

## ANALISA MINYAK PATI DARI SERAI

MUHAMMAD NOR OMAR dan SITI NORHANIM KASBON\*

### RINGKASAN

Sifat-sifat fizik dan kandungan sitral di dalam minyak serai (*Cymbopogon citratus* Stapf) telah dikaji. Di dapati sifat fizik minyak serai tempatan hampir sama dengan piawai EOA iaitu ketumpatan spesifiknya 0.899 dan indeks biasanya 1.478.

Dua kaedah penentuan kandungan jumlah aldehid (sitral) iaitu dengan kaedah EOA (bisulfit) dan kaedah kromatografi gas (Carbowax 20M) telah dijalankan. Kaedah EOA memberikan nilai kandungan sitral sebanyak 65% manakala kaedah kromatografi gas pula ialah 58%. Bila dibandingkan dengan piawai EOA maka mutu minyak serai tempatan adalah rendah sedikit kerana kandungan sitralnya kurang dari 75%.

### PENDAHULUAN

Serai ialah sejenis tumbuh-tumbuhan dari genus *Cymbopogon* dalam keluarga *Gramineae*. Ianya banyak digunakan di dalam masakan iaitu sebagai bahan perisa terutamanya di dalam masakan berempah.

Minyak pati dari serai adalah sangat mustahak kerana darinya akan diperolehi sitral, iaitu bahan asas yang digunakan dalam industri pembuatan pewangi. Minyak ini diperolehi apabila daun serai disuling dengan wap. Kaedah penyulingan yang bersistematik telahpun dihuraikan (MUHAMMAD NOR dan SITI NORHANIM, 1981). Terdapat dua jenis minyak pati di pasaran antarabangsa iaitu jenis 'East Indian' (*Cymbopogon flexuosus* Stapf) dan jenis 'West Indian' (*Cymbopogon citratus* Stapf). Mutu kedua-dua minyak ini ditentukan oleh kandungan sitralnya (jumlah aldehid). Selain dari kegunaannya sebagai bahan pewangi, minyak dari *Cymbopogon flexuosus* juga digunakan dalam perusahaan vitamin A, ubat-ubatan bagi penyakit jantung dan ubat pencegah serangga (GHOSH dan CHATTERJEE, 1977).

Di Malaysia juga terdapat tanaman serai. Mengikut STONE dan BEIN (1979), jenisnya ialah jenis 'West Indian' (*Cymbopogon citratus* Stapf).

Laporan ini membentangkan sifat-sifat fizik dan kandungan sitral minyak pati dari serai dengan menggunakan kaedah-kaedah EOA, kromatografi lapisan nipis dan kromatografi gas.

### BAHAN DAN KAEDAH

#### Bahan-bahan

Daun serai diperolehi dari Stesen MARDI, Jalan Kebun, dan ianya terlebih dahulu dikeringkan di bawah teduhan selama kira-kira tiga jam. Kemudian daun-daun tadi dilakukan penyulingan wap mengikut kaedah yang diterangkan (MUHAMMAD NOR dan SITI NORHANIM, 1981). Minyak yang diperolehi disebatkan dengan menggunakan natrium sulfat kontang.

#### Sifat-sifat Fizik

Sifat fizik yang ditentukan ialah ketumpatan spesifik dan indeks biasan. Ketumpatan spesifik ditentukan dengan menggunakan pikometer, muatan 10 cm<sup>3</sup> dan pengukuran dijalankan pada suhu 25°C. Indeks biasan pula ditentukan dengan menggunakan meter biasan 'Abbe' dan pengukuran dijalankan pada suhu 20°C. Kedua-dua kaedah di atas diubahsuakan dari kaedah yang diterangkan oleh GUENTHER (1948).

---

\*Pegawai Penyelidik dan Penolong Pegawai Penyelidik, Bahagian Teknologi Makanan MARDI, Serdang.

### Penentuan Sitral Secara Kualitatif

Secara kualitatif, sitral dapat ditentukan dengan kaedah kromatografi lapisan nipis seperti yang telah diterangkan oleh MUHAMMAD NOR dan SITI NORHANIM (1982).

### Penentuan Sitral Secara Kuantitatif

Terdapat dua kaedah penentuan sitral (jumlah aldehid) secara kuantitatif iaitu dengan kaedah EOA Spesifikasi No. 7 dan kaedah kromatografi gas.

