

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Kalus dari Sirih Merah dapat menghasilkan senyawa eugenol.
2. Penambahan auksin tidak terbukti mempercepat induksi kalus sirih merah.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan juga variasi penambahan ZPT BA dalam medium $\frac{1}{2}$ MS pada eksplan daun Sirih Merah untuk melihat konsentrasi terbaik untuk induksi kalus dan produksi eugenol.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan penambahan prekursor untuk memicu biosintesis eugenol.
3. Penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan kultur suspensi sel menggunakan konsentrasi BA yang optimal untuk produksi eugenol dalam skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Ahmad, N., B. Guo, H. Fazal, B. H. Abbasi, C. Z. Liu, T. Mahmood, A. K. Shinwari. 2011. Feasible Plant Regeneration in Black Pepper from Petiole Explants. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(18):4590-4595.
- Ammirato, P. V., Evan D. A. A., Sharp W. R., Yamada Y. 1983. *Handbook of Plant Cell Culture Vol 1*. MacMillan Publication Co. New York, London.
- Anggraeni, S., Kusdianti, dan D. Kartikasari. 2007. Kandungan Metabolit Sekunder Dalam Kalus Mengkudu. *Skripsi*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Anny, S. 2002. *Pengolahan Lanjut Minyak Atsiri dan Penggunaannya Dalam Negeri*. *Workshop Nasional Minyak Atsiri 30 Oktober 2002*. Dirjen Industri Kecil Dagang Menengah. Depperindag.
- Amzu, E. dan Haryanto. 1990. *Pelestarian pemanfaatan tumbuhan obat di Indonesia*. Seminar Nasional Pelestarian Pemanfaatan Tumbuhan Obat. Bogor.
- Avivi, S., dan P. Dewanti. 2005. Teknologi Produksi Benih Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Teknik In-Vitro. *Jurnal Ilmu Dasar*. 6(1):33-40.
- Basett, J., R. C. Denney, G. H. Jeffery, J. Mendham. 1994. *Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. EGC. Jakarta.
- Bhaskaran, S. and R. H. Smith. 1990. Regeneration in cereal tissue culture. *A Review. Crop Sciencie*. 30:1328-1336.
- Bhojwani, S. S and M. K. Razdan, 1996. *Plant Tissue Culture : Theory and Practice, a Revised Edition*. Elsevier Science. Amsterdam. The Netherlands.
- Benchaar, C. and H. Greathead. 2011. Essential Oils and Opportunities to Mitigate Enteric Methane Emissions from Ruminants. *Animal Feed Science and Technology*. 166-167:338-355.
- Budiyati, R. 2002. Pertumbuhan Kalus Ibu Tangkai Daun Purwoceng (*Pimpinella alpine* Kds) dalam Medium MS (Murashige dan Skoog) dengan Pemberian 2,4-D dan BAP. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Chairil A. 1994. *The Conversion of Eugenol into More Valuable Substances, Dissertation*. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Chakrabarki, M. M. dan S. K. Ghosh. 1974. Studies on Some Essential Oils from Plants Grown in West Bengal. *Indian Perfumer*. 18:1.
- Considine D. M., and G. D. Considine. 1982. *Food and Food Production Encyclopedia*. Van Nostrand Reinhold Co. New York.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.
- Curl, E. A. dan I. F. Johnson. 1972. *Methods for research on the ecology of soil-borne plant pathogens*. Burges Publishing Company. Minnesota.
- Darmono, D. W. 2003. *Menghasilkan Anggrek Silangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Davies, P.J. 1995. *The plant hormone their nature, occurrence and function*. In: Davies (ed.) *Plant Hormone and Their Role in Plant Growth Development*. Dordrecht Martinus Nijhoff Publisher.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Dirjen POM Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Deyena, T. dan T. Horiguchi. 1971. Studies of the Components of Essential Oil of Clove (*Eugenia caryophyllata* Thumber). *Yokugaku Zasshi*. 91:22.
- Dodds, J.H. and L. R. Roberts. 1982. *Experiments in Plants Tissue Culture*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Domiguez, F., X. Lozoya, J. Simon. 2006. Tissue Culture Regeneration of a Medicinal Plant from Mexico: *Piper auritum* Kunth. *Journal of HortScience*. 41(1):207-209.
- Duryatmo, S. 2005. Dulu Hiasan Kini Obat. *Trubus*. 427:37.
- Evans, D. A., W. R. Sharp, P. V. Ammirato. 1986. *Handbook of plant cell culture: techniques and applications Vol. I*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Fatmawati, A. 2008. Kajian konsentrasi BAP dan 2,4-D terhadap induksi kalus tanaman *Artemisia annua* L. Secara in vitro. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.

- Fitriyani, A., L. Winarti, S. Muslichah, dan Nuri. 2011. Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah Pada Tikus Putih. *Majalah Obat Tradisional*. 16(1):34-42.
- Fowler, M. W. 1983. *Comercial Application and Economic Aspects of Mass Plant Cell Culture*. In: Mantell Smith, H (eds). *Plant Biotechnology*. Cambridge Univ. Press. London.
- Gaba, V.P. 2005. Plant Growth Regulator. In R.N. Trigiano and D.J. Gray (eds.) *Plant Tissue Culture and Development*. CRC Press. London. p. 87-100.
- Gardner, E. P, R. G. Pearce and R. L. Mitchel. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Terjemahan: H. Susilo. University Indonesian Press. Jakarta.
- George, E. F. 1993. Plant Propagation by Tissue Culture. Part 1. The Technology Exegetic. England. p. 1361.
- George, E. F. dan P. Sherrington. 1984. *Plant propagation by tissue culture. Hand Book and Directory of Comereial Laboratories*. Eastern Press, Reading, Berks. England.
- George, E. F., M. A. Hall, and G. J. de Klerk. 2007. *Plant propagation by tissue culture 3rd Edition Vol 1*. The Background. Springer. Netherland.
- Goldsworthy, A. dan M. G. Mina. 1991. Electrical patterns of tobacco cells in media containing indole-3-acetic acid or 2,4-D. *Planta*. 183 : 386-373.
- Guenther, E.S. 1950. *The Essential Oils, Individual Essential Oil of The Plant Families Vol. IV*. Van Nostrand Company Inc. New York.
- Gunawan, L. W. 1987 *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Gunawan, L. W. 1992. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Gunawan, L. W. 2008. Teknik Kultur Jaringan. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. Dalam Edisi Khusus *LITTRO*. 5(2). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Harborne, J. B. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.

