

PENETAPAN KADAR BENZALDEHID PADA JENIS PARFUM “X” DARI TIGA TOKO PARFUM DI WILAYAH SURABAYA TIMUR

Louise Handoko

Fakultas Farmasi

Louise.handoko@gmail.com

Abstrak - Benzaldehid memiliki efek berbahaya jika terkandung dalam konsentrasi lebih dari 0,27% dalam sediaan parfum 100 mL. Telah dilakukan analisis Benzaldehid pada parfum jenis X dari tiga toko di wilayah Surabaya Timur. Penentuan kadar benzaldehid menggunakan alat kromatografi gas dengan detektor FID (*flame ionization detector*). Dari hasil uji kualitatif, ditemukan adanya benzaldehid terkandung dalam jenis sampel parfum X, dilanjutkan dengan uji kuantitatif yang sudah memenuhi persyaratan validasi linieritas, akurasi dan presisi, dengan LOD=0,0018‰ dan LOQ=0,006‰ terhadap tiga jenis sampel parfum X yang didapat dari tiga toko berbeda ternyata kadar benzaldehid yang didapat pada sampel X₁ X₂ dan X₃ yaitu 0,016‰, 0,003‰, 0,018‰. Ditarik kesimpulan kadar Benzaldehid yang didapatkan masih memenuhi persyaratan dari IFRA yaitu kurang dari 0,27% dalam sediaan parfum 100 mL (*International Fragrance Association*).

Kata Kunci : benzaldehid, kromatografi gas , sampel parfum X, validasi

Abstract - Due to Benzaldehyde is harmful effects if present at high concentrations which is more than 0,27% in 100mL perfume. The analysis has been done on the perfume type X from three stores in the east region Surabaya. Determination of Benzaldehyde in this research was using a Gas Chromatography with FID detector (*flame ionization detector*). From the results of the qualitative test, it is found that the sample X contains Benzaldehyde. Followed by a quantitative test that has been validated with LOD=0,0018‰ and LOQ=0,006‰ against the three samples X obtained from three different stores, the concentration of Benzaldehyde of sample X₁, X₂ and X₃ are 0,016‰, 0,003‰, 0,018‰.. The conclusion is concentration of Benzaldehyde still meet the requirements from IFRA (*International Fragrance Association*).

Keywords : Benzaldehyde, Gas Chromatography, perfume X, validation

PENDAHULUAN

Pemakaian parfum saat ini selain dapat meningkatkan daya tarik bagi pria maupun wanita yang memakainya juga dapat meningkatkan kepercayaan diri

seseorang. Hingga kini produk-produk tersebut saat ini menjadi bagian dari kosmetik kita yang digunakan setiap harinya (Brechtbill, 2007). Saat disemprot atau diaplikasikan pada kulit, banyak kandungan kimia dari parfum yang terhirup oleh kita. Sedangkan yang lainnya terabsorpsi lewat kulit. Dari berbagai cara tersebut, banyak kandungan kimia yang terakumulasikan di dalam tubuh kita. Hasilnya penggunaan jangka panjang akan membuat tubuh kita terkena polusi dari banyak bahan kimia dari kosmetik tersebut.

Terlebih lagi saat ini banyak produsen yang membuat parfum secara 'oplosan' dimana ada sebagian kandungan di dalam parfum yang asli digantikan dengan bahan yang mirip wanginya dengan bahan aslinya untuk mendapatkan harga yang lebih murah, sehingga konsumen pun lebih senang membeli di sana karena harganya yang lebih terjangkau. Hal ini yang menyorot perhatian dari penulis, karena dengan kemungkinan adanya kandungan yang tidak sesuai dari aslinya dapat memiliki resiko efek samping yang lebih besar jika digunakan pada jangka panjang.

