

Penelitian/Research

FIKSASI RASA DAN AROMA BAWANG MERAH KECIL DAN BAWANG DAUN SOP

Flavour Fixation of Shallot and Soup Leek

Salya Sait dan Enny Hawani Lubis

Balai Penelitian Kemurgi dan Aneka Industri

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian

(BBIHP), Jl. Ir. H. Juanda No. 11, Bogor 16122

ABSTRACT - The flavours of shallot (*Allium cepa* Linn.) and soup leek (*A. fistulosum* Linn.) were separated from their natural sources using solvent extraction technique as well as juice expression. In the forms of viscous extract liquid and juice concentrate, the flavours were then fixed using the fixation formula US Patent 3,619,212; November 9, 1971. The stability of aroma and the resistance to microorganisms during storage, and the aroma preference of all fixatives produced were also studied. The result showed that relatively the best stability of aroma was possessed by the fixatives derived from the extract obtained via the solvent extraction using ethanol 1 : 1, the resistance to microorganisms of all fixatives was excellent, and the result of sensory evaluation indicated that the aroma of fixatives derived from the juice concentrate were preferred over those from the ethanol extract.

PENDAHULUAN

Banyak sekali hidangan makanan yang mengandalkan daya pemicatnya pada flavor (kombinasi rasa dan aroma) tumbuhan jenis sayur-sayuran yang bersifat aromatis golongan bawang-bawangan ("alliaceous vegetables"), familia Liliaceae, terutama bawang merah (*Allium cepa* Linn.), bawang putih (*A. sativum* Linn.) dan bawang daun sop (*A. fistulosum* Linn.).

Bentuk flavor di masa depan akan tergantung pada keadaan ilmu dan teknologi, keselamatan dan keamanan bagi kesehatan. Keselamatan dan keamanan bagi kesehatan inilah yang mendorong para konsumen produk pangan olahan dewasa ini cenderung untuk memilih flavor alami daripada flavor sintetis.

Sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi, flavor di dalam bentuk fiksatif menjadi semakin penting di dalam penyediaan bahan flavoring (penyedap dan pewangi) produk pangan dan pewangi untuk parfum serta kosmetika. Fiksatif adalah produk yang mempunyai volatilitas rendah, sedangkan fiksasi adalah upaya untuk menahan intensitas aroma atau wangi yang diinginkan untuk waktu yang lama (JELLINEK, 1978). Pada prinsipnya, flavor yang telah diisolasi dari sumber alamnya diserap di dalam suatu bahan penyerap flavor menurut formula tertentu.

Jenis bawang merah yang paling banyak digunakan dan dibudidayakan di Indonesia adalah

bawang merah kecil ("shallot"), sedangkan dari jenis bawang daun adalah bawang sop (disebut juga bawang semprong atau bawang prei).

Untuk mengantisipasi kebutuhan industri pangan olahan akan bahan flavoring dalam bentuk padatan yang bersifat bebas meluncur ("free-flowing"), khususnya bahan flavoring dari bawang merah kecil dan bawang daun sop, maka dilakukan penelitian tentang fiksasi flavor kedua jenis bawang tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan baku untuk percobaan, yaitu umbi bawang merah kecil dan daun bawang sop, semuanya dibeli dalam keadaan segar di pasar induk lokal di Kotamadya Bogor, Jawa Barat.

Untuk pelaksanaan percobaan, bahan-bahan baku tersebut di atas terlebih dahulu difragmentasi (diiris). Kemudian dari irisan-irisan bahan ditetapkan kadar air, flavor diisolasi di dalam bentuk-bentuk jus dan ekstrak/oleoresin. Setelah itu flavor difiksasi dan akhirnya terhadap produk-produk fiksatif flavor yang diperoleh dilakukan uji-stabilitas aroma selama penyimpanan, ketahanan simpan terhadap jasad renik (mikroba), dan evaluasi sensori untuk menentukan preferensi aroma.

