatile components in the duck's meat were pentanal, hexanal, 1-hexanol,(E)-octen-3-ol, nonanal and 1-hexadecanol.

Key words: *duck meat, lipid degradation,volatile component.*

ABSTRAK

Komponen volatil yang diidentifikasikan dalam daging itik adalah produk degradasi lemak. Komponen volatil tersebut termasuk aldehide, alkohol, beton, asam karboksilat dan hidrokarbon. Komponen volatil diekstraksi dengan menggunakan "Simulataneons Extraction Likens Nickerson." Dari hasil analisis *Gas Chromatograph Mass* (GC-MS) mennjukkan bahwa komponen volatil tersebut adalah pentanol, hexanol, 1-hexanol, (E)-Octen -3- ol, nonanal dan 1-hexadecanol.

Kata Kunci: *Daging itik, degradasi lemak komponen volatil.*

PENDAHULUAN

Itik atau bebek merupakan salah satu potensi lokal yang belum banyak tergali. Berdasarkan data statistik, jumlah populasi itik di Indonesia dari tahun ke tahun meningkat, hanya pada tahun 1998 yang mengalami penurunan. Berdasarkan data tahun 1999 diketahui bahwa populasi itik berjumlah 26 254 400 ekor, naik sebesar 1,17% dari tahun 1998. Sejalan dengan bertambahnya populasi itik, maka terjadi peningkatan pula pada produksi daging itik, yaitu sebesar 21 806 ton pada tahun 1997, naik sebesar 6,71% dari tahun 1996.

Umumnya itik-itik tersebut diternakkan untuk diambil telurnya, jarang sekali diternakkan untuk diambil dagingnya. Itik yang dimanfaatkan dagingnya biasanya berasal dari itik betina afkir, itik jantan dan itik betina muda. Daging itik dapat dikembangkan menjadi penghasil daging alternatif dalam kelompok unggas, seperti daging ayam. Di Kalimantan Selatan dikenal beberapa produk olahan itik, seperti itik panggang, sate itik, dan dendeng itik. Di Jawa dikenal dengan pecel itik dan di Padang dikenal dengan itik hijo. Akan tetapi produk-produk olahan ini sulit didapatkan setiap saat, seperti daging ayam. Selain itu, daging itik kurang disukai konsumen disebabkan dagingnya yang keras, liat, berbau amis dan berwarna merah.

Bau amis pada daging itik ditentukan oleh komponen-komponen volatil yang terdapat pada daging itik. Bau amis ini dapat disebabkan oleh sifat genetiknya, dari makanannya atau karena adanya degradasi lipid pada daging itik tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meng-identifikasi komponen-komponen volatil sebagai awal untuk mengetahui penyebab bau amis pada daging itik.

MATERI DAN METODE

Daging itik yang digunakan adalah daging itik lokal yang diperoleh dari pasar lokal tradisional di sekitar Bogor. Itik ini adalah itik lokal Jawa yang sudah diafkir, berumur 1,5 sampai 2 tahun, berjenis kelamin betina dan hidupnya bebas.

Sebanyak 20 ekor itik yang didapatkan dari pasar tradisional disembelih, kemudian dagingnya dibersihkan dari bulunya dengan cara kering, tanpa ada perebusan. Daging bagian dada dan paha yang masih menyatu dengan kulitnya dipisahkan dari tulangnya menjadi bagian paha dan dada. Daging bagian paha dan dada berkulit disimpan pada suhu dingin (perlakuan *chilling*) selama 3 - 4 jam setelah penyembelihan untuk selanjutnya dibekukan sebelum dilakukan penggilingan. Untuk daging tanpa kulit, maka sebelum pembekuan bagian kulitnya dibuang. Daging bagian dada dan paha berkulit dan tanpa kulit yang telah beku digiling dengan meat grinder. Hasil gilingan selanjutnya siap untuk diekstrak guna mendapatkan isolat komponen volatil. Daging bagian dada dan paha (dari 20 ekor itik) yang telah digiling dicampur untuk setiap bagian dada dan paha. Setelah itu daging yang sudah digiling dibagi-bagi sebanyak masing-masing 300 gram untuk setiap ekstraksi. Untuk ekstraksi menggunakan standar internal (SI) yaitu 1,4 diklorobenzena diperoleh dari Merck, Damstadt (Jerman).

