

## PENETAPAN KADAR CAPSAICIN BEBERAPA JENIS CABE (*Capsicum sp*) DI INDONESIA

**U. Sumpena**

Balai Penelitian Tanaman Sayuran  
Jl. T. Perahu 517 Lembang Bandung 40391

### ABSTRACT

Capsaicin – the major active principle in chillies is an alkaloid, which cause the ‘hot’ sensation when contact with the skin and mucous membrane. At least twenty varieties of consumable chillies known in Indonesia, and each of them has different degree of ‘hotness’. This degree of ‘hotness’ was though due to capsaicin content in chillies. The study was carried out to chemically quantitate the capsaicin content of sixteen varieties of Indonesian chillies. Capsaicin was extracted from the dried chillies powder. The organic extract was analyzed by Thin layer Chromatography with silica gel F 254 as supportive medium and diethyl ether as mobile phase. The determination of capsaicin was conducted spectrophotometrically with Gibb’s reagent as color developer. The capsaicin content of the examined chillies varieties ranged from 0,07 – 1,60 %, with the highest content was found in Rawit Kalimantan. The organoleptic between the capsaicin content of chillies send the Scoville Heat Units.

Key words : capsaicin, capsicum, organoleptic

### PENDAHULUAN

Salah satu bahan alami yang berkembang pesat dalam dua dekade ini adalah capsaicin. Capsaicin merupakan zat berkhasiat utama dalam buah cabe (*Capsicum sp*). Zat ini yang memberikan rasa dan aroma pedas pada cabe (Anonim,1983; A.G,Mathew,1971). Capsaicin mempunyai beberapa efek farmakologi yang penting, diantaranya adalah efek sebagai fibrinolytic agent (Visudivan, 1982). Pada masa mendatang, capsaicin dengan efek fibrinolitiknya diperkirakan dapat menjadi salah satu terobosan baru dalam bidang kedokteran untuk mengatasi penyakit jantung koroner yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah jantung.

Di Indonesia, cabe bukanlah sesuatu yang asing. Dapat dikatakan cabe sudah membudaya dalam menu sehari-hari bangsa Indonesia. Cabe di Indonesia dapat digolongkan ke dalam 3 spesies, masing-masing dengan nama Cabe Besar (*Capsicum annuum L.*), Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*), dan Cabe Manis (*Capsicum longum L.*) (Hartiningsih, 1976; Siswoputranto, 1981; Yuliana, 1991). Selain itu cabe-cabe ini juga dikenal dengan nama daerah penghasilnya seperti: Keriting Bengkulu, Keriting Medan, Keriting Lampung, walaupun keduanya berasal dari varietas yang sama yaitu varietas keriting.

Penelitian yang pernah dilakukan terhadap uji derajat kepedasan cabe di Indonesia adalah organoleptic, dengan hasil yang sangat subyektif (Yuliana, 1975). Oleh karena itu dirasa perlu untuk menentukan derajat kepedasan cabe-

cabe tersebut dengan metode yang lebih obyektif dan tepat, yaitu berdasarkan kadar capsaicinnya.

Pemeriksaan kadar capsaicin dapat dilakukan secara spektrofotometri setelah dilakukan pemisahan capsaicin dari senyawa-senyawa lain yang terdapat dalam ekstrak cabe dengan menggunakan kromatografi lapisan tipis (Pankar, 1977; Wagner, 1984; Fung, 1982; dan Spanyol, 1969). Pemilihan kombinasi dua metode ini berdasarkan atas instrumentasi dan pelaksanaan yang praktis, sudah dikenal luas, dan biaya yang relative murah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kadar capsaicin beberapa jenis cabe di Indonesia.
2. Membuktikan adanya hubungan korelasi positif antara derajat kepedasan cabe berdasarkan uji Organoleptic dengan kadar capsaicin yang di kandunginya.

## **BAHAN DAN METODE**

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

### **A. Alat**

1. Satu set alat refluks 50 ml, Pemanas air, Neraca analitik, Oven, Plat kromatografi silicagel F 254, Bejana kromatografi, Pipet kapiler, Eppendorf 0 – 200 ml, Spektrofotometer UV-Visible Shimadzu, Alat pemusing, Desikator
2. Alat-alat lain seperti corong, kertas saring, mortar dan stamper, pipet volume, pipet tetes, gelas ukur, pengering rambut.

