

DAFTAR PUSTAKA

1. Cuebas, A., 2007, "**Daya Penyembuhan Buah Apel**", Lokasi Fitnes.com [terhubung berkala: 06 April 2008]
2. Morikawa, K., Nonaka, M., *et al.*, 2003, "**Inhibitory Effect of Quercetin on Carrageenan-Induced Inflammation in Rats**", *Life Sci.*, 26(6), p. 39-43.
3. Coskun, O., Kanter, M., *et al.*, 2004, "**Protective Effects of Quercetin, a Flavonoid Antioxidant, in Absolute Ethanol-Induced Acute Gastric Ulcer**", *Eur. J. Gen. Med.*, 1(3), p. 37-42.
4. Soebagio B., 2007, "**Pembuatan Gel Dengan Aqupec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Antioksidan**", *Jurnal Seminar Penelitian Dosen Pengembangan Bidang Ilmu, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Bandung*.
5. Rahayu S., Kurniasih N., dan Amalia V., 2015, "**Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami**", *Jurnal al Kimiya*, 2(1).
6. Lee, H.S., 2000, "**HPLC Analysis of Phenolic Compounds**", Di dalam: Nollet, L. M. I. (Ed.), *Food Analysis by HPLC*, Second Edition, Revised and Expanded, Marcell Dekker, Inc., New York, p. 43-47.
7. Rahayu E. dan Berlian N.V.A., 2007, "**Bawang Merah**", Cetakan XIV, Penebar Swadaya, Jakarta, Hlm. 22-27.
8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, "**Materi Medika Indonesia**", Jilid VI, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Hlm. 31-37.
9. Hapsoh dan Y. Hasanah, 2011, "**Budidaya Tanaman Obat dan Rempah**", USU Press, Medan, Hlm. 19-24.
10. Jaelani, 2007, "**Khasiat Bawang Merah**", Penerbit Kanisius, Yogyakarta, Hlm. 22-25.
11. Lancaster, J.E. dan M.J. Boland, 1990, "**Flavor Biochemistry in Brewster**", J. L. Onions and Allied Crops, CRC Press, p. 49-52.
12. Randle, M.H., 1997, "**Onion Flavor Chemistry and Factors Influencing Flavor Intensity. J. Department of Horticulture**", University of Georgia, Athens, p. 51-55.
13. Tabor S., Soekirman, Martianto D., 2004, "**Widayakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII**", LIPI, Jakarta, Hlm. 17-21.
14. Dalimartha S., 2007, "**Atlas Tumbuhan Obat Indonesia**", Puspa Swara, Jakarta, Hlm. 26-28.
15. Hoffman, D., 2003, "**Medical Herbalism: The Science and Practice of Herbal Medicine**", Healing Arts Press, New York, Rochester, p. 51-57.

16. Kosasih E.N., Setiabudhi T., dan Heryanto H., 2004, **“Peranan Antioksidan pada Lanjut Usia”**, Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia, Jakarta, Hlm. 31-36.
17. Herowati R., Rahman E.K., Dkk., 2008, **“Aktivitas Antiinflamasi Kuersetin-3-monoasetat”**, Hasil Asetilasi Selektif Kuersetin, Artocarpus, Hlm. 42-49.
18. Ditjen POM, 1979, **“Farmakope Indonesia”**, Edisi III, Depkes RI, Jakarta, Hlm. 59-63.
19. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985, **“Pembuatan Simplisia”**, Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta, Hlm. 17-24.
20. Harborne, J.B., 1984, **“Phytochemical Method”**, Chapman and Hall Ltd., London, p. 37-44.
21. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, **“Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat”**, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta, Hlm. 25-31.
22. Harborne, J.B., 1987, **“Metode Fitokimia”**, terjemahan K. Radmawinata & I. Soediso., ITB Press, Bandung, Hlm. 48-53.
23. Haznawati, 2012, **“Fraksinasi”**, Tersedia di <http://darknessthe.com/2012/01/fitokim-fraksinasi.html> (Diakses tanggal 10 September 2016)
24. Andika Nugraha dan MT. Ghozali, 2015, **“Penetapan Kadar Flavonoid Kuersetin Ekstrak Kulit Buah Apel Hijau (*Phyrus malus* L.) dengan Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”**, Jurnal, Jurusan Farmasi, FKIK, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
25. Ch.R.S. Phani, Ch. Vinaykumar, *et al.*, 2010, **“Quantitative Analysis of Quercetin in Natural Sources by RP-HPLC”**, International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences, 1(1).
26. De Lux Putra E., 2007, **“Dasar-dasar Kromatografi Gas & Kromatografi Cair Kinerja Tinggi”**, Fakultas Farmasi USU-Medan, Hlm. 33-37.
27. Abdul Rohman, 2007, **“Kimia Farmasi Analisis”**, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, Hlm. 27-34.
28. Johnson, E.L. dan Stevenson, R., 1991, **“Dasar Kromatografi Cair”**, Penerjemah: Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, Hlm. 46-53.
29. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1980, **“Cara Pembuatan Simplisia”**, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Hlm. 4-15.