#### Kaedah EOA Spesifikasi No. 7

Segala bendasing logam dari sampel minyak serai dipisahkan dengan menggoncangkannya bersama-sama 1% serbuk asid tartarik. Kemudian ianya dituras dan disebatikan jika perlu dengan natrium sulfat kontang. Sebanyak 10 cm<sup>3</sup> minyak dipipetkan ke dalam kelalang *Casia* EOA 1500 cm<sup>3</sup> dan kemudian ditambahkan 75 cm<sup>3</sup> larutan natrium bisulfit 30% (berat/isipadu). Kelalang ditutup dan digoncangkan secara serata sehingga terbentuk hasil penambahan bisulfit (ini dapat ditentukan dengan terbentuknya semi pepejal putih yang menyebabkan penggoncangan menjadi agak sukar). Kelalang dibiarkan selama 5 minit pada suhu bilik, kemudian kelalang ditutup longgar dan dipanaskan di dalam kukus air yang suhunya antara 85°C hingga 90°. Kelalang hendaklah digoncangkan sehingga pepejal tadi melarut. Kemudian dipanaskan selama 30 minit lagi sambil digoncangkan sekali sekala bagi memastikan tindakbalas terjadi dengan sempurna.

Larutan bisulfit ditambahkan secukupnya agar meniskus terletak antara senggatan kelalang. Sebarang titik minyak yang melekat pada dinding kelalang hendaklah dibiarkan naik kepermukaan. Biarkan kelalang sejuk pada suhu bilik dan ukur isipadu minyak yang tidak bertindakbalas. Kandungan sitral boleh dihitung dengan menggunakan formula berikut:

$$\text{Peratus sitral (isipadu)} = 10 \times (10 - \text{jumlah cm}^3 \text{ minyak yang tidak bertindakbalas}).$$

Nota: Natrium bisulfit yang digunakan hendaklah grad bahan uji dengan ketulinan 95%. Ianya hendaklah distorkan di dalam botol yang ditutup rapat.

#### Kaedah Kromatografi Gas

Analisa kromatografi gas dilakukan dengan menggunakan Hewlett Packard Model HP 5840A dengan turus keluli 24 ka x 0.125 in. yang mengandungi Carbowax 20M di atas penyokong chromosorb W-HP (80-100 mesy). Gas pembawa ialah nitrogen pada kadar aliran 25 ml/min. dan suhu rakaman antara 90°C hingga 200°C dengan kadar kenaikan 2°C/min. Pengesan yang digunakan ialah jenis Nyala Pengionan (FID) dan sebanyak 0.1 µl sampel minyak telah digunakan. Secara kualitatif sitral ditentukan dengan membandingkan masa tahanan, Rt dengan sampel piawai dan penentuan secara kuantitatif pula ialah berpandukan luas puncak yang direkod oleh pemeroses mikro.

## KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Sifat-sifat fizik minyak serai dapat dilihat dalam *Jadual 1*. Di dapati minyak serai tempatan mempunyai sifat-sifat fizik yang hampir sama dengan nilai piawai EOA.