Diambil salah satu senyawa yang biasanya terdapat dalam parfum, dengan pertimbangan dari segi bau yaitu bau *bitter almond* yang biasanya disukai oleh banyak orang dan yang menurut BPOM jika terkandung dalam sebuah parfum dalam jumlah yang besar dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit, serta dilihat dari penelitian yang telah ada memiliki bahaya pada paru-paru, sistem saraf serta membran mukosa jika terpapar dalam jangka waktu yang lama. Ditinjau menurut peraturan yang tertera dalam standar IFRA, Benzaldehid memiliki rentang hingga 0,27% yang diperbolehkan dalam sediaan 100 mL parfum (IFRA Standards, 2009).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan alat kromatografi gas dengan detektor FID Kolom yang dipakai ialah *Capillary Column*, HP-1 Methyl Siloxane 30m, diameter 32 mm ID, 1 μ L. Dilakukan analisis selama sekitar 8 menit dengan temperatur 150-200°C. Gas pembawa yang digunakan adalah helium dengan kecepatan alir 1,6 mL/ menit. Penelitian ini menggunakan metode Internal Standar

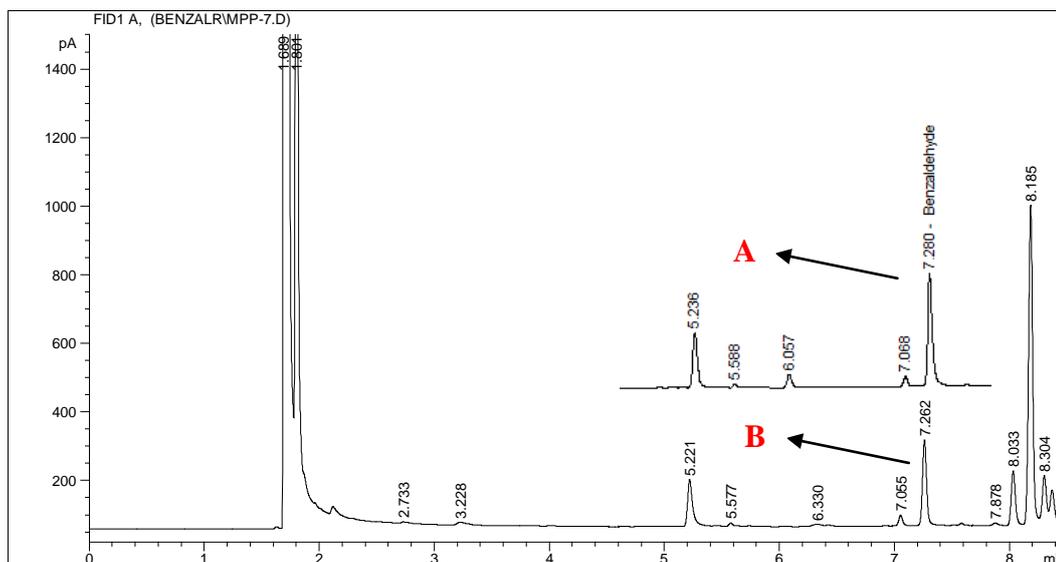
yaitu n-propanol. Yang pertama dilakukan adalah uji organoleptis, lalu dilanjutkan identifikasi waktu retensi benzaldehid. Pembuatan kurva baku benzaldehid diperoleh dengan cara pertama-tama membuat baku kerja. Dibuat berbagai macam konsentrasi baku Benzaldehid yaitu 0,5%; 0,25%; 0,15%; 0,1%; 0,05%; 0,02%; 0,01%; 0,002%; 0,01% dan 0,0005% (AOAC, 2007). Lalu dengan cara menghubungkan antara ka dar (%) dengan *peak ratio* yang didapat dari perbandingan area Benzaldehid dengan area n-propanol dilakukan perhitungan untuk memperoleh r , V_{x0} , LOD, dan LOQ.

Penetapan *%recovery* menggunakan matriks sampel yang sama karena tidak memungkinkan untuk membuat sampel *placebonya*. Persen *recovery* dilakukan pada ketiga sampel dengan cara standar adisi. Konsentrasi baku Benzaldehid yang akan ditambahkan ke dalam sampel adalah 5% sebanyak 50,0 μ L.

Dilanjutkan dengan identifikasi kualitatif Benzadehid dalam sampel yang X_1 , X_2 , X_3 dengan cara membandingkan antara waktu retensi dari sampel yang diukur dengan waktu retensi Benzaldehid murni pada kondisi yang sama (Hendayana, 2006). Yang terakhir, uji kuantitatif pada sampel X_1 , X_2 , X_3 , dilakukan dengan metode adisi yaitu penambahan sejumlah Benzaldehid dalam konsentrasi yang diketahui pada setiap sampel. Konsentrasi adisi Benzaldehid yang ditambahkan dengan sebesar 5% sebanyak 50,0 μ L.