Alat-alat yang digunakan untuk ekstraksi komponen volatil adalah alat Simultaneous Distillation-Extraction Likens-Nickerson, meat grinder, freeze dryer, tabung vial, berbagai alat gelas, dan GC-MS (Gas Chromatograph - Mass Spectrometer).

Ekstraksi Komponen Volatil

Sampel yang sudah digiling halus ditimbang sebanyak 300 gram dan dimasukkan kedalam labu sampel. Sampel dibedakan antara daging tanpa perebusan awal dan direbus terlebih dahulu selama 40 menit. Sampel selanjutnya ditambah akuades sebanyak 300 ml dan standar internal 1,4-diklorobenzena sebanyak 1 ml (0,1 gram dalam 100 ml dietil eter). Labu sampel ditempatkan pada alat SDE Likens-Nickerson, lalu dipanaskan pada suhu 100°C dan diekstraksi dengan pelarut dietil eter sebanyak 40 ml yang dipanaskan dalam penangas air pada suhu 45°C selama 2 jam terhitung setelah air mendidih. Ekstrak yang diperoleh lalu dipekatkan dengan kolom Vigreux hingga mencapai volume kurang lebih 2 ml. Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung vial dan ditambah Na_2SO_4 anhidrat untuk mengikat air. Sampel disimpan di dalam freezer sebelum disuntikkan ke GC-MS. Pada saat akan disuntik ke GC-MS, ekstrak dipekatkan kembali dengan gas N_2 sampai volume kurang lebih 0,5 ml.

Identifikasi Komponen Volatil

Identifikasi komponen volatil pada daging itik dilakukan dengan menggunakan GC-MS tipe Shimadzu QP 5000. Untuk kondisi GC-MS mengikuti metode Maulana (1997) dengan menggunakan kolom kapiler DB-5 dengan panjang kolom 30 m, diameter dalam 0,25 mm dan tebal lapisan 0,25 μm. Detektornya adalah Mass Spectrometer. Gas pembawanya adalah helium dengan tekanan 40,40 kPa. Tehnik injeksi split/splitless dengan volume injeksi sebesar 1 μl dengan waktu sampling 0,5 menit. Suhu diprogram dengan suhu awal kolom 40°C ditahan selama 5 menit, kemudian dinaikkan dengan laju kenaikan suhu 3°C/menit. Suhu akhir 200°C ditahan selama 20 menit. Suhu injektor 220°C dan suhu interface 230°C. Adapun kondisi MS-nya adalah kisaran massa 33 - 400, energi ionisasi 70 ev, interval waktu 0,5 detik, resolusi 1 000 dan voltase detektor sebesar 1,10 kV.

Untuk mengidentifikasi komponen volatil dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1. ***Interpretasi spektra massa,*** dilakukan dengan membandingkan spektra massa suatu senyawa dengan spektra massa standar yang terdapat pada *mass spectra library* koleksi NIST (*National Institute Standard and Technology*), yaitu NIST 12 dan NIST 62 yang memiliki koleksi pola spektra massa lebih dari 62000 pola. Pustaka spektra massa ini sudah berbentuk program *software* yang dapat dibaca dengan bantuan komputer. Interpretasi spektra massa juga dapat dilakukan secara manual, yaitu dengan membandingkan pola spektra massa suatu senyawa pada sampel dengan pola spektra massa senyawa tersebut yang terdapat pada jurnal atau buku yang sesuai.
2. **Penentuan nilai *Linear Retention Index*** (LRI), setiap puncak yang terdeteksi pada detektor dan dicatat oleh integrator mempunyai waktu retensi masing-masing. Untuk program temperatur gradien, maka digunakan perhitungan LRI. Nilai LRI merupakan hubungan antara waktu retensi standar n-alkana (C_7 - C_{22}) yang disuntikkan pada kondisi yang sama dengan kondisi penyuntikan sampel. Perhitungan nilai LRI dilakukan dengan persamaan berikut:

$$LRIx = \frac{((tx-tn))}{tn+1-tn} \times 100$$

Keterangan :

LRIx	=	indeks retensi linear komponen x
tx	=	waktu retensi komponen x (menit)
tn	=	waktu retensi standar alkana, dengan n atom karbon yang muncul sebelum komponen x (menit)
tn+1	=	waktu retensi standar alkana, dengan n+1 atom karbon yang muncul sesudah komponen x (menit)
n	=	jumlah atom karbon standar alkana yang muncul sebelum komponen x.