- Hartman, H. T. dan D. E. Kester. 1983. *Plant Propagation, Principles and Practices*. Prentice Hall, Inc. New Jersey. USA.
- Hartman, H. T., D. E. Kester, dan F. T. Davis. 1990. *Plant Propagation :Principles and Practices*. Prentice Hall International Inc. New Jersey.
- Hendaryono, D. P. 1994. *Teknik Kultur Jaringan Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakkan Tanaman Secara Vegetatif-Modern*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan: Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakkan Tanaman Secara Vegetatif Modern*. Kanisius. Yogyakarta.
- Herawan, T. dan M. Na'iem. 2006. *Teknik Kultur Jaringan, Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman*. Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Obat berguna Indonesia Jilid II Cetakan ke-1*. Badan Litbang Kehutanan Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Hoesen, D., S. Hazar, Priyono dan H. Sumarnie. 2000. *Peranan zat pengatur tumbuh IBA, NAA, dan IAA pada perbanyakkan Amaris Merah (Amaryllidaceae)*. Prosiding Seminar Hari Cinta Puspa dan Satwa Nasional. Lab Treub Balitbang Botani Puslitbang Biologi, LIPI Bogor.
- Hu C. Y. dan P. J. Wang. 1983. Meristem Shoot Tip and Bud Cultures. Di dalam: Ammirato PV, Yamada Y, editor. *Handbook of Plant Cell Culture: Techniques for Propagation and Breeding*. Volume ke-1. Mc Millan Publ. Co. London.
- Hussain, A., S. Naz, H. Nazir, Z. K. Shinwari. 2011. Tissue Culture of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) in Pakistan. *Pakistan Jurnal Botani*. 43(2):1069-1078.
- Kadiman, K. 2006. *Buku Putih Indonesia 2005-2025 (Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Kementrian Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia. Jakarta.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendali Lalat Buah*. Agromedia. Jakarta.
- Karjadi, A. K. 1996. *Perbaikan Sistem Pembibitan Kentang melalui Teknik Kultur Jaringan dan Teknik Perbanyakkan Cepat*. Balai Penelitian Sayuran, Badan Litbang Departemen Pertanian. Bandung.

- Kartha, K. K. 1990. *Organogenesis dan Embriogenesis* P. 14-21. Dalam L. R. Welter. F. Constabel (Eds). *Metode Kultur Jaringan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Karuppusamy, S. 2009. A Review on Trends in Production of Secondary Metabolites from Higher Plants by *In Vitro* Tissue, Organ, and Cell Cultures. *Journal of Medical Plants Research*. 3(13):1222-1239.
- Kelkar, S. M., G. B. Deboo, and Krishnamurthy K. V. 1996. In Vitro Plant Regeneration from Leaf Callus in *Piper colubrinum* Link. *Plant Cell Reports*. 16:215-218.
- Ketaren, S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. PN Balai Pustaka. Jakarta.
- Kurniawati, N. 2010. *Sehat dan Cantik Alami berkat Khasiat Bumbu Dapur*. Qanita. Bandung.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Litz, R. E., P. A. Moon, and V. M. Chavez. 1995. Somatic Embryogenesis from Leaf Callus Derived from Mature Trees of The Cycad *Ceratozamia hildae* (Gymnospermae). *Plant Cell*. 40:25-31.
- Lei, D., C. P. Chan, and T. M. Wang. 2003. Antioxidative and Antiplatelet Effects of Aqueous Inflorescence *Piper betle* Extract. *Journal of Agri Food Chem*. 51(7):2083-2088.
- Lerch, K. 1981. Tyrosinase Kinetics: A semi-quantitative Model of Mechanism of Oxidation of Monohydric and Dihydric Phenolic Substrates. In Hutami, S. *Ulasan Masalah Pencoklatan paa Kultur Jaringan*. *AgroBiogen*. 4(2):83-88.
- Lestari, E. G. dan I. Mariska. 1997. Kultur *in vitro* Sebagai Metode Pelestarian Tumbuhan Obat Langka. *Buletin Plasma Nutfah*. 2(1):1-8.
- Lestari, E. G. dan Mariska, I. 2003. Pengaruh Berbagai Formulasi Media terhadap Regenerasi Kalus Padi Indica. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman* : 257-263.
- Manopo, J. L. 2008. Isolasi Eugenol dari Bunga Cengkeh. *Skripsi*. Universitas Kristen Ambon. Ambon.
- Moeljatno, R. 2003. *Khasiat dan Manfaat Daun Sirih Obat Mujarab dari Masa ke Masa*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Muningsih, T., Chairul dan E. S. Kuncari. 2009. Metil Eugenol, Khemotipe dari Minyak Atsiri *Melaleuca* spp. (Myrtaceae) yang Tumbuh Di Kebun Raya Cibodas. *Berita Biologi*. 9(6):806-816.
- Nurhidayati, L., Y. Desmiaty, S. Mariani. Penetapan Kadar Eugenol dalam Minyak Atsiri dari Daun Sirih Merah (*Piper cf fragile* Benth.) dan Sirih Hijau (*Piper betle* L.) secara Kromatografi Gas. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. Jakarta.
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publisher. London. 344 p.
- Poonsapaya, P. M. W., Nabors, W. Kersi, and M. Vajrabhaya. 1989. A comparison of methods for callus culture and plant regeneration of RD-25 rice (*Oryza sativa* L.) in vitro laboratoris. *Plant Cell Tissue Organ Culture*. 16:175-186.
- Prahastuti S, dan K. Tambunan. 2004. Tinjauan literatur sirih. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII). Jakarta.
- Pratama, F. 2006. Pengolahan Beras Wangi Buatan Metode dan Retensi Senyawa Aroma. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 17(2):153-157.
- Rahayu, B., Solichatun dan E. Anggarwulan. 2003. Pengaruh Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Kalus serta Kandungan Flavonoid Kultur Kalus *Acalypha indica* L. *Jurnal Biofarmasi*. 1(1):1-6.
- Rahmawati, E .S. 1999. Variasi Kadar Kalium Dihidrogenafosfat dalam Medium MS terhadap Sintesis Minyak Atsiri pada Tunas Hasil Kultur In Vitro Daun Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* (Blanco)Bth.). *Skripsi*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- Saad, A. I. M., dan A. M. Elshahed. 2012. Plant Tissue Culture Media. <http://www.intwechopen.com/>. 3 November 2013.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Terjemahan: Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Terjemahan: Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sandra, E. 2003. *Kultur Jaringan Anggrek Skala Rumah Tangga*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Sandra, E. dan I. Karyaningsih. 2000. *Panduan Teknis Pelatihan Kultur Jaringan. Unit Kultur Jaringan Laboratorium Konservasi Tumbuhan Jurusan*

Konservasi Sumberdaya hutan Fakultas Kehutanan IPB. PAU-IPB. Bogor.