Metode

1. Penetapan kadar air : metode penyulingan (POMERANZ and MELOAN, 1978).
Prinsip : Campuran air dan pelarut yang tidak dapat campur dengan air (ksilena) disuling dan sulingan ditampung dalam suatu alat yang dilengkapi ukuran (alat aufhauser) dalam mana air memisah dari ksilena sulingan dan volumenya dapat dibaca.
2. Isolasi flavor
 - a. Metode ekstrak padatan sinambung tipe soxhlet (MORTON, 1938).
Pelarut yang digunakan di dalam percobaan adalah etanol 1:1.
 - b. Metode ekstraksi menggunakan blender : contoh yang sudah diiris dimasukkan campuran etil asetat dan air (1:1), diblender selama 10 menit, kemudian disaring (dihasilkan jus).
 - c. Metode pengempaan : contoh yang sudah diiris dimasukkan kain kasa kemudian dikempa dengan tekanan 7000 atmosfer (dihasilkan jus).
3. Fiksasi flavor : dengan menerapkan formula fiksasi menurut U.S. Patent 3,619,212; November 9, 1971 (PINTAURO; 1976). Komponen-komponen produk fiksatif yang diperoleh terdiri dari 1,5 gram flavor + 10 gram sukrosa/sorbitol + 10 gram selulosa mikrokristalin.
4. Pengujian produk fiksatif
 - a. Stabilitas aroma selama penyimpanan : metode kromatografi gas-cairan (GLC).
Teknik GLC ini dikerjakan dengan menggunakan parameter dan kalibrasi menurut rekomendasi Sub-Komite Minyak Atsiri dari Komite Metode Analisis (ANONYMOUS, 1980). Parameter tersebut adalah sebagai berikut : kolom dibuat dari kaca dengan ukuran 2 m x 3,2 mm i.d yang diisi Carbowax 20M pada padatan penunjang Chromosorb WAWDMCS, dengan nitrogen yang mempunyai kecepatan aliran 50 ml/menit sebagai gas pembawa. Sedangkan setiap analisis dikerjakan pada suhu yang diprogram dari 75° hingga 200°C dengan kecepatan program 2°C/menit dan analisis diakhiri dengan isothermal pada 200°C selama 20 menit.
Merk instrumen yang digunakan adalah Shimadzu GC-RIA yang dilengkapi dengan alat pemroses data merk Shimadzu Data Processor RPR-GI.
Aroma (minyak atsiri) yang terkandung di dalam tiap macam produk fiksatif secara berkala (sekali satu minggu) masing-masing ditetapkan. Setelah itu dihitung persentase penurunan kadar kandungan aroma dari tiap macam produk, lalu data hasil yang diperoleh dihipunkan dalam suatu tabel dan dibuat grafik.
 - b. Ketahanan simpan terhadap mikroba : metode perhitungan populasi bakteri dan ragi/jamur (dikerjakan oleh Staf Peneliti Balitbang Mikrobiologi, Puslitbang Biologi, LIPI, Bogor)
Prinsip :

Teknik untuk mengetahui populasi bakteri dan khamir berdasarkan jumlah koloni ("plate count") yang diperoleh dengan jalan membuat suatu seri pengenceran bahan yang diamati dengan kelipatan 10, kemudian dari masing-masing pengenceran dibuat taburan dalam pinggan petri pada medium agar. Setelah diinkubasi pada suhu ruang, dihitung jumlah koloni dalam tiap pinggan petri dari masing-masing pengenceran. Dari jumlah koloni dari tiap pinggan petri dapat ditetapkan jumlah mikroba dalam tiap ml atau tiap gram bahan yang diamati, yaitu dengan mengalikan jumlah koloni dengan kebalikan pengencerannya.

Terhadap tiap macam produk fiksatif dilakukan pengamatan tentang jumlah mikroba secara berkala (sekali satu minggu).

- c. Evaluasi sensori : metode uji beda segitiga yang diperluas (JELLINEK, 1985). Dengan metode ini akan diperoleh data hasil uji beda dan data hasil uji preferensi terhadap aroma. Panelis yang terlibat sebanyak 12 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk hasil isolasi flavor bawang

Di dalam praktek, umumnya flavor alami yang akan difiksasi masih dalam keadaan terikat atau berkombinasi di dalam sel-sel tumbuhan atau bagian dari tumbuhan sumbernya (daun, bunga, buah, akar atau umbi, kulit kayu dan kayu).