30. Harmita, 2004, **“Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya”**, Departemen Farmasi FMIPA UI, Depok, Hlm. 5-25.
31. List, P.H. dan Schmidt, P.C., 1989, **“Phytopharmaceutical Technology”**, CRC Press, Boca Raton, p. 51-55.
32. Arifin H., Anggraini N., Dkk., 2006, **“Standarisasi Ekstrak Etanol Daun *Eugenia Cumini* Merr”**. J. Sains Tek. Far., 11(2), 2006, Hlm. 32-36.
33. Nohong, 2009, **“Skrinning Fitokimia Tumbuhan *Ophiopogon jaburan* Lodd. dari Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara”**, Jurnal Pembelajaran Sains, 5(2).
34. Veritas A.F. dan Silva, 2012, **“Validasi Metode dan Penetapan Kadar Kuersetin Total dalam Daun Teh Segar (*Camellia sinensis* O.K), Teh Hijau, dan Teh Hitam Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) Fase Terbalik”**, Tugas Akhir Sarjana Farmasi, Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Hlm. 35-42.



LAMPIRAN 1

SURAT DETERMINASI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

 **INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**
SEKOLAH ILMU DAN TEKNOLOGI HAYATI
Jalan Ganesha 10 Bandung 40132, Telp: (022) 251 1575, 250 0258, Fax (022) 253 4107
e-mail : sith@itb.ac.id http://www.sith.itb.ac.id

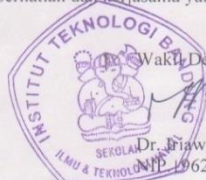
Nomor : 3566/11.CO2.2/PL/2016. 14 Oktober 2016.
Hal : Determinasi tumbuhan

Kepada yth.
Wakil Dekan I
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Garut
Jalan Jati No. . 42 B Tarogong Kaler
Garut

Memperhatikan surat permintaan Saudara dalam surat No.335/F.MIPA-UNIGA/IX/2016 tanggal 24 September 2016 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan bawang merah yang dibawa oleh Sdr. Titin Hartini (NPM : 24041315381), adalah :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida (Monocots)
Anak kelas	: Liliidae
Bangsa	: Liliales
Nama suku / familia	: Liliaceae
Nama jenis/species	: <i>Allium cepa</i> L. cv. group <i>Aggregatum</i>
Sinonim	: <i>Allium ascalonicum</i> auct. Non Strand <i>Allium cepa</i> L. var. <i>ascalonicum</i> Backer
Nama umum	: Shallot, potato onion, multiplier onion(Inggris), bawang merah (Indonesia), bawang beureum (Sunda), brambang (Jawa).
Buku acuan	1. Backer, C.A. & Bakhuizen van den Brink, Jr., R.C.1968. Flora of Java. Volume III. Wolters – Noordhoff N.V. Groningen, the Netherlands. pp : 132. 2. Buijsen, J. R. M. 1993. Alliaceae. In : Flora Malesiana Series I : Spermatophyta. Volume 11 (2) : 375 – 384. 3. Permadi, A. H. & van der Meer, Q. P. 1994. <i>Allium cepa</i> L. cv. group <i>Aggregatum</i> In : Siemonsma, J. S. & Piluek, K. (Eds.). Plant Resources of South – East Asia No 8. Vegetables. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. pp. 64 – 68. 4. Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants, Columbia Press, New York. pp.Xiii – Xviii

Demikian yang kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

 Wakil Dekan Bidang Sumber Daya,
Dr. Triawati
NPM 196205071988032001

Tembusan:
Dekan SITH ITB, sebagai laporan.