Hasil perhitungan LRI suatu komponen dibandingkan dengan nilai LRI yang terdapat pada pustaka dengan kolom GC-MS yang digunakan dipak dengan fase diam yang sama.

Kuantifikasi Komponen Volatil

Konsentrasi komponen volatil masing-masing puncak dihitung dengan persamaan:

$$\text{Jumlah komponen} = \frac{\text{area komponen}}{\text{jumlah sampel}} \times \frac{\text{jumlah standar internal}}{\text{area standar internal}}$$

Jumlah standar internal yang ditambahkan adalah 1 ml dari larutan standar internal 0,1 gram standar internal/100 ml pelarut atau 0,1%, sehingga jumlah yang ditambahkan adalah 0,001 gram atau 1 mg.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada daging itik berkulit tanpa perebusan awal, teridentifikasi sebanyak 22 komponen volatil, 9 turunan alkana dan 2 komponen *unknown* pada bagian dada dan sebanyak 18 komponen volatil dan 14 turunan alkana pada bagian paha. Adapun pada daging itik berkulit dan dilakukan perebusan awal selama 40 menit, maka teridentifikasi sebanyak 15 komponen volatil dan 6 turunan alkana pada bagian dada dan sebanyak 18 komponen volatil, 7 turunan alkana dan 1 komponen *unknown* pada bagian paha (**Tabel 1**).

Apabila komponen-komponen volatil di atas dikelompokkan berdasarkan golongannya, maka dapat digolongkan menjadi lima golongan, yaitu aldehida, alkohol, keton, asam karboksilat dan hidrokarbon (**Tabel 2**).

Komponen volatil yang banyak dihasilkan pada bagian dada tanpa perebusan awal adalah pentanal, heksanal, 1-heksanol, (E)-1-okten-3-ol, nonanal, dan 1-heksadekanol, sedangkan pada daging itik yang direbus selama 40 menit, maka komponen volatil yang banyak dihasilkan adalah pentanal, heksanal, (E)-1-okten-3-ol, nonanal, (E,E)-2,4-dekadienal, dan 1-heksadekanol. Adapun pada bagian paha tanpa perebusan awal, maka komponen volatil yang banyak dihasilkan adalah pentanal, heksanal, nonanal, dan 1-heksadekanol, sedangkan pada daging itik yang direbus selama 40 menit, maka komponen volatil yang banyak dihasilkan adalah 3-metil butanal, heksanal, (E)-1-okten-3-ol, (E,E)-2,4-heptadienal, nonanal, (E,E)-2,4-dekadienal, 1-heksadekanol, dan oktadekanal.

Tabel 1. Identifikasi komponen volatil daging itik Jawa betina afkir pada bagian dada dan paha berkulit tanpa perebusan awal dan direbus selama 40 menit

No Peak	LRI_{exp}	LRI_{ref}	Komponen Volatil	Konsentrasi (ppb)			
				Tanpa Rebus[a]		Rebus 40 Menit[b]	
				Dada	Paha	Dada	Paha
1		642[1]	3-Metilbutanal	-	-	-	94
2		697[1]	Pentanal	189	50	56	-
3	706		(E)-4-Penten-2-ol	142	20	-	-
4	745	761[1]	1-Pentanol	64	-	-	-
5	762	787[1]	Heksanal	2429	220	1057	1690
6	863	865[1]	1-Heksanol	564	-	-	-
7	881	801[1]	1-Heksanon	86	-	8	-
8	896	896[1]	Heptanal	114	6.	22	28
9	981	982[1]	(E)-1-Okten-3-ol	1142	6	69	122
10	983		(E,E)-2,4-Heptadienal	-	-	11	133
11	984	986[1]	3-Oktanon	353	43	-	-
12	1073	1067[2]	(E)-2-Okten-1-ol	2	-	-	-
13	1094		3,4-Dimetil, 2-heksanol	140	2	-	-
14	1100	1104[1]	Nonanal	597	130	102	244
15	1189		Turunan Alkana	250	13	-	10
16	1251	1261	(E)-2-Dekenal	-	-	-	85
17	1257		Turunan Alkana	6	13	-	-
18	1281	1293[3]	(E)-2-Nonen-1-ol	63	30	9	33
19	1300	1295[4]	(E,E)-2,4-Dekadienal	-	1	16	609
20	1312		Turunan Alkana	34	-	-	-
21	1347	1376[1]	trans-2-Undekenal	14	21	-	53
22	1353		Turunan Alkana	37	-	-	-
23	1377		Turunan Alkana	51	30	11	16