Berbagai metode digunakan untuk mengisolasi komponen-komponen tumbuhan yang mengandung flavor dari sumbernya. Namun di dalam praktek, metode-metode yang digunakan biasanya terbatas pada 3 macam metode saja, yaitu ekstraksi dengan menggunakan pelarut-pelarut organik, penyulingan atau distilasi (umumnya dipilih metode distilasi uap) dan pengempaan (umumnya dipilih pengempaan secara hidrolik).

Dari metode ekstraksi dengan pelarut organik akhirnya akan dihasilkan suatu pekatan ekstrak yang mengandung oleoresin. Dari metode distilasi diperoleh isolat dalam bentuk minyak atsiri, sedangkan dari metode pengempaan akan dihasilkan pekatan jus. Metode lain untuk memperoleh jus ialah dengan mengekstrak bahan di dalam suatu alat blender setelah terlebih dahulu ditambahkan sedikit air. Kemudian bubur bahan yang diperoleh diperas sambil disaring.

Dari ketiga macam metode tersebut di atas, hanya metode distilasi yang tidak menjamin keutuhan rasa, aroma dan sifat-sifat karakteristik alami di dalam produknya (minyak atsiri). Sebagai contoh minyak bawang merah yang diperoleh dengan metode distilasi uap tidak lagi mempunyai sifat karakteristik yang dapat mencururkan air mata antara lain senyawaan tiopropanal-S-

oksida meskipun tidak mutlak dari bawang merah segar (HEATH, 1978). Oleh sebab itu, untuk fiksasi flavor bawang tidak digunakan isolat dalam bentuk minyak atsiri.

Hasil-hasil penetapan produk isolasi flavor secara kuantitatif dihipunkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data perolehan isolat flavor bawang merah kecil (*A. cepa* Linn.) dan bawang daun sop (*A. fistulosum* Linn.)

Sumber dan bentuk isolat	Kadar air (% rata-rata)*	Kadar produk isolat (% rata-rata)**
Bawang merah kecil	78,5	
Pekatan ekstrak dari etanol 1:1		50,0
Pekatan ekstrak dari etil asetat		1,26
Pekatan jus		44
Bawang daun sop	88,2	
Pekatan ekstrak dari etanol 1:1		68,1
Pekatan jus		43,9

Keterangan :

* Rata-rata dari masing-masing 4 kali ulangan penetapan.

** Rata-rata dari masing-masing 4 kali ulangan pekerjaan dan angka angka persentase dihitung atas dasar bahan kering.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase pekatan ekstrak yang diperoleh dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut etil asetat relatif sangat rendah. Hal ini disebabkan pelarut hampir tidak dapat melarutkan aroma (minyak atsiri) yang sifatnya sangat polar dan etil asetat yang sifatnya non polar (MCNAIR and BONELLI, 1968). Bagian terbesar dari komponen-komponen kimia minyak atsiri bawang merah dapat larut dalam air (HEATH, 1978; HEATH and REINECCIUS, 1986). Etil asetat tidak cukup polar untuk melarutkan komponen-komponen ini. Jadi, keutuhan rasa dan aroma bawang merah tidak akan diperoleh di dalam ekstrak yang dihasilkan via pelarut etil asetat khususnya, pelarut-pelarut yang non-polar atau polaritasnya sangat rendah umumnya.

Sebaliknya, pelarut etanol 1:1 yang sangat polar selain melarutkan senyawaan-senyawaan yang memberikan rasa dan komponen-komponen aroma, juga melarutkan senyawaan-senyawaan resin dan lipid. Sedangkan di dalam jus hanya terkandung bagian terbesar dari komponen-komponen aroma, senyawaan pembawa rasa dan senyawaan-senyawaan anorganik. Air dari jus tidak dapat melarutkan resin dan lipid. Hal ini menyebabkan persentase perolehan ekstrak dari etanol 1:1.

