

DAFTAR PUSTAKA

- Anbudhasan, P., A. Surendraraj, S. Karkuzhali, & P. Sathishkumaran. 2014. Natural antioxidants and its benefits. *International Journal of Food and Nutritional Sciences*. 3(6): 225-232.
- Anwar, C., & R. Salima. 2017. Perubahan Rendemen dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO) Pada Berbagai Kecepatan Putaran Lama Waktu Sentrifugasi. *Jurnal Teknotan*. 10(2): 52-61.
- Archi, M., E. M. Kuntorini, & Rusmiati. 2020. Pengaruh Ekstrak Daun Kepayang (*Pangium edule* Reinw.) Sebagai Bahan Pestisida Nabati Pada Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *BIOSCIENTIAE*. 17(2): 15-25.
- Arcinthy, R., F. Yuniarti, & Fitriani. 2018. Pelatihan Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Bagi Masyarakat Serpong Tangerang Selatan. *Jurnal SOLMA*. 7(1): 27-32.
- Atta, E. M., N. H. Mohamed, & A. A. M. Abdelgawad. 2017. Antioxidants: An overview on the natural and synthetic types. *European Chemical Bulletin*. 6(8): 365-375.
- Ayucitra, A., N. Indraswasti, V. Mulyandasari, Y. K. Dengi, G. Francisco, & A. Yudha. 2013. Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *Widya Teknik*. 10(1): 1-10.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *Standar Mutu Minyak Kelapa Murni*. SNI 7381:2008. Jakarta.
- Banowati, G., & A. R. Nurhidayati. 2021. Pengaruh Umur Buah Kelapa Terhadap Rendemen Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 17 (1): 57-66.
- Bouta, I. M., A. Abdul, & N. Y. Kandowanko. 2020. Nilai Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Virgin Coconut Oil Hasil Fermentasi yang Disuplementasi Dengan Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jambura Edu Biosfer Journal*. 2(2): 51-56.
- Bustanussalam, B. 2016. Pemanfaatan Obat Tradisional (Herbal) Sebagai Obat Alternatif. *Biotrends*. 7(1): 20-25.
- Candra, L. M. M., Y. Andayani, & D. G. Wirasisya. 2021. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total Dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Pijar MIPA*. 6 (3): 397-405.

- Cikita, I., I. H. Hasibun, & R. Hasibu. 2016. Pemanfaatan Flavonoid Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L) Mer*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5(1).
- Daytri, F. M. 2014. Lauric Acid is a Medium-Chain Fatty Acid, Coconut Oil is a Medium-Chain Triglyceride. *Review artikel. Philippine Journal of Science*. 154(2): 157-166.
- Dewi, M. T. I., & N. Hidajati. 2012. Peningkatan Mutu Minyak Goreng Curah Menggunakan Adsorben Bentonit Teraktivitas. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1) : 47-53.
- Dewi, N. P. P. M. S., N. W. Bogoriani, & N.M. Suaniti. 2019. Identifikasi Dan Karakterisasi Profil Asam Lemak *Virgin Coconut Oil* Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria Rosc.*). *Chimica et Natura Acta*. 7(3): 125-131.
- Damayanti, R., L. A. M. Siregar, & D. S. Hanafiah. 2018. Karakter Morfologis dan Hubungan Kekerbatan Beberapa Genotipe Kelapa (*Coconut nucifera L.*) di Kecamatan Silau Laut Kabupaten Asahan. *Jurnal Agroekoteknologi*.6(4): 874-884.
- Diniatik. 2015. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kapel (*Stelechocarpus burahol (BI.) Hook f. & Th*) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(1): 1-5.
- Dirjen. 2020. *Stastistik Perkebunan Indonesia 2018-2020 Kelapa (Coconut)*. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta.
- Dwidhanti, F., I. Tufiqurrahman, & B. I. Sukmana. 2018. Cytotoxicity Test of Binjai Leaf (*Mangifera caesia*) Ethanol Extract in Relation to Vero Cells. *Dental Journal*. 51(3): 108-113.
- Effendi, A. M., Winarni, & W. Sumarni. 2012. Optimalisasi Penggunaan Enzim Bromelin dan Sari Bonggol Nanas dalam Pembuatan Minyak Kelapa. *Indonesia Journal of Chemical Science*. 1(1).
- Fadlilaturrahmah, N. Wathan, A. R. Firdaus, & S. Arishandi. 2020. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Flavonoid Daun Kareho (*Callicarpa Longifolia Lam*). *PHARMA XPLORE*. 5(1).
- Fitri, D. R., D. Syafei, & C. P. Sari. 2021. Karakteristik Nanopartikel Ekstrak Etanol 70% Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Dengan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Farmasi Higea*. 13(1).
- Hanum, G. R. 2019. *Kimia Amami (Analisis Makanan Minuman)*. UMSIDA PRESS, Jawa Timur.