- Sanger, G. 2010. Oksidasi Lemak Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Asap yang Direndam dalam Larutan Ekstrak Daun Sirih. *Pacific Jurnal*. 2(5):870-873.
- Santoso, U. dan F. Nursandi. 2001. *Kultur Jaringan Tanaman*. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang.
- Santoso, U. dan F. Nursandi. 2002. *Kultur Jaringan Tanaman*. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri Cetakan ke-1*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Satyavathi, V. V., P. P. Jauhar, E. M. Elias, and M. B. Rao. 2004. Genomics, Molecular Genetic and Biotechnology Effects of Growth Regulators on In Vitro Plant Regeneration. *Crop Science*. 44:1839-1846.
- Siregar, L. A. M., C. L. Keng, dan B. P. Lim. 2006. Pertumbuhan dan Akumulasi Alkaloid dalam Kalus dan Suspensi Sel *Eurycoma longifolia* Jack. *Jurnal Ilmiah Pertanian KULTURA*. 41(1):19-27.
- Sudewo, B. 2005. *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sudirga, S. K. 2002. Analisis Kandungan Senyawa Bioaktif Azadirachtin dalam Kultur Suspensi Sel Tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). *Jurnal Biologi*. VI(2):60-63.
- Sunyoto, dan L. Sadwiyanti. 2002. Perbanyak Benih Klonal Nangka Secara *In Vitro*. *Stigma*. 9(3):228-232.
- Suryowinoto, S. M. 1991. *Perbanyak Vegetatif pada Anggrek*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suwarsono, H. 1986. *Hormon Tumbuhan*. CV. Yasaguna. Bogor.
- Syahid, L. R. 2008. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Syahid, S. F. and N. K. Natalini. 2007. Induksi dan Regenerasi Kalus Keladi Tikus (*Typonium flagelliforme* Lodd.) secara *In Vitro*. *Jurnal Litri*. 13:142-146.

- Tabata, M. 1977. *Recent Advances in The Production of Medicinal Substances by Plant Tissue Culture*. In: W. Barz, E. Reinhard, and M. H. Zenk (eds). *Plant Tissue Cultures and It's Bio-Technological Applications*. Springer Verlag. Berlin.
- Tisserat B. 1985. Embryogenesis, *Organogenesis, and Plant Regeneration*. Di dalam Dixon RE, editor. *Plant Cell Culture: A practical Approach*. Oxford England: I.R.L. Press Ltd.
- Trimulyono, G., Solichatun, S. D. Marliana. 2004. Pertumbuhan Kalus dan Kandungan Minyak Atsiri Nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Bth.) dengan perlakuan Asam α -Naftalen Asetat (NAA) dan Kinetin. *Biofarmasi*. 2(1):9-14.
- Turhan, H. 2004. Callus Induction and Growth in Transgenic Potato Genotypes. *African Journal of Biotechnology*. 3(8):375-378.
- Tyler, V. E., Claus P. E., Brady. 1976. *Pharmacognosy Seventh edition*. Lea & Febiger. London.
- Wardani, R. K., Wahyu T., dan Boedi S. R. 2012. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4(1):59-64.
- Wattimena, G. A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. PAU-IPB. Bogor
- Wattimena, G. A. 1991. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. PAU-IPB. Bogor.
- Wattimena, G. A., L. W. Gunawan, N. A. Mattjik, E. Syamsudin, N. M. A. Wiendi, dan A. Ernawati, 1992. *Bioteknologi Tanaman*. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Wetherell, D. F., 1982. *Pengantar Propagasi Tanaman secara In Vitro*. Terjemahan: Koensumardiyah. Avery Publishing Group Inc., Wayne, New Jersey.
- Wijayakusuma, H. 1992. *Tanaman berkhasiat obat*. Penerbit Kartini. Jakarta.
- Winata, L. 1987. *Teknik Kultur Jaringan*. PAU Bogor. 252 hal.
- Winarto, W. P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobat Herbal Jilid 2*. PT. Karyasari Herba Media. Jakarta.
- Zaerr J. B., dan M. O. Mapes. 1982. Action of growth regulators. Di dalam: Bonga JM, Durzan DJ, editor. *Tissue Culture in Forestry*. Martinus Nijhoff Publishing. Amsterdam.
- Zimmerman, J.L. 1993. Somatic embryogenesis: A model for early development in higher plants. *Plant Cell*. 5:1411-1423.

Zulkarnain, H. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta. 249 hal.



Lampiran 1. Komposisi Medium *Murashige and Skoog* (MS) 1962.

Bahan	Berat (mg/L)
NH ₄ NO ₃	1650
KH ₂ PO ₄	170
KNO ₃	1900
CaCl ₂ .H ₂ O	440
MgSO ₄ .7H ₂ O	370
MnSO ₄ .H ₂ O	22,3
ZnSO ₄ .4H ₂ O	8,6
H ₃ BO ₃	6,2
KI	0,83
NaMoO ₄ .2H ₂ O	0,25
CuSO ₄ .5H ₂ O	0,025
CoC ₁₂ .6H ₂ O	0,025
FeSO ₄ .7H ₂ O	27,8
Na ₂ EDTA.2H ₂ O	37,3
Tiamin HCl	0,1
Asam Nikotinat	0,5
Piridoksin	0,5
Mioinositol	100
Sukrosa	20000

Lampiran 2. Komposisi Larutan Stock

<i>Stock</i>	Bahan	Berat (gram/L)	Resep $\frac{1}{2}$ MS (ml/L)
A	NH ₄ NO ₃	82,5	10
B	KNO ₃	95	10
C	CaCl ₂ .H ₂ O	44	5
D	MgSO ₄ .7H ₂ O	37	5
	KH ₂ PO ₄	17	
E	Na ₂ EDTA.2H ₂ O	7,45	2,5
	FeSO ₄ .7H ₂ O	5,57	
F	MnSO ₄ .H ₂ O	3,38	2,5
	ZnSO ₄ .4H ₂ O	1,72	
	H ₃ BO ₃	1,24	
	KI	0,166	
	NaMoO ₄ .2H ₂ O	0,05	
	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,005	
	CoC ₁₂ .6H ₂ O	0,005	
VIT	Tiamin HCl	0,1	0,5
	Asam Nikotinat	0,5	
	Piridoksin	0,5	
	Glycine	2	
MYO	Myoinositol	10	5