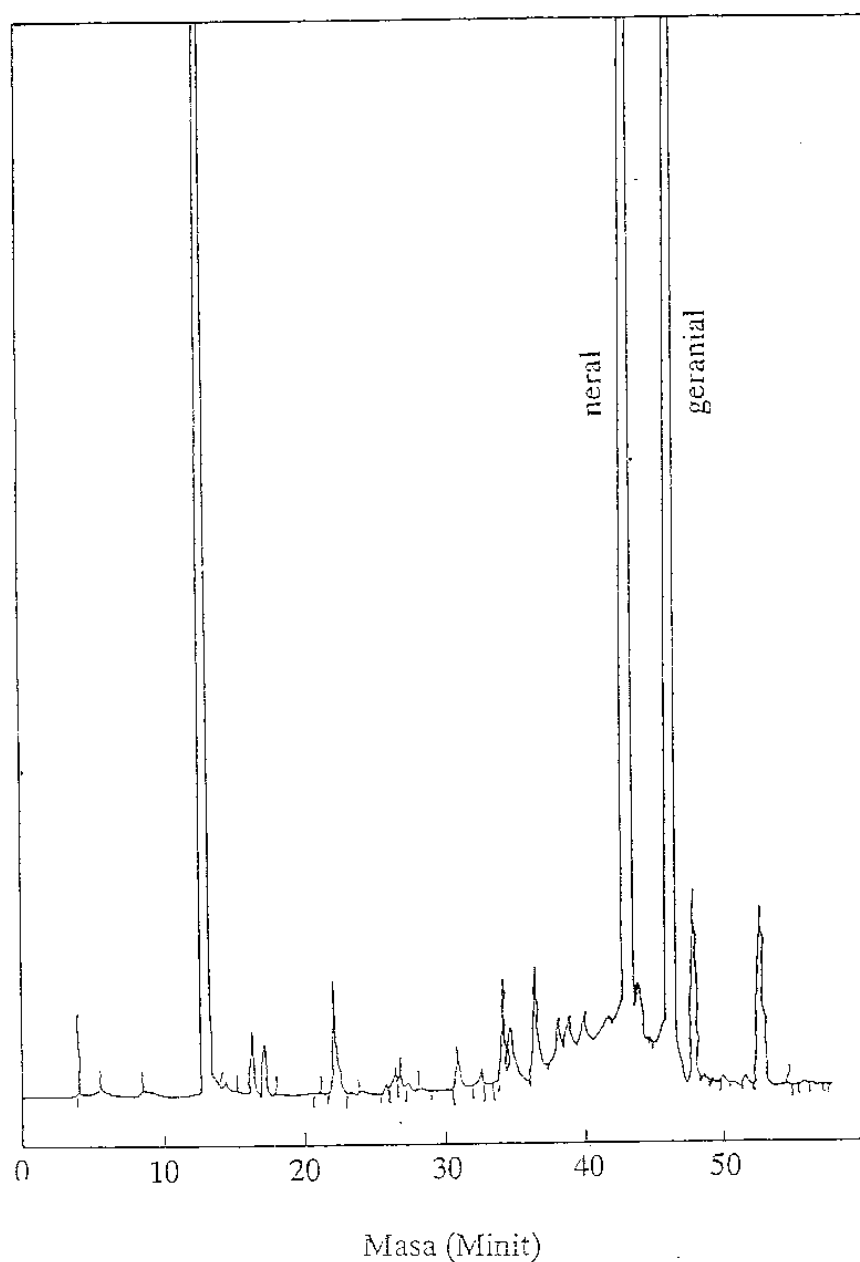
Penentuan kandungan sitral mengikut EOA dan kromatografi gas memberikan hasil yang berbeza. Ini disebabkan kaedah EOA tidak hanya memberikan nilai aldehid tetapi juga keton. Bagaimanapun kaedah kromatografi gas di dapati memberi hasil yang lebih tepat kerana kandungan sitralnya merupakan jumlah antara sitral a (neral) dan sitral b (geranial). Kromatogram dari hasil analisa kromatografi gas minyak serai dapat dilihat dalam *Gambarajah 1*.

JADUAL 1. PERBANDINGAN SIFAT-SIFAT FIZIK MINYAK SERAI DENGAN PIAWAI EOA

	Serai	Piawai EOA
Warna	Kuning Muda	Kuning Muda/Oren Muda
Ketumpatan spesifik	0.899	0.869 – 0.894
Indeks biasan	1.478	1.483 – 1.489

JADUAL 2. KANDUNGAN SITRAL MINYAK SERAI TEMPATAN

Kaedah	% Sitral
EOA (bisulfit)	65
Kromatografi gas	58



Gambarajah 1. Kromatografi gas minyak serai di atas turus carbowax 20M

## PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada En. Abdul Latif Md. Isa kerana pertolongannya dalam menjayakan laporan ini. Juga kepada Ketua Jabatan Kimia, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Fritzsche Dodge & Olcott Inc., USA kerana mendermakan sampel-sampel piawai.

## RUJUKAN

- EOA SPECIFICATIONS and STANDARDS (1970). Essential Oil Association of USA, Inc., New York.
- GHOSH, M.L. dan CHATTERJEE, S.K. (1976). Cultivation of *Cymbopogon* Spp. in Burdwan District, West Bengal and its prospects. *Proc. of Symp. on Development of Essential oil in Uttar Pradesh* : 29-36
- GUENTHER, E. (1948). *The Essential Oils Vol. I*. D. Van Nostrand, New York.
- MUHAMMAD NOR OMAR dan SITI NORHANIM KASBON (1981). Ekstraksi Minyak Pati dari Limau (*Citrus Spp.*). *Teknologi Pertanian*, 2(1) : 80-85.
- MUHAMMAD NOR OMAR dan SITI NORHANIM KASBON (1982). Kromatografi Lapisan Nipis Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* Rendle). Belum diterbitkan.
- STONE, B.C. dan BEIN, S. (1979). Genetic resource of essential oil plants in Malaysia. *Malays. appl. Biol.* 8(1) : 53-57.