Penelitian formula fiksasi

Untuk menghilangkan kekuatiran calon konsumen akan efek yang merugikan kesehatan dari pemakaian bahan kimia yang berlebihan, maka dipilih formula fiksasi menurut US Patent 3,619,212; November 9, 1971, yang hanya melibatkan 2 jenis bahan kimia yang aman bagi kesehatan, yaitu serbuk selulosa mikrokristalin dan sorbi-

tol, bahkan pemakaian sorbitol dapat digantikan dengan sakarosa (PINTAURO, 1976).

Disamping itu, karena banyak produk makanan olahan yang membutuhkan flavor hanya dalam bentuk padatan yang bersifat dapat mengalir atau meluncur bebas ("free flowing"), maka serbuk selulosa mikrokristalin dapat memenuhi kebutuhan ini, sebab bahan ini selain bersifat menyerap flavor juga "free flowing".

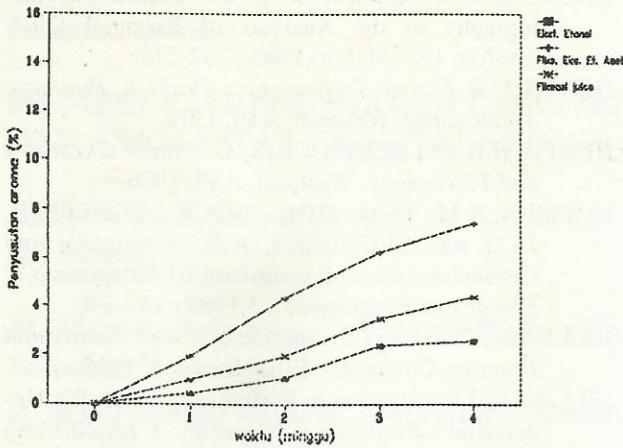
Stabilitas aroma selama penyimpanan

Kecepatan berkurangnya kadar aroma atau kecepatan terjadinya perubahan di dalam komposisi kimia dari aroma, secara kualitatif dan kuantitatif dilihat dari berkurangnya kadar salah satu komponen yang ditentukan selama penyimpanan turut menentukan mutu produk fiksatif yang dihasilkan.

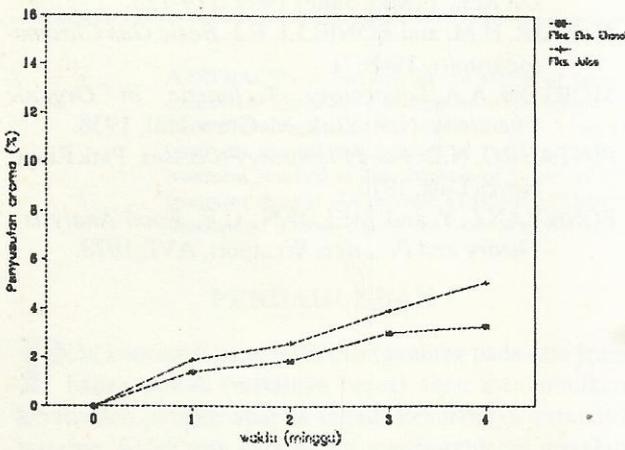
Dari bentuk grafik-grafik yang menggambarkan hubungan antara penurunan kadar aroma dan waktu penyimpanan (Gambar 1) yang datanya diambil dari data penyusutan aroma yang tertera pada Tabel 2 dapat diambil kesimpulan bahwa kecepatan turunnya kadar aroma selama penyimpanan yang relatif paling rendah terdapat pada produk-produk fiksatif flavor bawang merah kecil dan bawang daun sop yang bahan bakunya pekatan ekstrak yang diperoleh melalui pelarut etanol 1:1. Jadi, mutu produk fiksatif macam ini yang relatif terbaik, atau lebih baik daripada mutu produk fiksatif yang bahan bakunya pekatan jus.

Tabel 2. Data penyusutan aroma dan data mikrobiologi dari produk-produk fiksatif flavor bawang merah kecil (*A. cepa* Linn.) dan bawang daun sop (*A. fistulosum* Linn.)