Lampiran 3. Hasil Pengukuran Berat Basah Kalus Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) Minggu Ke-6 (gram)

Ulangan	Kontrol (mg/L)	Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) (mg/L)						Rata-Rata Total
	BA	2,4-D		NAA		IAA		
	2 (A)	0,5 (B)	1 (C)	0,5 (D)	1 (E)	0,5 (F)	1 (G)	
1	0,6139	1,8413	0,6612	0,6742	0,7030	1,2101	0,7913	
2	0,6067	1,8687	0,6624	0,6686	0,6904	1,2441	0,8020	
3	0,5859	1,8530	0,9700	0,6759	0,6858	1,2256	0,7875	
4	0,6045	1,8569	0,6744	0,6573	0,7026	1,2381	0,7842	
5	0,6023	1,8638	0,6692	0,6767	0,7072	1,1997	0,7960	
6	0,6461	1,8713	0,6725	0,6970	0,7181	1,2789	0,7714	
Rerata	0,6099	1,8591	0,6682	0,6749	0,7011	1,2327	0,7887	0,9335

Lampiran 4. Analisis Varian dan Uji Duncan Parameter Berat Basah Kalus Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) Minggu Ke-6

1. Uji Antara Efek Subjek

ANOVA					
Hasil					
	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (db)	Kuadrat Tengah	F hitung	Sig.
Antara Kelompok	7.595	6	1.266	3516.070	.000
Dalam Kelompok	.013	35	.000		
Total	7.607	41			

2. DMRT

Berat Basah							
Duncan ^a							
Perlakuan	N	Himpunan untuk alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
A	6	.6098					
C	6		.6683				
D	6		.6749				
E	6			.7012			
G	6				.7804		
F	6					1.2328	
B	6						1.8592
Sig.		1.000	.547	1.000	1.000	1.000	1.000

Rata-rata kelompok pada himpunan bagian yang sama telah ditunjukkan.

a. Menggunakan ukuran sampel yang sesuai = 6.000.

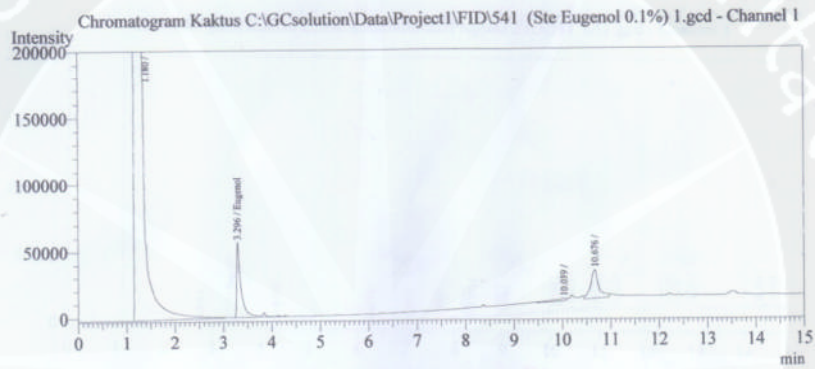
Lampiran 5. Analisis Korelasi Antara Berat Basah Kalus dan Kandungan Eugenol Kalus Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

Correlations

		Berat Basah Kalus	Kandungan Eugenol
Berat Basah Kalus	Pearson Correlation	1	-.320
	Sig. (2-tailed)		.600
	N	7	5
Kandungan Eugenol	Pearson Correlation	-.320	1
	Sig. (2-tailed)	.600	
	N	5	5

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 10:11:54 AM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Standar Eugenol 0.1% → 0,1% 2
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Larutan
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Ste Eugenol 0.1%) 1.gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Ste Eugenol 0.1%) 1.gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

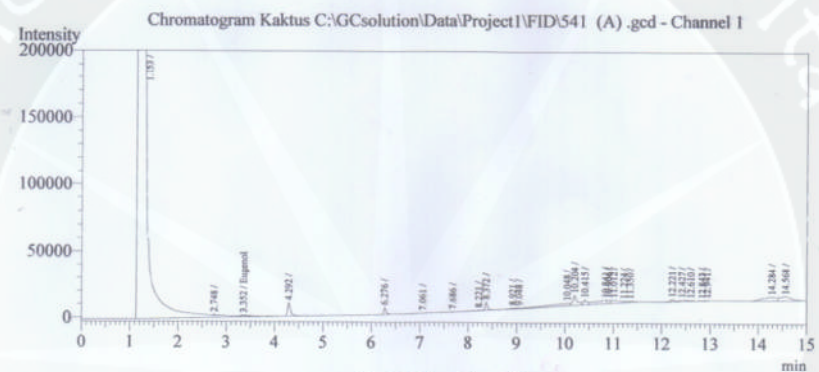


Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.180	25988462	6873356	0.000		S	
2	3.296	350684	56448	0.000	%	S	Eugenol
3	10.039	41030	1760	0.000		V	
4	10.676	256371	22023	0.000		V	
Total		26636547	6953587				

541

Sample Information
 Analysis Date & Time : 8/13/2013 10:46:01 AM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (A)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount : 0
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (A).gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (A).gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.153	26434938	6969007	0.000		S	
2	2.748	2031	478	0.000		T	
3	3.352	5780	631	0.000		T	Eugenol
4	4.292	43391	9898	0.000		S	
5	6.276	17797	4992	0.000			
6	7.061	1703	97	0.000			
7	7.686	1048	117	0.000		V	
8	8.221	1675	198	0.000			
9	8.372	21056	6091	0.000		V	
10	8.921	5454	710	0.000		V	
11	9.048	3549	502	0.000		V	
12	10.048	64527	1919	0.000		V	
13	10.204	49172	7583	0.000		V	
14	10.415	21248	3523	0.000		V	
15	10.841	45106	2516	0.000		V	
16	10.906	10167	2299	0.000		V	
17	11.012	26843	2143	0.000		V	
18	11.224	4169	998	0.000		V	
19	11.350	5649	634	0.000		V	
20	12.221	8903	1645	0.000		V	
21	12.427	10065	946	0.000		V	
22	12.610	3838	523	0.000		V	
23	12.843	1281	209	0.000		V	
24	12.941	1611	264	0.000		V	