24	1438		Turunan Alkana	42	30	14	29
25	1451		2(2-propeniloksi) benzal-dehida	41	10	9	6
26	1457	1473[1]	2-Dodekanol	-	4	-	-
27	1468		Turunan Alkana	-	9	-	-
28	1478		Turunan Alkana	65	25	19	22
29	1516		Turunan Alkana	-	4	-	-
30	1528		*Unknown*	19	-	-	-
31	1533		Turunan Alkana	-	5	-	-
32	1545		Turunan Alkana	-	5	-	-
33	1565		Turunan Alkohol	-	1	-	-
34	1571	1568[4]	Asam Dodekanoat	190	15	8	14
35	1586		Turunan Alkohol	-	<1	-	-
36	1596		*Unknown*	-	-	-	11
37	1625		Turunan Alkana	-	8	-	-
38	1643		Turunan Aldehid	-	2	-	-
39	1673		Turunan Alkana	3	42	14	26
40	1677		Turunan Alkana	9	12	16	34
41	1686	1676[2]	1-Tetradekanol	23	-	18	39
42	1720		Turunan Alkana	-	2	-	-
43	1777		Turunan Alkana		16	4	6
44	1795		1-Heksadekanol	463	185	1627	2352
45	1861		Turunan aldehid	-	-	-	9
46	1898		(Z)-11-Tetradeken-1-ol-asetat	-	-	-	18
47	1906		*Unknown*	18	-	-	-
48	1959	1961[1]	Asam Heksadekanoat	50	-	-	-
49	1980		(E)-9-Oktadekenal	8	-	13	83
50	2005		Oktadekanal	14	-	46	143
51	2072	2075[5]	Asam Oleat	16	-	-	-

Keterangan :

a	= rata-rata dari dua kali ulangan	1	= Adams (1995)
b	= satu kali ulangan	2	= Triqui dan Reineccius (1995)
LRI_{exp}	= LRI Experiment	3	= Umano dan Shibamoto (1987)
LRI_{ref}	= LRI Reference	4	= Leseigneur dan Heinen (1990)
-	= tidak terdeteksi	5	= Beal dan Mottram (1994)
		6	= Gomez *et al.* (1993)

Tabel 2. Penggolongan komponen volatil daging itik Jawa betina afkir pada bagian dada dan paha berkulit tanpa perebusan awal dan direbus selama 40 menit

Golongan Komponen	Persentase (%)			
	Tanpa Rebus		Rebus 40 menit	
	Dada	Paha	Dada	Paha
Aldehid	24,2	25,0	42,9	46,1
Alkohol	27,3	25,0	19,0	19,2
Keton	6,1	3,1	-	-
Asam Karboksilat	9,1	3,1	4,8	3,8
Hidrokarbon	29,3	43,8	28,6	26,9
Unknown	6,1	-	-	3,8