- Harimurti, S., R. M. Rumagesan, & Susanawati. 2020. Environmentally Friendly Production Method of *Virgin Coconut Oil* Using Enzymatic Reaction. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 874: 1.
- Hipmi, A. F. 2020. *Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol daun Binjai (Mangifera caesia Jack. ex: Wall) Menggunakan metode DPPH*. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi, STIKES Borneo Lestari, Banjarbaru (Tidak Dipublikasikan).
- Husain, R., Suparmo, E. Hermayani, & C. Hidayat. 2016. Kinetika Oksidasi Minyak Ikan Tuna (*Thunus sp*) Selama Penyimpanan. *AGRITECH*. 36(2).
- Ifmaily, I. 2019. Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Mangga Harum Manis (*Mangifera indica L*) terhadap Tekanan Darah Tikus Putih Jantan Hipertensi. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 3(2): 126-133.
- International Dairy Federation (IDF). 1991. *International Standard 74A, Method Determination of Peroxide Value in Anhydrous Milk Fat*. International Dairy Federation. Brussels.
- Ismanto, S. D., A. Kasim, & R. E. Pulungan. 2018. *Pengaruh Perlakuan Enzimatis dari Sari Buah Nanas (Ananas comosus) dan Dalam Lama Inkubasi Terhadap Rendemen dan Karakteristik Virgin Coconut Oil (VCO)*. *Prosiding*. Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia (FKPTPI). Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Karim, K., M. R. Jura, & S. M. Sabang. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*). *J. Akad. Kim.* 4(2): 57-63.
- Kartika, D. S. 2014. Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Agritech*. 34(2): 120-125.
- Khairiah, K., I. Taufiqurrahman, & D. K. T. Putri. 2018. Antioxidant Activity Test of Ethyl Acetate Fraction of Binjai (*Mangifera caesia*) Leaf Ethanol Extract. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*. 51(4); 164-168.
- Khairunnisa, N. 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daun Zaitun (Olea europaea L.) Menggunakan Pelarut Air Dengan Metode DPPH*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Kusumawati, E., S. Balaka, & A. Ayu. 2016. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*), Teh Hijau (*Camellia sinensis*), dan Irisan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bilangan Peroksida. *Media Gizi Pangan*. 22(2): 179-183.
- Leba, M. A. R. 2017. *Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Budi Utama, Yogyakarta.

- Lim, T. K. 2012. *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants*. Springer, London.
- Maimunah, S. 2021. *Pengaruh Gelling Agent Terhadap Aktivitas Antioksidan Formula Emulgel Dari Ekstrak Metanol Daun Binajai (Mangifera caesia Jack. ex. Wall)*. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi. STIKES Borneo Lestari (Tidak Dipublikasikan).
- Maisaroh, I. B. Susetyo, & B. Rusmandana. 2016. Sintesis Asam 9,10-Dihidroksida Stearat (DHSA) Melalui Hidrolisa Epoksida Dari Oksidasi Asam Oleat Dengan Asam Performat. *Reaktor*. 16(2): 57-64.
- Majiida, T. H. 2013. Validasi Metode *Spektrofotometri Analisis Bilangan Peroksida Pada Minyak Sawit Dan Minyak Kelapa Di PT Frisian Flag Indonesia*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor.
- Mardiatmoko, G., & M. Ariyanti. 2018. *Produksi Tanaman Kelapa (Cocos nucifera L)*. Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Patimura, Ambon.
- Muharnanti, Maherawati, & S. Priyono. 2020. Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Tradisional Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolium* Roxb). *Jurnal Agroindustri*. 10 (1): 40-46.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Mukti, K. 2012. *Analisis Spektroskopi UV-Vis Penentuan Konsentrasi Permanganat (KMnO₄)*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Muqasyifah, Nurhaeni, Syamsuddin, & Khairuddin. 2017. Perubahan Bilangan Peroksida pada Blending VCO-Ekstrak Likopen Buah Tomat Berdasarkan Perbandingan Rasio dan Lama Penyimpanan. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. 6(2): 112-117.
- Nagara, J. K. 2016. Aspek Mikrobiologis Serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Perternakan*. 4(2): 286-290.
- Najib, A. 2018. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Budi Utama, Yogyakarta.
- Ndruru, C. C., & M. M. Herawati. 2021. Pengaruh Konsentrasi Minyak Nabati Terhadap Lama Simpan dan Kualitas Pasta Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Hayati*. 6 (1): 8-14.
- Neldawati, Ratnawulan, & Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavanoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar Physics*. 2: 76-83.