Brt Spe: 3.69 cm
 V: 5 ml

Kand. Eugenol =
 22.30 ppm

Rumus: $\frac{\text{Area Spk}}{\text{Area Std}} \times \text{C. Std.} \times \frac{\text{V. dalam}}{\text{Brt. Spe.}}$

541

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	14.284	57258	2865	0.000			
26	14.568	53894	3128	0.000		V	
Total		26902153	7023916				

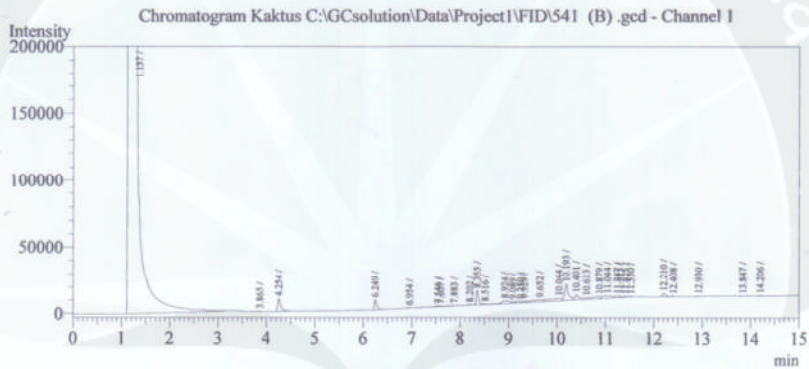


Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (B) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 11:02:59 AM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (B)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (B) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (B) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret.Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.137	38094323	8530155	0.000		S	
2	3.865	1018	281	0.000		V	
3	4.254	43322	9601	0.000		S	
4	6.249	29390	7513	0.000			
5	6.954	1630	220	0.000			
6	7.546	4401	558	0.000		V	
7	7.607	1036	354	0.000		V	
8	7.883	1607	112	0.000		V	
9	8.202	1885	353	0.000			
10	8.355	36590	10938	0.000		V	
11	8.516	3521	500	0.000		V	
12	8.924	26687	2192	0.000		V	
13	9.089	5866	1288	0.000		V	
14	9.250	8821	1104	0.000		V	
15	9.329	5391	1080	0.000		V	
16	9.652	28447	1493	0.000		V	
17	10.044	37019	1975	0.000		V	
18	10.193	65973	12249	0.000		V	
19	10.401	21070	3835	0.000		V	
20	10.613	6534	975	0.000		V	
21	10.879	21949	1682	0.000		V	
22	11.044	24764	1712	0.000		V	
23	11.247	7641	1077	0.000		V	
24	11.313	4936	867	0.000		V	

Bat spek = 0,694 g/g
 V = 2 ml

Kandungan Eugenol
 = ND < 3,50 ppm

data/Project1\FID\541 (B).gcd

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	11.425	1069	521	0.000		V	
26	11.530	1163	321	0.000		V	
27	12.210	11999	2654	0.000			
28	12.408	1021	270	0.000		V	
29	12.930	1367	191	0.000			
30	13.847	1053	134	0.000		V	
31	14.206	1249	224	0.000		V	
Total		38502742	8596429				



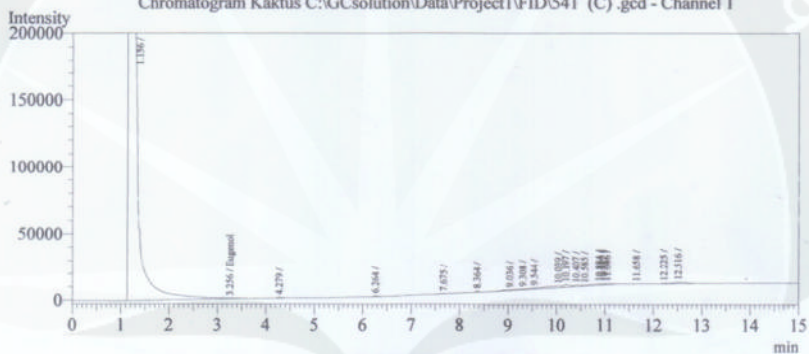
Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (C) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 11:20:19 AM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (C)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (C) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (C) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (C) .gcd - Channel 1



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret.Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.156	21399781	5715459	0.000		S	
2	3.256	1104	112	0.000		T	Eugenol
3	4.279	4711	965	0.000			
4	6.264	3938	827	0.000			
5	7.675	1304	196	0.000			
6	8.364	3506	1091	0.000			
7	9.036	9793	680	0.000			
8	9.308	11005	704	0.000		V	
9	9.544	10892	945	0.000		V	
10	10.039	36862	1375	0.000		V	
11	10.197	19049	2206	0.000		V	
12	10.407	11373	1172	0.000		V	
13	10.585	2498	566	0.000		V	
14	10.884	13660	1003	0.000		V	
15	10.930	2958	970	0.000		V	
16	10.982	3597	950	0.000		V	
17	11.046	6664	822	0.000		V	
18	11.658	1296	163	0.000			
19	12.225	1710	425	0.000		V	
20	12.516	22009	1175	0.000		V	
Total		21567710	5731806				

Brd spes. 4.089g
 V = 1 ml

Kand. Eugenol =
 3.93 ppm

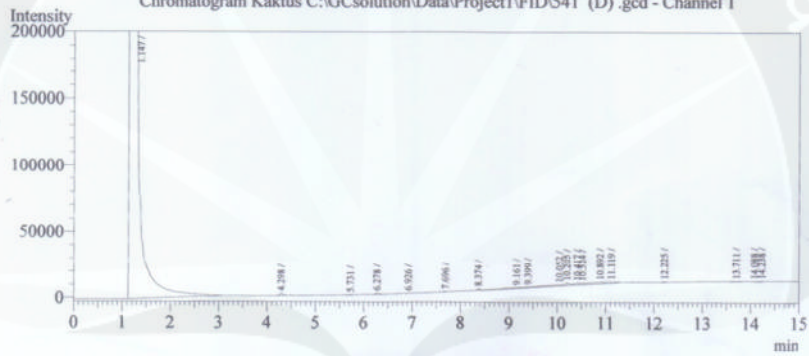
Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (D) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 11:44:03 AM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (D)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (D) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (D) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (D) .gcd - Channel 1