### **B. Bahan**

1. Standar
  - 1.1 Capsaicin standar 98% (Sigma USA)
  - 1.2 Capsaicin standar 60% (30% dihydrocapsaicin) (Sigma USA)
2. Sampel
  - 2.1 Cabe Merah Varietas :  
Tit Super I, Tit Super II, Jati laba dan Paris
  - 2.2 Cabe Keriting Varietas :  
Keriting Ungu, Keriting Pangalengan, Keriting Bengkulu, Keriting Medan I Keriting Medan II, Keriting Padang dan Keriting Lampung
  - 2.3 Cabe Rawit Varietas :  
Rawit Putih, Rawit Hijau, Rawit Kalimantan dan Rawit Lampung
3. Pelarut  
CHCl<sub>3</sub> p.a, methanol absolute p.a, dietil eter p.a., dapar borat pH 9,4.
4. Reagen  
Dichloroquinone chloroimide (reagen Gibb's)
5. Gas N<sub>2</sub>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penyiapan sample

Dari proses pengeringan sample, diperoleh susut penngeringan untuk cabe merah berkisar antara 78 – 81 %, cabe keriting 72 – 76 %, dan cabe rawit 84 – 87 %. Rawit Kalimantan hanya mengalami susut pengeringan sebesar 67%. Deskripsi jenis-jenis cabe dan data pengamatan pengeringan cabe dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Pengeringan Cabe Rawit

Varietas	Berat Segar (gram)	Jumlah (buah)	Berat Serbuk (gram)	Penyusutan (%)
Tit Super I	1.500	420	330, 23	77, 98
Tit Super II	500	133	101, 41	79, 70
Paris	1.500	281	282, 38	81, 17
Jatilaba	1.000	233	194, 53	90, 55
KritingUngu	500	212	135, 45	72, 91
Kr Lembang	450	333	120, 11	73, 31
Kr Pangalengan	1.000	432	232, 39	76, 76
Kr Bengkulu	350	276	98, 10	71, 97
Kr Lampung	100	60	26, 65	73, 35
Kr Padang	75	40	19, 03	74, 63
Kr Medan I	450	254	107, 35	76, 14
Kr Medan II	450	267	104, 76	76, 72
Rawit Hijau	450	729	63, 72	85, 84
Rawit Putih	450	464	70, 32	84, 37
Rawit Lampung	150	302	19, 20	87, 20
Ra Kalimantan	250	2061	81, 39	67, 44

### 2. Pemilihan eluen dan identifikasi capsaicin

Pada penglihatan langsung dibawah sinar Ultra Violet pada lempeng silicagel yang berfluoresensi, capsaicin memberikan warna biru gelap agak ungu pada Rf 0.47. Penyemprotan dengan Reagen Gibb's 0.01% juga memberikan warna biru pada Rf 0.47. Dari ketiga eluen yang diuji. Dietil eter merupakan eluen yang terbaik untuk memisahkan capsaicin dari pigmen warna. Tetapi ketiga eluen tersebut tidak dapat memisahkan capsaicin dari dihydrocapsaicin, karena baik capsaicin standar A maupun B hanya memberikan satu bercak warna biru pada Rf 0.47. Seharusnya apabila terjadi pemisahan antar capsaicin dan dihydrocapsaicin, maka pada standar B akan terlihat dua bercak berwarna biru.

### 3. Penentuan panjang gelombang maksimum

Diperoleh absorsi tertinggi pada panjang gelombang 600 nm. Data selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Panjang Gelombang (nm)	Absorpsi Standard B Kadar (80 mcg)
500	0,016
590	0,016
600	0,036
610	0,035
620	0,032
630	0,029
640	0,025

## 4. Pembuatan kurva kalibrasi standar

Diperoleh kurva kalibrasi dengan persamaan garis sebagai berikut :

$$Y = -1,7065 \cdot 10^{-3} + 2,89 \cdot 10^{-3} x$$

$$R = 0,9995$$

Hasil yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kurva Kalibrasi Standar

Capsaicin Standard (mcg)	Absorpsi
2,5	0,006
5	0,001
10	0,026
20	0,061
40	0,111
80	0,230

## 5. Uji perolehan kembali

Diperoleh uji perolehan kembali untuk kadar 2,5 – 80 mcg berkisar antara 66,67 – 77,8 %. Pencucian dengan kloroform pada kadar 80 mcg tidak memperbesar hasil uji perolehan kembali. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Perolehan Kembali

Capsaicin Standar (mg)	Absorpsi Langsung	Absorpsi +KLT	Perolehan Kembali (%)
2,5	0,006	0,004	66,67
5	0,012	0,008	66,67
10	0,025	0,017	68
20	0,051	0,039	76,47
40	0,106	0,089	83,96
80	0,217	0,169	77,88

Keterangan:

Perolehan kembali untuk kadar Capsaicin 2,5 – 80 mcg berkisar antara 66,67 – 77,88 %. Untuk kadar 80 mcg melalui KLT dibuat triplo, untuk melihat apakah pencucian dengan menggunakan CHCL<sub>3</sub> memberikan perbedaan yang nyata. Perolehan kembali rata-rata untuk kadar capsaicin 80 mcg adalah 77,57 % dengan simpangan rata-rata sebesar 0,2033.