- Norliyanti, I. Taufiqurrahman, & B. S. Indra. 2018. Comparison of Antioxidant Activity between Socletation and Maceration Extraction Method on Binjai Leaf Extract. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 3(2): 182-188.
- Nurminha, S. Nuraini. 2021. Pengaruh Penambahan Serbuk Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap Penurunan Bilangan Peroksida Pada Minyak Goreng Curah. *Jurnal Analis Kesehatan*. 10 (1).
- Novitriani, K. 2015. Efektivitas Air Perasan Buah Nanas (*Ananas comocus*) pada Peningkatan Nilai Mutu Minyak Kelapa (*Coconus nucifera*). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 11(1): 24-29.
- Nuryanti, S., S. Rahmawati, & S. Nadira. 2013. Pemanfaatan Daun Palado (*Agave Sp*) Dalam Proses Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Akademika Kimia*. 2(2): 97-104.
- Nuryati, T. Budiantoro, A. S. Inayati. 2018. Pembuatan Enzim Papain Kasar dari Biji, Daun dan Kulit Pepaya dan Aplikasinya Untuk Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 5(2).
- Pamungkas, D. K. 2016. *Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenol Total Kombinasi Ekstrak Metanol Daun Mangga Gadung (Mangifera indica L. var. gadung) dan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.)*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jember.
- Prakoso, A., H. Setiado, & L.. A. P. Putri. 2019. Identifikasi Karakter Morfologi Dan Hubungan Kekerbatan Beberapa Genotip Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Di Kabupaten Langkat Sumatra Utara. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 7 (2): 361-367.
- Pracaya. 2011. *Batanam Mangga*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purnama, S. 2021. *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-heksan Dari Ekstrak Metanol Daun Binjai (Mangifera caesia Jack. ex. Wall) Menggunakan Metode DPPH*. Skripsi. Program Studi S1 Farmasi STIKES Borneo Lestari. (Tidak Dipublikasikan).
- Purnamasari, R. 2020. Formulasi Sediaan Gel Minyak Kelapa Murni atau VCO (*Virgin Coconut Oil*) yang Digunakan Sebagai Pelembab Wajah. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*. 6 (2).
- Purwanti, N. U., S. Luliana, & N. Sari. 2018. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal Radikal Bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharmacy Medical Journal*. 1(2): 63-72.
- Rahmatullah, S. W., E. F. Susiani, M. R. Pahlevi, G. Kurniawan, & S. N. Leyla. 2021. Aktivitas Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus*

aurantifolia (Christ) Swing) Sebagai Antipiretik Pada Mencit Yang Diinduksi Vaksin DPT. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 6(2): 341-349.

- Ramadhan, H, A. F. Hipmi, & P. I. Sayakti. 2020. Total Phenol-Flavanoid Levels and Antioxidant Activity by Using DPPH and CUPRAC Method of Binjai Leaves (*Mangifera caesia* Jack. Ex. Wall) Methanol Extract from South Kalimantan. The 1st ITB International Conference on Pharmaceutical Sciences and Pharmacy 2020. Bandung.
- Ramadhani, R., & Z. Octarya. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Alternatif Indikator Alami Titrasi Asam Basa dan Implementasinya dalam Praktikum di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*. 1(1): 57-64.
- Ratnasari, S., D. Suhendra, & V. Amalia. 2016. Studi Potensi Ekstrak Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor*) Sebagai Indikator Titrasi Asam-Basa. *Chimica et Natura Acta*. 4(1): 39-46.
- Resminiasari, N., S. Rahmat, S. Imbarwati. 2018. Budidaya Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera*) Ditinjau dari Segi Ekonomi. *Agroteknologi*. 1(1): 1-9.
- Rezeki, T. I. 2018. *Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Secara Enzimatis Menggunakan Protease yang Diisolasi dari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia)*. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara Medan.
- Riniati., A. Sularasa., A. D. Febrianto. 2019. Ekstraksi Kembangan Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L) Menggunakan Pelarut Metanol dengan Metode Sokletasi untuk Indikator Titrasi Asam Basa. *Indonesia Journal of Chemical Analysis*. 2(1): 34-40.
- Rivai, H., P. K. Nanda, & H. Fadhilah. 2014. Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. 6 (2).
- Riyani, C. 2016. Efektifitas Metode Pengeringan Pada Pembuatan Simplisia Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Radix). *Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur*. 4 (1).
- Rohman, A., S. Martono, Sudjadi, & A. Mursyidi. 2021. Analisis Obat Secara Volumetri. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Romadanu, S. H. Rachmawati, & S. D. Lestari. 2014. Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*. 3 (1): 1-7.
- Rosalina, A. N. 2014. *Korelasi Kandungan Fenolat dan Flavonoid Terhadap Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Daun Kapel (Stelechocarpus burahol) Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.) Dengan Metode DPPH*