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.147	34314617	11064212	0.000		S	
2	4.298	8019	1717	0.000		V	
3	5.731	1194	208	0.000		V	
4	6.278	4497	1011	0.000			
5	6.926	1027	113	0.000			
6	7.696	1042	174	0.000			
7	8.374	4381	1192	0.000			
8	9.161	17527	686	0.000		V	
9	9.399	7469	596	0.000		V	
10	10.052	31106	941	0.000		V	
11	10.205	15090	2034	0.000		V	
12	10.417	11398	1301	0.000		V	
13	10.524	6471	1071	0.000		V	
14	10.892	24015	1151	0.000		V	
15	11.119	16134	891	0.000		V	
16	12.225	1220	315	0.000			
17	13.711	3025	225	0.000		V	
18	14.088	1135	187	0.000		V	
19	14.238	1363	195	0.000		V	
Total		34470730	11078220				

Brd. 4.04978
 $V = 5 \mu\text{L}$

Kandungan Eugenol
 $= 110 < 3,5 \text{ ppm}$

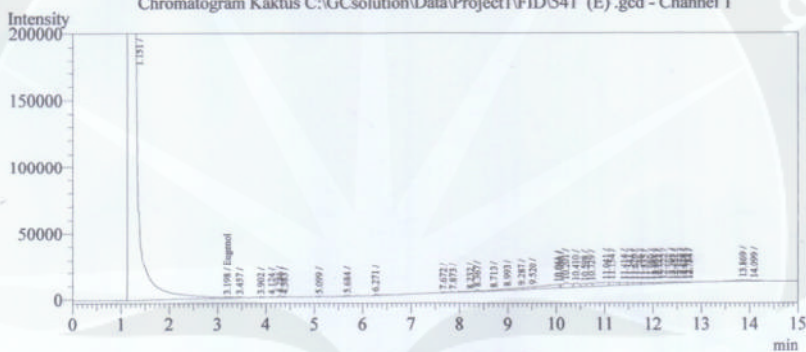
Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (E) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 12:01:46 PM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (E)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (E) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (E) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (E) .gcd - Channel 1



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.151	26184176	7888021	0.000		S	
2	3.198	1677	211	0.000		T	Eugenol
3	3.457	1406	301	0.000		TV	
4	3.902	2490	511	0.000		V	
5	4.124	1062	269	0.000			
6	4.286	5349	1193	0.000			
7	4.383	1597	430	0.000		V	
8	5.099	2336	470	0.000		V	
9	5.684	3201	535	0.000			
10	6.271	6142	1122	0.000		V	
11	7.672	2168	532	0.000		V	
12	7.873	1667	216	0.000		V	
13	8.232	3526	214	0.000		V	
14	8.367	6776	1564	0.000		V	
15	8.713	6506	612	0.000		V	
16	8.993	15163	1171	0.000		V	
17	9.287	23598	1430	0.000		V	
18	9.520	21195	1741	0.000		V	
19	10.041	67534	2661	0.000		V	
20	10.090	5795	2596	0.000		V	
21	10.201	43519	4019	0.000		V	
22	10.410	22853	2847	0.000		V	
23	10.598	16347	2243	0.000		V	
24	10.729	17460	2400	0.000		V	

Brd sp. 4.2071 g
 v = 5 ml
 Kandungan Eugenol =
 5.68 ppm
 =

(or)
Data\Project1\FID\541 (E) .gcd

Peak#	Ret.Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	11.041	52805	2744	0.000		V	
26	11.154	31584	2510	0.000		V	
27	11.414	19356	1925	0.000		V	
28	11.541	11255	1760	0.000		V	
29	11.620	12689	1689	0.000		V	
30	11.746	4001	1428	0.000		V	
31	11.835	11758	1298	0.000		V	
32	11.980	5817	1161	0.000		V	
33	12.061	6341	1099	0.000		V	
34	12.122	2967	988	0.000		V	
35	12.222	10633	1204	0.000		V	
36	12.395	4529	731	0.000		V	
37	12.451	4411	674	0.000		V	
38	12.572	1291	529	0.000		V	
39	12.628	2411	466	0.000		V	
40	12.722	1012	371	0.000		V	
41	12.754	1367	343	0.000		V	
42	13.869	20040	942	0.000		V	
43	14.099	4162	486	0.000		V	
Total		26671972	7939657				



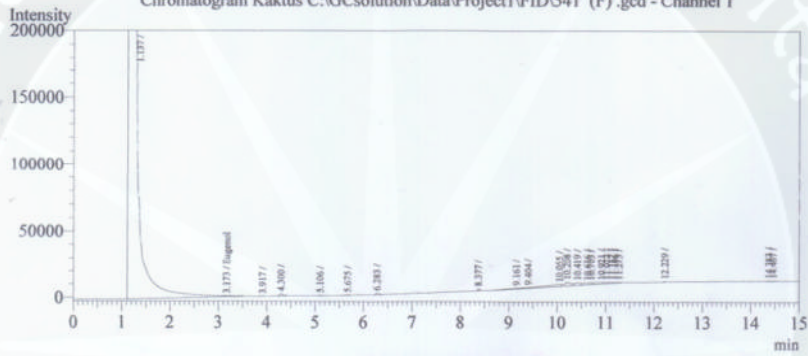
Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (F) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 12:40:44 PM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (F)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (F) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (F) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (F) .gcd - Channel 1



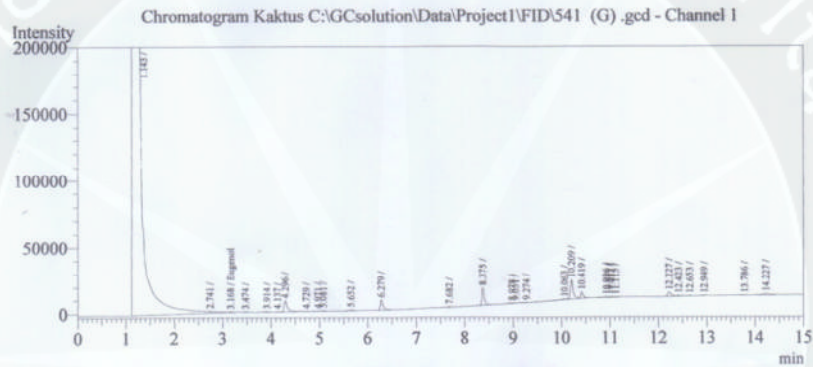
Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.137	30696183	8909472	0.000		S	
2	3.173	1851	225	0.000		T	Eugenol
3	3.917	1507	235	0.000		V	
4	4.300	9019	1813	0.000			
5	5.106	1435	268	0.000		V	
6	5.675	2181	352	0.000		V	
7	6.283	5571	1235	0.000			
8	8.377	4799	1537	0.000			
9	9.161	11936	642	0.000			
10	9.404	9693	715	0.000		V	
11	10.055	41629	1495	0.000		V	
12	10.208	25082	2940	0.000		V	
13	10.419	16788	1891	0.000		V	
14	10.636	13235	1355	0.000		V	
15	10.703	6159	1332	0.000		V	
16	10.921	15856	1213	0.000		V	
17	11.022	6941	1137	0.000		V	
18	11.117	5561	941	0.000		V	
19	11.196	4344	697	0.000		V	
20	11.275	1375	435	0.000		V	
21	12.229	1328	356	0.000			
22	14.383	1221	241	0.000		V	
23	14.467	2001	294	0.000		V	
Total		30885695	8930821				