Bahan baku produk fiksatif	Lama penyimpanan (minggu)	Data penyusutan aroma (%)	Data mikrobiologi Jumlah bakteri	Jumlah ragi & jamur
Bawang merah kecil				
Pekatan ekstrak via etanol 1:1	0	0	0	0
	1	0,43	0	0
	2	1,05	0	0
	3	2,37	0	0
	4	2,54	-	-
Pekatan ekstrak via etil asetat	0	0	0	0
	1	1,91	0	0
	2	4,34	0	0
	3	6,25	0	0
	4	7,41	-	-
Pekatan Jus	0	0	0	0
	1	0,96	0	0
	2	1,96	0	0
	3	3,47	0	0
	4	4,37	-	-
Bawang daun Sop	0	0	0	0
Pekatan ekstrak via etanol 1:1	1	1,41	0	0
	2	1,88	0	0
	3	3,00	0	0
	4	4,37	-	-
Pekatan jus	0	0	0	0
	1	1,90	0	0
	2	2,59	0	0
	3	3,90	0	0
	4	5,05	-	-



Gambar 1a. Grafik penyusutan aroma dari berbagai produk fiksatif flavor bawang merah kecil (*Allium cepa* LINN.)



Gambar 1b. Grafik penyusutan aroma produk fiksatif flavor bawang daun sop (*Allium fistulosum* LINN.)

Ketahanan simpan produk fiksatif terhadap mikroba

Data mikrobiologi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa mikroba tidak pernah dapat tumbuh pada produk fiksatif flavor yang manapun dan kapanpun selama masih terkandung aroma. Hal ini dapat dimengerti, sebab pada umumnya minyak atsiri menunjukkan aktivitas bakteristatik dan bakterisidal, dan anti jamur, bahkan minyak atsiri lebih aktif terhadap jamur daripada terhadap bakteri (KIVANC and AKGUL, 1986). Namun ada juga minyak atsiri yang menunjukkan sifat anti-mikrobanya kecil sekali. Hal ini disebabkan oleh terjadinya peristiwa antagonisme, yaitu efek anti-mikroba yang dihasilkan oleh komponen-komponen kimia minyak atsiri di dalam

keadaan berkombinasi lebih kecil daripada efek yang dihasilkan komponen-komponen kimia itu secara individu (JANSSEN *et al*, 1988).

Sifat-sifat anti-mikroba dari minyak atsiri bawang yang besar disebabkan oleh bagian terbesar dari komponen-komponen kimianya dapat larut dalam air. Hasil penelitian ini dilaporkan oleh KNOBLOCH *et al* (1989) yang menyimpulkan bahwa kelarutan komponen-komponen kimia minyak atsiri dalam air mempunyai kaitan secara langsung dengan kemampuannya menembus dinding-dinding sel bakteri dan jamur. Umumnya makin besar kelarutan komponen dalam air, maka makin besar pula aktivitas anti-mikrobanya.

Preferensi terhadap aroma

Hasil-hasil evaluasi sensori dengan metode Uji Beda Segitiga Yang Diperluas untuk penetapan mutu macam produk fiksatif flavor yang relatif lebih disukai, dinilai dari segi aromanya, dihimpun di dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis sensori untuk menentukan preferensi fiksatif flavor via ekstrak etanol 1:1 dan jus dari bawang

Tanggal Analisis	Deskripsi	Hasil Analisis	
		Orang	Statistik
27 Februari 1993	Bawang merah Panelis yg tidak dapat membedakan	0	Signifikan untuk tingkat kesalahan 0,001
		12	
	Panelis yg dapat membedakan	9	Preferensi
		3	
	- Jus	10	- Ekstraksi etanol 1:1
	- Ekstraksi etanol 1:1	2	
1 Maret 1993	Bawang merah Panelis yg tidak dapat membedakan	0	Signifikan untuk tingkat kesalahan 0,001
		12	
	Panelis yg dapat membedakan	10	Preferensi
		2	
	- Jus	10	- Ekstraksi etanol 1:1
	- Ekstraksi etanol 1:1	2	
1 Maret 1993	Bawang daun Panelis yg tidak dapat membedakan	0	Signifikan untuk tingkat kesalahan 0,001
		12	
	Panelis yg dapat membedakan	10	Preferensi
		2	
	- Jus	10	- Ekstraksi etanol 1:1
	- Ekstraksi etanol 1:1	2	