HASIL DAN PEMBAHASAN

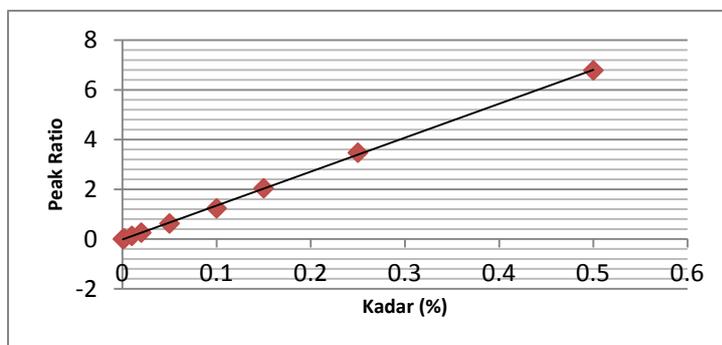
Hasil uji organoleptis sampel X_1 , X_2 dan X_3 berbentuk cairan yang berwarna kuning jernih dengan wangi seperti Benzaldehid. Penentuan waktu retensi benzaldehid murni dibaca pada *retention time* ke 7,696 dan waktu retensi n-propanol dibaca pada menit ke 2,094.



Gambar 1.1 Hasil Uji Kualitatif Sampel “X₁”

Gambar tersebut menunjukkan adanya n-propanol yang ditambahkan sebagai internal standar serta Benzaldehid yang berada pada sekitar menit ke 7. Dapat diterjemahkan bahwa alat ini dapat selektif memisahkan secara sempurna keberadaan antara n-propanol dengan benzaldehid. Akan tetapi dapat dilihat bahwa terdapat pergeseran *retention time* dari Benzaldehid murni dengan hasil uji kualitatif parfum sehingga digunakan metode *spiking* untuk memastikan bahwa sampel ini mengandung Benzaldehid.

Hasil dari validasi yang pertama ialah linieritas. Dihitung dengan cara menghubungkan antara kadar Benzaldehid dengan *peak ratio* yang diperoleh dari area Benzaldehid yang teramati dibagi dengan area Internal standard n-propanol. Perbandingan tersebut menunjukkan hasil yang linier dengan memiliki koefisien korelasi > 0,997, nilai a (*intercept*) = 0,0209, *slope* = 13,6603.



Gambar 1.2 Kurva Baku Benzaldehid

Validasi yang kedua ialah sensitifitas, yang dapat ditentukan melalui LOD (*Limit of Detection*) dan LOQ (*Limit of Quantitation*). Hasil dari LOD = 0,0018‰ dan LOQ = 0,006‰. Persyaratan validasi berikutnya ialah akurasi dan presisi, yang dapat ditentukan dengan cara penetapan %*recovery*. Karena tidak memungkinkan untuk membuat sampel *placebo* dikarenakan matriksnya tidak diketahui maka %*recovery* dilakukan pada ketiga sampel dengan cara standar adisi. Metode adisi dilakukan dengan menambahkan sejumlah analit dengan konsentrasi tertentu pada sampel yang akan diperiksa. Dalam penelitian ini, konsentrasi baku benzaldehid yang akan ditambahkan adalah 5% sebanyak 50,0 µL.

Tabel 1.1 Hasil Uji Akurasi (%*recovery*) pada Sampel Parfum “X”

Matriks	Peak Ratio	Konsentrasi yang didapat	Konsentrasi Adisi Seharusnya	%<i>Recovery</i>	%KV
X ₁	0,6247	0,0475	0,0489	97,16%	0,73%
	0,6282	0,0478		97,70%	
	0,6342	0,0482		98,58%	
X ₂	0,6361	0,0484		98,87%	1,09%
	0,6366	0,0484		98,95%	
	0,6240	0,0475		97,06%	
X ₃	0,7099	0,0538		109,90%	0,91%
	0,7110	0,0539		110,07%	
	0,6989	0,0530		108,26%	

Menurut APMVA (2004), %*recovery* harusnya berkisar antara 80%-120% dengan KV ≤ 5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pada sampel “X₁” didapatkan rentang %*recovery* 97,16%-98,58%, untuk “X₂” didapatkan %*recovery* antara 97,06%-98,95% dan yang terakhir sampel “X₃” didapat hasil %*recovery* 108,26%-110,07%. Dilihat dari hasil tersebut, %*recovery* telah memenuhi persyaratan sesuai dengan rentang sekitar 80%-120% serta memiliki variasi yang tidak jauh berbeda pada setiap hasilnya yang dilihat dari KV yang didapatkan tidak ada yang melebihi persyaratan 5%.