Ret Spc : 7.1965 gr
 V = 8 ml
 Kandungan Eugenol
 = 5.91 ppm

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 1:07:07 PM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (G)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (G) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (G) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.143	24553925	6817715	0.000		S	
2	2.741	1413	287	0.000		T	
3	3.168	1795	214	0.000		T	Eugenol
4	3.474	1813	341	0.000			
5	3.914	2694	469	0.000		V	
6	4.137	1238	290	0.000			
7	4.296	43049	8328	0.000		V	
8	4.729	2524	244	0.000		V	
9	4.971	1161	165	0.000		V	
10	5.081	3420	625	0.000		V	
11	5.652	4739	750	0.000		V	
12	6.279	30718	7728	0.000			
13	7.682	1872	386	0.000			
14	8.375	44389	13388	0.000			
15	8.978	3545	429	0.000		V	
16	9.051	1289	319	0.000		V	
17	9.274	1295	104	0.000		V	
18	10.063	2027	541	0.000		V	
19	10.209	60762	14609	0.000		V	
20	10.419	18642	4989	0.000		V	
21	10.926	4119	420	0.000			
22	10.977	1098	402	0.000		V	
23	11.032	2135	437	0.000		V	
24	11.115	1634	348	0.000		V	

Brt Spk = 4.7324 g
 V = 5 ml
 Kandungan Eugenol =
 5.41 ppm

Project1\FID1541 (G).gcd

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	12.227	15516	3257	0.000		V	
26	12.423	2818	562	0.000		V	
27	12.653	1503	239	0.000		V	
28	12.949	1501	301	0.000		V	
29	13.786	1244	134	0.000		V	
30	14.227	10121	1100	0.000		V	
Total		24823999	6879121				

serviens in lumine veritatis



Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	12.227	15516	3257	0.000		V	
26	12.423	2818	562	0.000		V	
27	12.653	1503	239	0.000		V	
28	12.949	1501	301	0.000		V	
29	13.786	1244	134	0.000		V	
30	14.227	10121	1100	0.000		V	

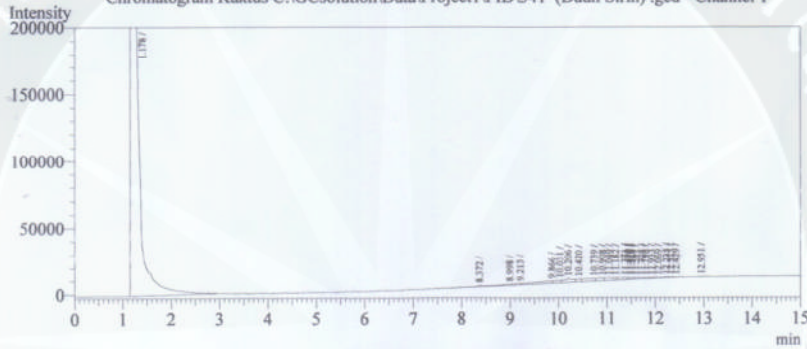
Report(Report Editor)

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Daun Sirih) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 1:57:07 PM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (Daun Sirih)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Daun (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Daun Sirih) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Daun Sirih) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (Daun Sirih) .gcd - Channel 1



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.178	15157923	4367656	0.000			
2	8.372	11594	1136	0.000		V	
3	8.998	22218	1072	0.000		V	
4	9.213	14054	1262	0.000		V	
5	9.866	57859	1796	0.000		V	
6	10.031	18964	2018	0.000		V	
7	10.206	38573	3037	0.000		V	
8	10.420	16120	2354	0.000		V	
9	10.739	35180	2043	0.000		V	
10	10.908	22668	2207	0.000		V	
11	11.049	24402	2052	0.000		V	
12	11.182	6973	1765	0.000		V	
13	11.371	20095	1663	0.000		V	
14	11.430	4088	1486	0.000		V	
15	11.476	3395	1363	0.000		V	
16	11.518	4710	1258	0.000		V	
17	11.591	6068	1093	0.000		V	
18	11.728	6066	894	0.000		V	
19	11.798	4029	779	0.000		V	
20	11.933	3359	634	0.000		V	
21	12.069	5010	528	0.000		V	
22	12.235	4917	605	0.000		V	
23	12.325	1522	375	0.000		V	
24	12.429	1173	210	0.000		V	

Br + spl = 13.0007 g
 # = 20ml
 Kandungan Eugenol
 = MD < 3.50 ppm
 =

Project1\FID\541 (Daun Sirih) .gcd

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
25	12.951	1477	161	0.000		V	
Total		15492437	4399447				

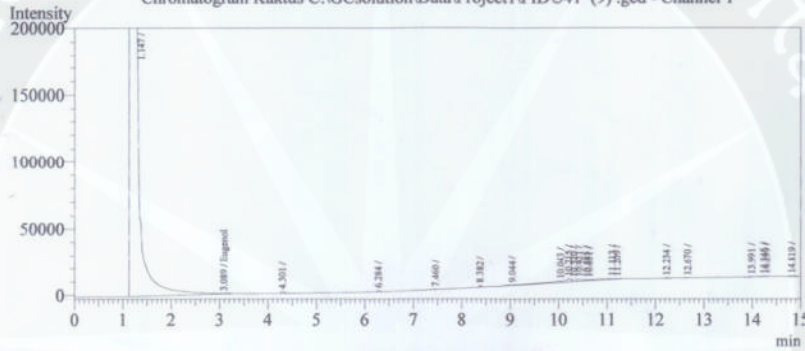
serviens in lumine veritatis

C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (9) .gcd

Sample Information

Analysis Date & Time : 8/13/2013 1:33:30 PM
 User Name : SHIMADZU-FID
 Vial# : 1
 Sample Name : Sampel No. 541 (9)
 Sample ID : Eugenol
 Sample Type : Kalus (Padat)
 Injection Volume : 1 micro L
 Multi Injection# : 1
 Dilution Factor : 0
 ISTD Amount :
 Sample Amount : 0
 Level# : 1
 Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (9) .gcd
 Original Data Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (9) .gcd
 Baseline Data Name :
 Method Name : C:\GCsolution\Data\Project1\FID\M. Cengkeh.gcm
 Report Name : C:\GCsolution\System\DEFAULT.gcr
 Batch Name :