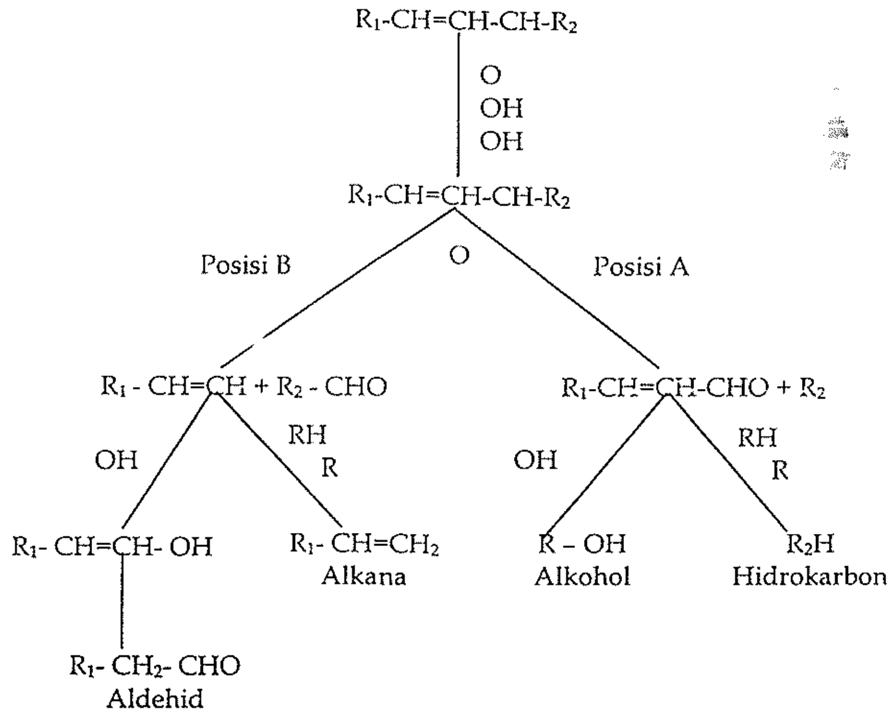
- = Tidak terdeteksi

Komponen-komponen tersebut kebanyakan dari aldehid alifatik dan alkohol alifatik, yaitu heksanal, E-1-okten-3-ol, nonanal dan 1-heksadekanol untuk daging tanpa perebusan awal. Adapun pada daging yang terlebih dahulu direbus selama 40 menit, maka selain komponen yang telah disebutkan di atas, yaitu heksanal, (E)-1-okten-3-ol, dan 1-heksadekanol, juga ditemukan komponen (E,E)-2,4-heptadienal dan (E,E)-2,4-dekadienal. Kedua komponen yang disebutkan belakangan tidak terdapat pada daging yang diekstrak tanpa perebusan awal.

Komponen aldehid alifatik juga banyak ditemukan diantaranya pada daging ayam kampung maupun broiler yang direbus (Apriyantono dan Indrawaty, 1998), daging babi yang direbus (Way dan Shibamoto, 1996), daging itik peking yang direbus (Wu dan Liou, 1992), kentang yang direbus (Petersen *et al.*, 1998), dan daging *buaya* (Cadwallader *et al.*, 1994).

Komponen aldehid alifatik dihasilkan dari pemecahan monohidroperoksida asam lemak tidak jenuh pada bahan pangan (Gambar 1).

Berdasarkan jalur homolitik pemecahan monohidroperoksida asam lemak tidak jenuh ini, maka akan dapat dihasilkan berbagai komponen volatil hasil turunan lemak. Pada jalur ini ada dua sisi pemutusan, yang pertama adalah pemutusan pada ikatan C-C yang berada di sisi ikatan oksigen dan karbon (posisi A) dan yang kedua adalah pemutusan pada ikatan C-C di antara ikatan rangkap dua dengan ikatan oksigen dan karbon (posisi B). Pada jalur pemutusan yang pertama, maka akan dihasilkan aldehid tidak jenuh dan alkil radikal, sedangkan jalur pemutusan yang kedua akan dihasilkan vinil radikal dan aldehid jenuh. Alkil radikal pada jalur pertama akan bereaksi dengan hidroksil radikal untuk membentuk alkohol dan vinil radikal (Kochhar, 1993).



Gambar 1. Jalur homolitik pemecahan monohidroperoksida asam lemak tidak jenuh (Kochhar, 1993)

Jika gugus R pada alkil radikal mengandung dua ikatan rangkap (sistem diena), maka jika pemecahan berada pada posisi A akan terbentuk senyawa alkil furan melalui proses siklisasi, sedangkan jika pemecahan pada posisi B akan terbentuk senyawa dienal. Adapun jika gugus R pada alkil radikal mengandung satu ikatan rangkap (sistem ena), maka jika pemecahan terjadi pada posisi A akan terbentuk senyawa alkena, keton dan alkohol, sedangkan jika pemecahan terjadi pada posisi B akan terbentuk senyawa alkenal (Farmer dan Mottram, 1990).