Tabel 1.2 Hasil penetapan kadar Benzaldehid dalam sampel parfum “X₁”

Sampel	Peak ratio Total	Peak ratio Adisi	Peak ratio Sampel	Kadar benzaldehid dalam sampel (‰)	
X ₁	0,8509	0,6503	0,2006	0,017	KV = 1,20% SD = 0,0002 x̄ = 0,017 ‰
	0,8491		0,1989	0,017	
	0,8545		0,2042	0,017	
X ₂	0,6724		0,0222	0,004	KV = 1,98%
	0,6724		0,0221	0,004	SD = 0,0000
	0,6708		0,0205	0,003	x̄ = 0,003 ‰
X ₃	0,8832		0,2330	0,019	KV = 0,97%
	0,8785		0,2283	0,019	SD = 0,0002
	0,8795		0,2293	0,019	x̄ = 0,019 ‰

Uji kuantitatif pada sampel “X₁”, “X₂”, “X₃”, dilakukan dengan penambahan sejumlah benzaldehid dalam konsentrasi yang diketahui pada setiap sampel. Dikarenakan pada pengujian sebelumnya ternyata kadar benzaldehid yang terdapat dalam sampel sangatlah kecil hingga berada di bawah LOD dan LOQ. Oleh karena itu, ditambahkan benzaldehid dengan konsentrasi sebesar 5% sebanyak 50,0 µL. Hasil dari uji kuantitatif menunjukkan kadar benzaldehid yang terkandung dalam sampel X₁, X₂, X₃ masih memenuhi persyaratan IFRA, yaitu ≤ 0,27%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa dalam sediaan sampel parfum “X” yang berasal dari tiga toko parfum wilayah Surabaya Timur mengandung benzaldehid. Sehingga penelitian dapat dilanjutkan dengan uji kuantitatif kadar Benzaldehid dalam sediaan sampel parfum “X” yang berasal dari tiga toko parfum yang berada di wilayah Surabaya Timur. Hasil kadar yang didapatkan berbeda signifikan satu sama lain, yaitu 0,017‰, 0,003‰, dan 0,019‰, akan tetapi semuanya masih memenuhi persyaratan dari rentang standar IFRA.

Saran bagi penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji kandungan dari senyawa berbahaya lain (*Benzophenone, Diethyl phthalate, BHT, Synthetic musk*) yang mungkin terdapat dalam parfum X ini serta perlunya penginjeksian baku setelah sampel untuk mengetahui presisi Rt dari sampel, dan dapat dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut lain seperti eter jika diinginkan larutan yang tidak banyak mengandung senyawa lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemists. 2007. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th Edition. Gaithersburg: AOAC International.
- Australian Pesticides & Veterinary Medicines Authority, 2004, Guideline For The Validation Of Analytical Methods For Active Constituent, Agricultural and Veterinary Chemical Product, p. 5.
- Badan POM Republik Indonesia, Sentra Informasi Keracunan Nasional (SiKerNas) Pusat Informasi Obat dan Makanan 2011, Benzaldehid.
- Brechbill, Glen O., 2007, *Dark Side of Fragrances*, 1st ed, USA: Fragrance Books, Inc, 13-22.
- Hendayana, Sumar., 2006, *Kimia Pemisahan: Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 32-60.
- International Fragrance Association, 2013, IFRA Standarts in 47th Amandement, Agustus 2013.
- Mahkamah Agung Republik Indonesia. Peta Yuridiksi. Sua]rabaya: Pengadilan negeri Surabaya (online) (<http://pn-surabayakota.go.id/page/view/4>).
- Suurkuusk, Gert, 2010, Validation of The Gas Chromatographic Method for THC, CBD, and CBN Determination, Publicated Master's Thesis, Tartu, Faculty of Science and Technology UNIVERSITY OF TART