dan FTC. Naskah Publikasi. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Rosita, J. M., I. Taufiqurrahman & Edyson. 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(1) : 100-105.
- Salmia. 2016. *Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang Kedondong Bangkok (Spondias dulcis) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Santoso, U. 2021. *Antioksidan Pangan*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Saputra, S. H. 2016. Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana* Merr) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. 4(8): 14-19.
- Shinde, S. S., & A. R. Chavan. 2014. Isolation of Mangiferin from Different Varieties of *Mangifera indica* Dried Leaves. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 5(6): 928-934.
- Silaban, R., R. S. Manullang, & V. Hutapea. 2014. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Melalui Kombinasi Teknik Fermentasi dan Enzimatis Menggunakan Ekstrak Nanas. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 6(1): 91-100.
- Simanjuntak, K. 2012. Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan. *BINA WIDYA*. 23 (3): 135-140.
- Suharsanti, R., & FX. S. Wibowo. 2016. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Sawo Jawa Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Untuk Menjamin Mutu Penggunaan Sebagai Obat Herbal Antikeputihan. *Media Farmasi Indonesia*. 11(2).
- Sulaiman, S. F., & K. L. Ooi. 2012. Polyphenolics, Vitamin C, and Antioxidant Activities of Aqueous Extracts From Mature–Green and Ripe Fruit Fleshes of *Mangifera* sp. *J. Agric. Food Chem*. 60(47): 1-25.
- Suroso, A. S. 2013. Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida, Bilangan Asam dan Kadar Air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 3(2): 77-88.
- Susilowati, T. I & T. Harningsih. 2015. Penambahan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) Sebagai Minyak Goreng. *Jurnal KesMaDaSka*. 1(1): 96-103.

- Syafarina, M., I. Taufiqurrahman, & Edyson. 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Tahapan Pengeringan Alami dan Buatan Pada Ekstrak Daun Binjai (*Mangifera caesia*). *DENTINO*. 1(1): 84-88.
- Tritisari, A., & Maslan. 2020. Analisa Penambahan Kunyit (*Curcuma longa L*) Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Kelapa. *PATANI*. 1(1).
- Tulandi, G. P., S. Sudewi, & W. A. Lolo. 2015. Validasi Metode Analisis Untuk Penetapan Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *PHARMACON*. 4 (4).
- Ulya, R. 2020. *Penetapan Kadar Total Fenolik dan Falvonoid Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Metanol Daun Binjai (Mangifera caesia Jack. ex. Wall) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Skripsi*. Program Studi S1 Farmasi STIKES Borneo Lestari.
- Wahyuningrum, M., R. K. Sari., & M. Rafi. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Daun *Gyrinops versteegii*. *Jurnal Ilmu Teknologi*. 16(2): 141-149.
- Widiyanti. R. A. 2015. Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (*Virgin Coconut Oil*) Sebagai Antibiotik Kesehatan Dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat 2015. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.
- Yadi, R., R. Kumar, E. Rahman, V. Monandes, & D. S. Permata. 2019. Diversifikasi Produk Olahan Kelapa Menjadi *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Litbangyasa Industri II*. 2(2): 32-36.
- Yunita, E., E. N. Arifah, & V. F. Tamara. 2019. Validasi Metode Penetapan Kadar Vitamin C Kulit Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*. 16(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM DASAR FMIPA
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35, Banjarbaru Telp/Tas. (0511) 472826, website: www.labdasar.unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 214e/LB.LABDASAR/XII/2019

Nomor Referensi	: XI-19-012	Tanggal Masuk	: 4 November 2019
Nama	: Rutbatul Ulya	Tanggal Selesai	: 26 Desember 2019
Institusi	: STIKES HORNEO LESTARI	Hasil Analisis	: Determinasi
No. Invoice	: 175/IS-11/2019	Jenis Tumbuhan	: Binjai

HABITUS
Pohon.