Tabel 3 menunjukkan bahwa macam produk fiksatif yang lebih disukai baik untuk flavor bawang merah kecil maupun untuk flavor bawang daun sop adalah aroma produk fiksatif yang bahan bakunya pekatan jus. Hal ini

tentu saja berbeda hasilnya dengan hasil penilaian terhadap terhadap sifat stabilitas aroma selama penyimpanan. Maka pilihan akhir diserahkan kepada para konsumen dan produsen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Fiksasi flavor (kombinasi dari rasa dan aroma) umbi bawang merah kecil (*A. cepa* Linn.) dan flavor daun bawang sop (*A. fistulosum* Linn.) dengan menggunakan formula fiksasi menurut US Patent 3,619,212; November 9, 1971 menghasilkan produk-produk fiksatif flavor yang mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Stabilitas aroma selama penyimpanan yang relatif terbaik dimiliki oleh produk-produk fiksatif flavor, baik umbi bawang merah maupun daun bawang sop, dari bahan baku flavor yang terikat di dalam pekatan ekstrak yang diperoleh melalui pelarut etanol 1:1.
2. Ketahanan simpan terhadap mikroba dari semua produk fiksatif, baik yang dari bahan baku flavor yang terikat di dalam pekatan ekstrak maupun yang terikat di dalam pekatan jus ternyata baik sekali sampai 4 minggu.
3. Hasil evaluasi sensori untuk preferensi aroma menyimpulkan bahwa produk fiksatif flavor dari bahan baku flavor yang terikat di dalam pekatan jus lebih disukai daripada produk dari bahan baku flavor yang terikat di dalam pekatan ekstrak yang diperoleh melalui pelarut etanol 1:1.

Saran

Penelitian supaya dilanjutkan untuk mengetahui lebih banyak lagi karakteristik produk fiksatif sehingga spesifikasi yang rinci dari produk fiksatif dapat ditetapkan dan disusun.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS. "Application of Gas-Liquid Chromatography to the Analysis of Essential Oils". *Analyst*, 105 (March) 1980 : 262-273.
- HEATH, H.B. *Flavor Technology : Profiles, Products, Applications*. Westport, AVI, 1978.
- HEATH, H.B. and REINECCIUS, G. *Flavor Chemistry and Technology*. Westport, AVI, 1986.
- JANSSEN, A.M.; TSAI SIOE, W.H.R.; SCHEFFER, J.J.G. and SVENDSEN, A.B. "Citronellal and Citronelol, a Case of Antimicrobial Antagonism ?" *Flavor and Fragrance J.*, 3, 1988 : 137-140
- JELLINEK, G. *Sensory Evaluation of Food : Theory and Practice*. Chichester, Ellis Horwood, 1985.
- JELLINEK, J.S. "Fixation in Perfumery - What We Understand". *Perfumer & Flavorist*, 3 (April/May) 1978: 27-28.
- KIVANCK, M. and AKGUL, A. "Antibacterial Activities of Essential Oils from Turkish Spices and Citrus." *Flavor and Fragrance J.*, 1/1986: 175-179.
- KNOBLOCH, K.; PAULI, A.; IBERL, B.; WEIGAND, H. and WEIS, N. "Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oil Components." *J. Ess. Oil Res.*, 1 (May-June) 1989 :119-128.
- McNAIR, H.M. and BONELLI, E.J. *Basic Gas Chromatography*. 1968:71
- MORTON, A.A. *Laboratory Technique in Organic Chemistry*. New York, McGraw-Hill, 1938.
- PINTAURO, N.D. *Food Flavoring Processes*. Park Ridge, Noyes Data, 1976.
- POMERANZ, Y. and MELOAN, C.E. *Food Analysis : Theory and Practice*. Westport, AVI, 1978.