Gambar 1.6 Surat determinasi bawang merah (*Allium cepa* L.)

LAMPIRAN 2

PENGKONDISIAN INSTRUMEN HPLC
(High Performance Liquid Chromatography)

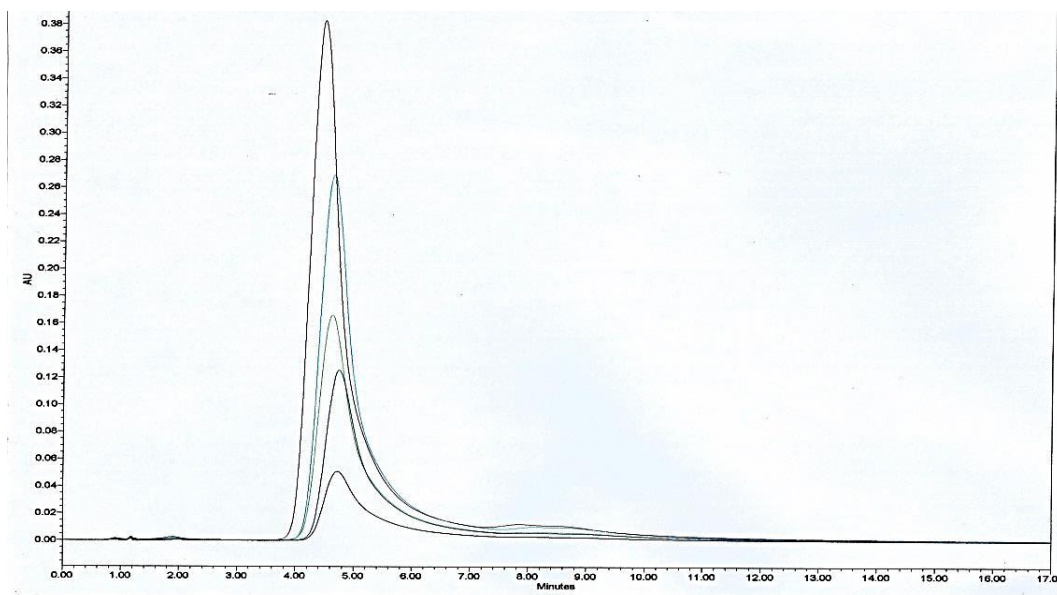
Tabel 5.2

Pengkondisian Instrumen HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*)

No.	Parameter	Kondisi
1.	Instrumen HPLC	<i>Waters 1525 Binary HPLC Pump</i>
2.	Kolom	C18 (5µm x 18cm), 27°C
3.	Fase gerak	Metanol : Air (50:50)
4.	Detektor, Panjang gelombang	UV <i>detector</i> , 369 nm
5.	Laju alir	1 mL/menit
6.	Volume injeksi	10 µL