DAUN
Daun tunggal, tersebar, sering mengumpul dekat ujung ranting. Helai daun bentuk jorong sampai lanset, agak bundar telur terbalik, 7-12(-30) x 3-5,5(-10) cm, kaku, menjangat, hijau berkilap di sebelah atas dan lebih pucat di bawah, dengan ibu tulang daun yang menonjol, pangkal yang melanjut dan ujung yang menumpul atau meluncip tumpul. Tangkai daun kaku, memipih, 1-2,5 cm.


BATANG
Silindris, kulit kayu berwarna coklat kelabu dan beralur-alur, bila dilukai mengeluarkan getah keputihan.

AKAR
Tumpang.

BUAH
Buah buni, lonjong sampai bulat telur terbalik, dengan 'leher' pada pangkalnya, berukuran 12-20 x 6-12 cm, kulitnya tipis pucat kekuningan hingga kecoklatan berbercak. Daging buahnya putih susu, berserat atau hampir tak berserat, mengandung banyak sari buah, berbau agak busuk, masam manis sampai manis. Biji bulat lonjong sampai lanset, lk. 7 x 4 cm, kulit bijinya tipis dan tidak mengayu, monoembrioni.

BUNGA
Karangan bunga dalam malai di ujung ranting, 15-40 cm, bercabang banyak dan berbunga lebat. Bunga berwarna merah jambu pucat, berbilangan 5, harum; helai mahkota bentuk garis, lk 10 mm; tangkai sari berwarna keunguan, lk. 5 mm.

NAMA LOKAL
Belenu (Malaysia), beluno (Sabah), baluno, bauno, bayuno (Filipina), binglu (Sunda), dan wani (Bali).





KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM DASAR FMIPA
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35,80 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70131, Indonesia. Telp. (0511) 4772826, website: www.labdasar-umlm.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 214e/L.B.LABDASAR/XII/2019

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Family : Anacardiaceae
Genus : *Mangifera*
Species : *Mangifera caesia* Jack ex. Wall.



Banjarbaru, 26 Desember 2019
Managen Purcak.

Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.
NIP. 19780504 200312 1 004

Lampiran 2. Formulir Pengujian Organoleptis**Pengujian Organoleptis**

Nomor :

Nama Responden :

Dihadapkan para responden terhadap sampel VCO hasil penelitian, diharapkan para responden untuk mengamati secara visual pada warna dan mencium aroma VCO tersebut, kemudian responden mengisi tabel penilaian hanya dapat memberikan penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Aroma

Tengik

Kurang Harum

Harum (khas aroma minyak kelapa)

b. Warna

Tidak bening


Kurang bening

Bening

Perlakuan	Penilaian	
	Aroma	Warna
0 ppm		
2 ppm		
4 ppm		
6 ppm		

Lampiran 3. Proses Pembuatan Simplisia Ekstrak Metanol Daun Binjai
(*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

1) Proses Pembuatan Simplisia Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Sortasi basah	
2.	Pencucian	
3.	Perajangan	
4.	Pengeringan	
5.	Sortasi kering	

6. Penyerbukan





7. Pengayakan



8. Serbuk simplisia daun Binjai



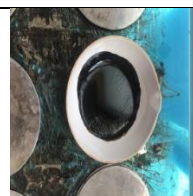
2) Proses Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Penimbangan serbuk	
2.	Proses sokletasi	

-
3. Ekstrak cair dipekatkan dengan
rotary evaporator



-
4. Ekstrak cair diuapkan dengan
penangas air



-
5. Bobot cawan penguap



-
6. Bobot tetap 1



-
7. Bobot tetap 2



Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Simplisia dan Ekstrak Metanol Daun Binjai
(*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

- 1) Perhitungan Rendemen Simplisia Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

$$\begin{aligned} \text{Rendemen simplisia} &= \frac{\text{berat simplisia}}{\text{berat daun segar}} \times 100\% \\ &= \frac{126 \text{ g}}{1100 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 11,45\% \end{aligned}$$

Bahan Tumbuhan	Bobot Daun Binjai (g)	Bobot Simplisia (g)	Rendemen (%)
Daun Binjai	126	1.100	11,45





- 2) Perhitungan Rendemen ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)







$$\begin{aligned} \text{Rendemen ekstrak} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{11,855 \text{ g}}{50 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 23,71\% \end{aligned}$$