Senyawa aldehid alifatik merupakan senyawa volatil yang paling penting untuk menghasilkan senyawa-senyawa yang berkontribusi untuk menghasilkan bau yang tidak menyenangkan (*off-odor*) dan *off-flavor* pada bahan pangan (Kochhar, 1993). Adapun senyawa alkohol alifatik yang dibentuk dari oksidasi lipid hanya sedikit yang berkontribusi terhadap *off-odor*. Hal ini disebabkan *off-odor* yang dihasilkan dari alkohol alifatik mempunyai nilai ambang bau yang lebih tinggi dari aldehid alifatik (Kochhar, 1993), sehingga dengan jumlah aldehid alifatik yang banyak, mengakibatkan intensitas *off-odor* yang dihasilkan juga tinggi.

KESIMPULAN

Komponen volatil yang teridentifikasi pada daging itik betina lokal Jawa afkir rebus sebagian besar merupakan hasil degradasi lipid yang terdiri dari aldehid (46, 1 - 24,2%), alkohol (27,3 - 19,0%), keton (6,1 - 3,1%), asam karboksilat (9,1 - 3,1%), dan hidrokarbon (43,8 - 26,9%). Komponen volatil yang banyak ditemukan adalah pentanal, heksanal, 1-heksanol, (E)-1-okten-3-ol, nonanal, dan 1-heksadekanol.

DAFTAR PUSTAKA

Adams, R.P. 1995. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectroscopy. Allured Publishing Corporation, Card Stream, Illinois, USA.

Apriyantono, A. dan Indrawaty. 1998. Comparison of Flavor Characteristic of Domestic Chicken and Broiler as Affected by Different Processing Methods. *Di dalam* Contis E-T, C-T, Ho, C.J. Mussinan, T.H. Parliment, F. Shahidi dan A.M. Spanier (Eds.). Food Flavors Formation, Analysis and Packaging Influences. Elsevier Science, New York.

Beal, A.D. dan D.S. Mottram. 1994. Compounds Contributing to the Characteristic Aroma of Malted Barley. J. Agric. Food Chem., 42:2880-2884.

Biro Pusat Statistik. 1994. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

________________. 1995. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

________________. 1996. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

________________. 1997. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

________________. 1998. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

________________. 1999. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.

Cadwallader, K.R., Baek, H.H., Chung, H.Y., Moody, M.W. 1994. Contribution of Lipid-Derived Components to the Flavor of Alligator Meat. *Di dalam* Ho,C-T. dan Hart-man, T.G. Lipids in Food Flavors. ACS Symposium Series 558, American Chemical Society, Washington, D.C.

Farmer, L.J. dan D.S. Mottram. 1990. Interaction of lipid in the maillard reaction between cystein and ribose: Effect of a trygliseride and three phospholipid on the volatile product. J. Sci. Food Agric., 53:505-525.

Gomez, E., C.A. Ledbetter, dan P.L. Hartsell. 1993. Volatile compounds in apricot, plum, and their interspecipic hybrids. J. of Agric. Food Chem., 41:1669-1676.

Kochhar, S.P. 1993. Oxidative Pathway to the Taints and Off-Flavours. *Di dalam* M.J. Saxby (Ed.). Food Taints and Off-Flavours. Blackie Academic & Prof., New York.

Leseigneur, A. dan P. Heinen. 1990. LRI-Values of Authentic Compounds on DB 5 Colum (GC). University of Reading, Reading-Inggris.

Maulana, A.A. 1997. Mempelajari Peranan Sistein, Ribosa dan Metil Linoleat dalam Pembentukan Komponen Flavor Daging Ayam. Skripsi. FATETA, IPB, Bogor.

Morales, MT., J.J. Rios dan R. Aparicio. 1997. Changes in the volatile composition of virgin olive olil during oxidation : Flavors and off-flavors. J. Agric. Food Chem., 45(7) : 2666 - 2673.

Triqui, R. dan G.A. Reineccius. 1995. Changes in favor profiles with ripening of anchovy (*Engraulis encrasicholus*). J. Agric. Food Chem., 43:1883-1889.

Umano,K. dan T. Shibamoto. 1987. Analysis of headspace volatiles from overheated beef fat. J. Agric. Food Chem., 35:14-18.

Wu, C.M. dan S.E.Liou. 1992. Volatile components of water-boiled duck meat and cantonese style roasted duck. J. Agric. Food Chem., 40(5) : 838 - 841.