LAMPIRAN 3

HASIL KROMATOGRAM KURVA BAKU STANDAR KUERSETIN

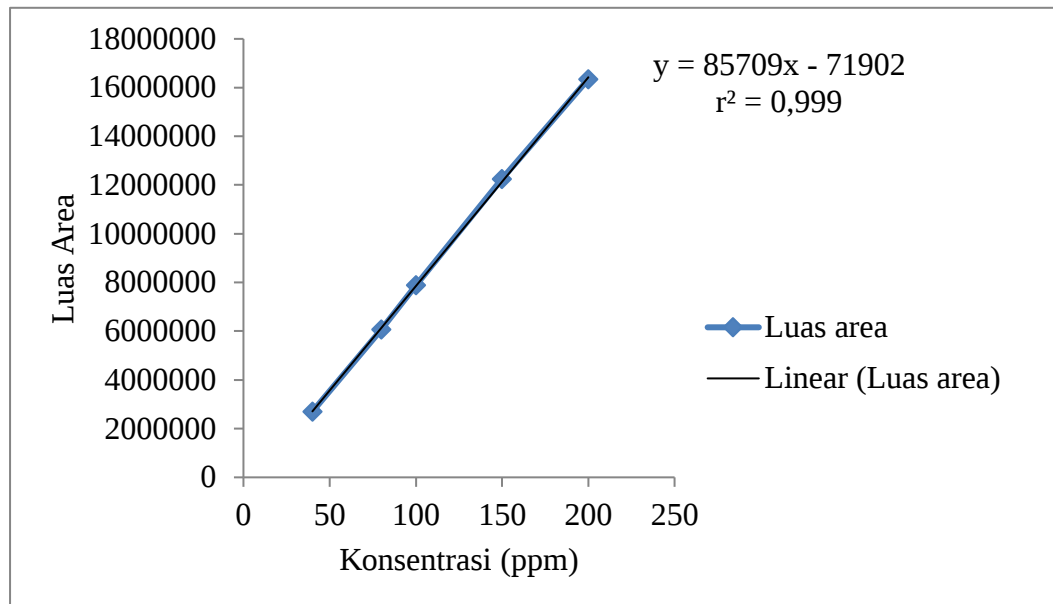


Gambar 1.7 Overlay kromatogram standar kuersetin pada konsentrasi 40, 80, 100, 150, dan 200 ppm

Tabel 5.3

Hasil Kromatogram Standar Kuersetin

Konsentrasi	RT	Area	% Area	Height
40	4,712	2698967	100.00	50220
80	4,729	6080196	100.00	123993
100	4,605	7882556	100.00	164487
150	4,611	12246943	100.00	266917
200	4,429	16350166	100.00	380250

LAMPIRAN 3**(LANJUTAN)**

Gambar 1.8 Kurva baku (persamaan regresi linier standar kuersetin)

LAMPIRAN 4**HASIL KROMATOGRAM SAMPEL KULIT BAWANG MERAH****Tabel 5.4**

Hasil Kromatogram Sampel Kulit Bawang Merah

Konsentrasi	RT	Area	% Area	Height
40	6,181	34187	7,06	1239
80	5,792	42757	4,12	1562
100	5,776	34555	3,01	1245
150	5,794	54292	4,48	1854
200	5,806	45949	4,17	1609

LAMPIRAN 5

KADAR KUERSETIN DALAM FRAKSI AIR EKSTRAK KULIT

BAWANG MERAH

Tabel 5.5

Kadar Kuersetin Dalam Fraksi Air Ekstrak Kulit Bawang Merah

Sampel	AUC	Kadar Kuersetin
1	34187	9,154 µg/mL
2	42757	9,2582 µg/mL
3	34555	9,1585 µg/mL
4	54292	9,3984 µg/mL
5	45949	9,2969 µg/mL
Jumlah kadar		46,266 µg/mL
Kadar rata-rata		9,2532 µg/mL

Perhitungan kadar dilakukan dengan cara memasukkan luas area sampel (AUC) hasil kromatogram (y) ke dalam persamaan regresi linier $y = 85709x - 719020$. Luas area yang dipilih yaitu luas area yang memiliki waktu retensi yang mendekati dengan waktu retensi pada larutan standar kuersetin kemudian dikalikan dengan kemurnian standar kuersetin dan faktor pengencerannya. Sebagai contoh, berikut cara perhitungan kadar kuersetin.

1. Sampel 1

Persamaan regresi linier $y = bx + a$ AUC = 34187

Perhitungan sampel $x = \frac{y-a}{b}$

$$34187 = 85709x - 719020$$

$$x = \frac{34187+719020}{85709}$$

$$x = 8,7879 \text{ ppm} \approx 8,7879 \text{ µg/mL}$$

LAMPIRAN 5**(LANJUTAN)**

Jumlah yang sebenarnya = $x \cdot D \cdot F$

$$= 8,7879 \times \frac{1}{0,96} \times 1$$

$$= 9,154 \text{ ppm } (\mu\text{g/mL})$$

Keterangan:

D = Kemurnian standar kuersetin (96%)