## 6. Pembuatan kurva kalibrasi standar

Diperoleh kurva kalibrasi standar dengan persamaan garis sebagai berikut:

$$Y = -4,4079 \cdot 10^{-3} + 2,079 \cdot 10^{-3} x$$

$$R = 0,9995$$

## 7. Isolasi dan penetapan kadar capsaicin (8,9)

Penetapan kadar capsaicin dihitung sebagai kadar total capsaicin yang dihydrocapsaicin. Dari enam belas cabe local yang diuji, cabe Rawit Kalimantan merupakan cabe dengan kadar capsaicin tertinggi, yaitu 1,60% dari berat keringnya. Sedangkan cabe dengan kadar capsaicin terendah adalah cabe paris dengan kadar capsaicin sebesar 0,075% dari berat keringnya. Hasil yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Capsaicin Pada Cabai

Varietas	Sampel	Berat (gr)	Volume (ml)	Absorpsi	Kadar	%
Tit Super I	1	2,0025	2	0,012	7,8922	0,0788
	2	2,0023	2	0,012	7,8922	0,0788
Tit Super II	1	2,0021	2	0,014	8,8542	0,0885
	2	2,0025	2	0,015	9,3352	0,0932
Paris	1	2,0014	2	0,012	7,8922	0,0789
	2	2,0015	2	0,011	7,4112	0,0741
Jati Laba	1	2,0013	2	0,023	13,832	0,1317
	2	2,0015	2	0,023	13,832	0,1317
Kr Ungu	1	2,0021	4	0,021	12,2212	0,2442
	2	2,0021	4	0,021	12,2212	0,2442
Kr Lembang	1	2,0018	4	0,044	23,2842	0,4653
	2	2,0023	4	0,044	24,2462	0,4837
Kr Pangalengan	1	2,0000	4	0,037	19,9172	0,3983
	2	2,0002	4	0,037	19,9171	0,3983
Kr Medan I	1	2,0016	4	0,030	16,5502	0,3307
	2	2,0021	4	0,035	18,9552	0,3787
Kr Medan II	1	2,0020	4	0,020	11,7402	0,2346
	2	2,0026	4	0,021	12,2212	0,2441
Kr Bengkulu	1	2,0023	4	0,039	20,8792	0,4170
	2	2,0027	4	0,037	19,9172	0,3979
Kr Padang	1	2,0019	4	0,043	22,8032	0,4556
	2	2,0016	4	0,042	22,3222	0,4461
Kr Lampung	1	2,0021	4	0,039	20,8792	0,7300
	2	2,0020	4	0,039	20,8792	0,7300
Rawit Hijau	1	2,0000	7	0,024	13,6642	0,4782
	2	2,0000	7	0,024	14,1452	0,4951
Rawit Putih	1	2,0017	7	0,021	12,2212	0,4274
	2	2,0022	7	0,023	13,1832	0,4609
Rawit Lampung	1	2,0023	7	0,050	26,1702	0,9149
	2	2,0016	7	0,047	24,7272	0,8648
Rawit Kalimantan	1	2,0021	9	0,070	35,7902	1,6089
	2	2,0016	9	0,069	35,3092	1,5876

Keterangan:

Volume aplikasi sebesar 10 ml, Perhitungan kadar memakai Persamaan garis.

$$Y = -4,4079 \cdot 10^{-3} + 2,079 \cdot 10^{-3}X$$

Dimana X = Kadar (mcg) dan Y = Absorpsi

8. Uji derajat kepedasan cabe (Tabel 6.)

Tabel 6. Kadar Rata-rata Capsaicin dan derajat Kepedasan Menurut Scoville Heat Unit

Varietas (sampel)	% Kadar	Simpangan Rata-rata	Scoville Heat Unit
Tit Super I	0,0788	0	12.500
Tit Super II	0,0908	0,00235	12.500
Paris	0,1317	0,0024	12.500
Jati Laba	0,0765	0	12.500
Kr Ungu	0,2442	0	30.000
Kr Lembang	0,4745	0,00475	82.500
Kr Pangalengan	0,3983	0	82.500
Kr Bengkulu	0,4074	0,00955	65.000
Kr Lampung	0,7300	0	30.000
Kr Padang	0,4508	0,00475	47.500
Kr Medan I	0,3547	0,0024	82.500
Kr Medan II	0,2393	0,00475	170.000
Rawit Hijau	0,4866	0,00845	100.000
Rawit Putih	0,4441	0,01625	82.500
Rawit Lampung	0,8898	0,02505	170.000
Rawit Kalimantan	1,5982	0,01065	480.000

Keterangan:

Perolehan kembali untuk kadar Capsaicin 2,5 – 80 mcg berkisar antara 66,67 – 77,88 %. Untuk kadar 80 mcg melalui KLT dibuat triplo, untuk melihat apakah pencucian dengan menggunakan CHCL<sub>3</sub> memberikan perbedaan yang nyata. Perolehan kembali rata-rata untuk kadar capsaicin 80 mcg adalah 77,57 % dengan simpangan rata-rata sebesar 0,2033.