Chromatogram Kaktus C:\GCsolution\Data\Project1\FID\541 (9) .gcd - Channel 1



Peak Table - Channel 1

Peak#	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Mark	Name
1	1.147	24878942	7122759	0.000		S	
2	3.089	1859	188	0.000		T	Eugenol
3	4.301	7121	1530	0.000			
4	6.284	4117	1117	0.000			
5	7.460	2587	230	0.000		V	
6	8.382	5321	1539	0.000			
7	9.044	10383	658	0.000		V	
8	10.043	35275	1119	0.000		V	
9	10.215	19972	2658	0.000		V	
10	10.320	10834	1694	0.000		V	
11	10.421	11818	1675	0.000		V	
12	10.585	5245	973	0.000		V	
13	10.631	3015	862	0.000		V	
14	11.113	20844	615	0.000		V	
15	11.209	2675	388	0.000		V	
16	12.234	2468	390	0.000		V	
17	12.670	1004	113	0.000		V	
18	13.991	2053	267	0.000		V	
19	14.245	3852	398	0.000		V	
20	14.299	1054	352	0.000		V	
21	14.819	5776	619	0.000			
Total		25036215	7140144				

13, 0507 g.
 v = 20mc
 Kand. Eugenol
 = 0.12 ppm



LEMBAR KERJA UJI KIMIA
LABORATORIUM PENGUJIAN
"LPPT-UGM"

RDP/5.10.2/LPPT
Rev 1

Nama sampel		No. Pengujian	
Kode sampel		Tanggal Diterima	
Tanggal Pengujian		Tanggal Selesai	
Suhu Ruangan		Kelembaban	
Metoda Uji	1.	2.	
	3.	4.	

Data berat sampel : (gr)

- ① A- 1. $Y_{A1}' = 0,6139$ 2. $Y_{A2}' = 0,6667$ 3. $Y_{A3}' = 0,5859$ 4. $Y_{A4}' = 0,6045$ 5. $Y_{A5}' = 0,6023$ 6. $Y_{A6}' = 0,6461$
3,6594
- B- 1. $Y_{B2} = 1,8413$ 2. $Y_{B3} = 1,8627$ 3. $Y_{B5} = 1,8530$ 4. $Y_{B6} = 1,8569$ 5. $Y_{B7} = 1,8638$ 6. $Y_{B11} = 1,8713$ 7. $Y_{B12} = 1,9037$
13,0587
- C- 1. $Y_{C1}' = 0,6612$ 2. $Y_{C2} = 0,6624$ 3. $Y_{C2}' = 0,6700$ 4. $Y_{C3} = 0,6744$ 5. $Y_{C5} = 0,6692$ 6. $Y_{C6} = 0,6725$
4,0097
- ④ D- 1. $Y_{D1} = 0,6742$ 2. $Y_{D2} = 0,6686$ 3. $Y_{D2}' = 0,6759$ 4. $Y_{D3} = 0,6573$ 5. $Y_{D4} = 0,6767$ 6. $Y_{D6} = 0,6970$
4,0497
- E- 1. $Y_{E2} = 0,7030$ 2. $Y_{E2}' = 0,6904$ 3. $Y_{E3} = 0,6858$ 4. $Y_{E3}' = 0,7026$ 5. $Y_{E5} = 0,7072$ 6. $Y_{E6} = 0,7181$
4,2071
- F- 1. $Y_{F2} = 1,2101$ 2. $Y_{F3} = 1,2441$ 3. $Y_{F3} = 1,2256$ 4. $Y_{F4} = 1,2381$ 5. $Y_{F5} = 1,1997$ 6. $Y_{F6} = 1,2789$
7,3965
- ⑦ G- 1. $Y_{G1}' = 0,7913$ 2. $Y_{G3} = 0,8020$ 3. $Y_{G3}' = 0,7875$ 4. $Y_{G4} = 0,7842$ 5. $Y_{G5} = 0,7960$ 6. $Y_{G6} = 0,7714$
4,7324
- Daun Sirih : 13,0587
- ⑧ 1. $Y_{B2} = 0,3173$ 2. $Y_{B3} = 0,3802$
0,6975

Diperiksa/Disetujui Oleh 4, 7324

Dikerjakan Oleh



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

RDP/5.10.01/LPPT
Rev. 1
Halaman 1 dari 2

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 00541/01/LPPT/VIII/2013

No. Pengujian : 13060100541

Informasi Pelanggan

Nama : Lidya Kartika
Alamat : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Tanggal Penerimaan : 25 Juni 2013
Tanggal Pengujian : 25 Juni 2013

Hasil Pengujian

1. Kalus (A (YA1-YA3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	22,30	ppm	GC
2.	Berat Basah	3,6954	g	GC

2. Kalus (B (YB1-YB3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	< 3,50	ppm	GC
2.	Berat Basah	0,6975	g	GC

3. Kalus (C(YC1-YC3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	3,93	ppm	GC
2.	Berat Basah	4,0097	g	GC

4. Kalus (D(YD1-YD3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	< 3,50	ppm	GC
2.	Berat Basah	4,0497	g	GC

5. Kalus (E(YE1-YE3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	5,68	ppm	GC
2.	Berat Basah	4,2071	g	GC



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

RDP/5.10.01/LPPT
Rev. 1
Halaman 2 dari 2

Lampiran nomor : 00541/01/LPPT/VIII/2013

6. Kalus (F(YF1-YF3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	5,71	ppm	GC
2.	Berat Basah	7,3965	g	GC

7. Kalus (G(YG1-YG3-))

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	5,41	ppm	GC
2.	Berat Basah	4,7324	g	GC

8. Daun Sirih

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	< 3,50	ppm	GC
2.	Berat Basah	13,0587	g	GC

9. Kalus (Sampel 9)

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1.	Eugenol	8,12	ppm	GC
2.	Berat Basah	13,0587	g	GC

Batas deteksi Eugenol = 3,50 ppm



Yogyakarta, 15 Agustus 2013
Manajer Teknik,



Abdul Rohman, M.Si., Apt.