F = Faktor pengenceran

C = Konsentrasi sampel



LAMPIRAN 6

UJI BATAS DETEKSI (LOD) DAN UJI BATAS KUANTIFIKASI (LOQ)

Tabel 5.6

Hasil Uji Batas Deteksi (LOD) dan Uji Batas Kuantifikasi (LOQ)

C(ppm)	y _i	ý	y _i – ý	(y _i – ý) ²
40	2698967	2709340	-10373	107599129
80	6080196	6137700	-57504	3306710016
100	7882556	7851880	30676	941016976
150	12246943	12137330	109613	12015009769
200	16350166	16422780	-72614	5272792996
$\Sigma(y_i - \bar{y})^2$				216431288890
$S^{y/x}$				84937,48463
Nilai Batas Deteksi (LOD)				2,973
Nilai Batas Kuantifikasi (LOQ)				9,910

- Persamaan standar

$$S^{y/x} = \frac{\sqrt{\Sigma(y_i - \bar{y})^2}}{n-2} = \frac{\sqrt{216431288890}}{5-2} = 84937,48463$$

- Nilai batas deteksi (LOD)

$$LOD = \frac{3 \times S^{y/x}}{b} = \frac{3 \times 84937,48463}{85709} = 2,973 \mu\text{g/mL}$$

- Nilai batas kuantifikasi (LOQ)

$$LOQ = \frac{10 \times S^{y/x}}{b} = \frac{10 \times 84937,48463}{85709} = 9,910 \mu\text{g/mL}$$

LAMPIRAN 7

UJI AKURASI

Tabel 5.7

Hasil Uji Akurasi

Konsentrasi	Kuersetin		
	AUC	$\bar{x}$ AUC	% <i>recovery</i>
80%	86687	85539	118
	88334		
	81598		
100%	406766	398426	131
	390311		
	398202		
120%	488965	487951	118
	485516		
	489373		

Perhitungan akurasi

- Konsentrasi 80% = $\frac{80}{100} \times 9,910 = 7,928$ ppm
- Konsentrasi 100% = $\frac{100}{100} \times 9,910 = 9,910$ ppm
- Konsentrasi 120% = $\frac{120}{100} \times 9,910 = 11,892$ ppm

$$\% \text{ recovery} = \frac{\text{kadar terukur}}{\text{kadar teoritis}} \times 100\%$$

$$\text{Persamaan regresi linier } x = \frac{y-a}{b}$$

LAMPIRAN 7

(LANJUTAN)

- Konsentrasi 80% → 7,928 (kadar teoritis)

$$\bar{x} \text{ AUC dimasukkan ke persamaan regresi linier} = \frac{85539+719020}{85709} = 9,387$$

$$\% \text{ recovery} = \frac{9,387}{7,928} \times 100\% = 118\%$$

- Konsentrasi 100% → 9,910 (kadar teoritis)

$$\bar{x} \text{ AUC dimasukkan ke persamaan regresi linier} = \frac{398426+719020}{85709} = 13,038$$

$$\% \text{ recovery} = \frac{13,038}{9,910} \times 100\% = 131\%$$

- Konsentrasi 120% → 11,892 (kadar teoritis)

$$\bar{x} \text{ AUC dimasukkan ke persamaan regresi linier} = \frac{487951+719020}{85709} = 14,082$$

$$\% \text{ recovery} = \frac{14,082}{11,892} \times 100\% = 118\%$$

LAMPIRAN 8

UJI PRESISI

Tabel 5.8

Hasil Uji Presisi

Sampel	x (µg/mL)	x ² (µg/mL)
1	9,154	83,795716
2	9,2582	85,714267
3	9,1585	83,878122
4	9,3984	88,329922
5	9,2969	86,432349
Jumlah	46,266	428,150376
Rata-rata	9,2532	85,6300752
SD		0,0104562
% RSD		0,113%

Presisi dinyatakan dalam Residual Standar Deviasi (% RSD) dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 SD &= \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{5 \cdot 428,150376 - 2140,542756}{5(5-1)} \\
 &= \frac{2140,75188 - 2140,542756}{20} = 0,0104562
 \end{aligned}$$

$$\% \text{ RSD} = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0104562}{9,2532} \times 100\% = 0,113\%$$