Derajat kepedasan cabe dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu:

- Cabe sangat pedas, dengan Scoville Heat Units di atas 100.000. Termasuk dalam kelompok ini adalah Rawit Hijau, Keriting Lampung, Rawit Lampung dan Rawit Kalimantan.
- Cabe Pedas, dengan Scoville Heat Units berkisar antar 60.000 - 100.000. Termasuk dalam kelompok ini adalah Keriting Medan I, Keriting Lembang, Keriting Padang, Keriting Pangalengan dan Rawit Putih.
- Cabe kurang pedas, dengan Scoville Heat Units berkisar antar 12.500-60.000. Termasuk kedalam kelompok ini adalah Tit Super I, Tit Super II, Jatilaba, Paris, Keriting Ungu, Keriting Medan II dan Keriting Bengkulu.

## KESIMPULAN

Dari penetapan kadar capsaicin secara spektrofotometri memberikan hasil:

1. Dari enam belas jenis cabe local yang diuji, cabe Rawit Kalimantan mempunyai kadar capsicin (dihitung sebagai kadar total) yang tertinggi yaitu 1,60 % dari berat keringnya, dan merupakan cabe yang terpedas menurut uji organoleptis
2. Ada hubungan korelasi positif antara derajat kepedasan cabe berdasarkan uji organoleptis dengan kadar capsaicin yang dikandungnya. Terbukti pada cabe Rawit Kalimantan yang menurut uji Organoleptic adalah yang terpedas ternyata mempunyai kadar capsaicin tertinggi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada DYAH YULIANA PUDJIATI Mahasiswi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia yang telah membantu dan melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1983). *Genetic Resources of Capsicum*, International Board For Plant Genetic Resources, Secretariat, Rome.
- .A. G., Mathew, et.al.. (1971). *Capsaicin*, The Flavour Industri.
- Fung, T., W. Jeffery, A.D. Beverige, (1982). *The Identification of Capsaicinoids in Tear – GasSpray*, J. Forensic Sci., JFSCA, 27 (4). October 1982 : 812 – 821.
- Hartiningsih, Sunarjono, H., (1976). *Observasi varietas-varietas Lombok Introduksi*, Buletin Penelitian Hortikultura, 4 (3), 1976 : 17 – 22.
- Pankar, D.S. and Magar, N.G., (1977). *New Method for the determination of Capsaicin by Using Multi-Band Thin Layer Chromatography* , J. Chrom. 144, 1977 : 149 – 152.
- Pankar, D.S. and Magar, N.G., (1977). *New Method for the determination of Capsaicin by Using Multi-Band Thin Layer Chromatography* , J. Chrom. 144, 1977 : 149 – 152.
- Siswoputranto, L.D., (1981). *Penggunaan dan Pengawetan Cabe*, Majalah Ilmiah Populer, 12, Lembaga Penelitian Hoprtikultura Passar Minggu, 1981:364 – 371
- Spanyar, P.and Blazovich, M., (1969). *A Thin Layer Chromatographic Method for the Determination of Capsaicin in Ground Paprika*, Analyst, 94, December 1969 : 1084 – 1089.
- Wagner, H., et.al., (1984). *Plant Drug Analysis – Thin Layer Chromatography Atlas*, Spring – Verlag, Berlin Heidelberg – New York – Tokyo, 1984 : 247 – 250.
- Windholz, M., (ed), *The Merck Index – An Encyclopedia of Chemical and Drugs*, 9<sup>th</sup>ed, Merck & co. Inc. Rahway, New York USA: 1761
- Yuliana, N., et al., (1991). *Pengaruh Pembelahan Buah Cabe Terhadap Rendemen dan Mutu Oleoresin*, Jurnal Hortikultura, 1 (4), 1991 : 35 – 39.

\_\_\_\_\_. (1975). *Kegiatan Penelitian Hortikultura Tahun 1974/1975*, Rapat Tehnis Hasil-hasil Penelitian Hortikultura di Batu Malang 11 – 13 Maret 1975 : 150 – 153.