Bahan Tumbuhan	Bobot Simplisia (g)	Bobot Ekstrak Metanol (g)	Rendemen (%)
Daun Binjai	50	11.855	23,71

Lampiran 5. Proses Pembuatan VCO dengan Metode Enzimatis

1) Proses Pembuatan VCO dengan Metode Enzimatis

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Pemilihan kelapa tua	
2.	Pemarutan	
3.	Pembuatan santan	
4.	Santan didiamkan 6 jam	
5.	Pemilihan buah nanas	
6.	Pembuatan sari buah nanas	

7. Sari buah nanas	
8. Pemisahan santan dengan air	
9. Pencampuran santan dengan sari buah nanas	
10. Terbentuknya lapisan blondo minyak dan air	
11. Penyaringan minyak	
12. VCO yang diperoleh	

-
13. Menimbang ekstrak metanol daun
Binjai 2 ppm



-
14. Menimbang ekstrak metanol daun
Binjai 4 ppm



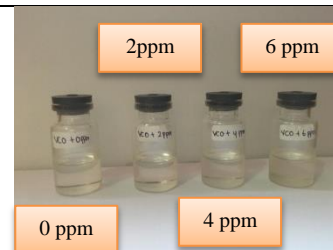
-
15. Menimbang ekstrak metanol daun
Binjai 6 ppm



-
16. Pencampuran VCO dengan ekstrak
metanol daun Binjai



-
17. VCO tanpa penambahan antioksidan
dan VCO dengan penambahan
antioksidan 2 ppm, 4 ppm dan 6 ppm



Lampiran 6. Perhitungan Sari Buah Nanas, Rendemen VCO dan Konsentrasi Penambahan Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall)

- 1) Perhitungan Sari Buah Nanas yang Digunakan

$$\begin{aligned} \text{Sari Buah Nanas} &= \frac{5}{100} \times \text{Krim santan} \\ &= \frac{5}{100} \times 2000 \text{ ml} \\ &= 100 \text{ ml} \end{aligned}$$

- 2) Perhitungan Rendemen VCO

$$\begin{aligned} \text{Rendemen VCO} &= \frac{\text{berat VCO}}{\text{berat kelapa}} \times 100\% \\ &= \frac{554 \text{ g}}{6.075 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 9,1193\% \end{aligned}$$

Bahan Tumbuhan	Bobot VCO (g)	Bobot kelapa parut (g)	Rendemen (%)
Kelapa	554	6.075	9,1193

- 3) Perhitungan konsentrasi ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) dengan beberapa konsentrasi sebagai berikut:

VCO yang digunakan = 100 mL

$$0 \text{ ppm} = \frac{0 \text{ mg}}{1000 \text{ mL}} = \frac{X \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 0 \text{ mg (kontrol)}$$

$$2 \text{ ppm} = \frac{2 \text{ mg}}{1000 \text{ mL}} = \frac{X \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 0,2 \text{ mg}$$

$$4 \text{ ppm} = \frac{4 \text{ mg}}{1000 \text{ mL}} = \frac{X \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 0,4 \text{ mg}$$

$$6 \text{ ppm} = \frac{6 \text{ mg}}{1000 \text{ mL}} = \frac{X \text{ mg}}{100 \text{ mL}} = 0,6 \text{ mg}$$

Lampiran 7. Analisa VCO Secara Fisiko Pada Uji Organoleptis

1) Uji Organoleptis

- VCO Konsentrasi 0 ppm

No	Pengamat	Hasil					
		Aroma			Warna		
		Tengik	Kurang Harum	Harum (khas aroma minyak kelapa)	Tidak Bening	Kurang Bening	Bening
1.	Panelis 1	-	-	✓	-	-	✓
2.	Panelis 2	-	-	✓	-	-	✓
3.	Panelis 3	-	-	✓	-	-	✓
4.	Panelis/ 4	-	-	✓	-	-	✓
5.	Panelis 5	-	-	✓	-	-	✓

- VCO Konsentrasi 2 ppm

No	Pengamat	Hasil					
		Aroma			Warna		
		Tengik	Kurang Harum	Harum (khas aroma minyak kelapa)	Tidak Bening	Kurang Bening	Bening
1.	Panelis 1	-	-	✓	-	-	✓
2.	Panelis 2	-	-	✓	-	-	✓
3.	Panelis 3	-	-	✓	-	-	✓
4.	Panelis 4	-	-	✓	-	-	✓
5.	Panelis 5	-	-	✓	-	-	✓

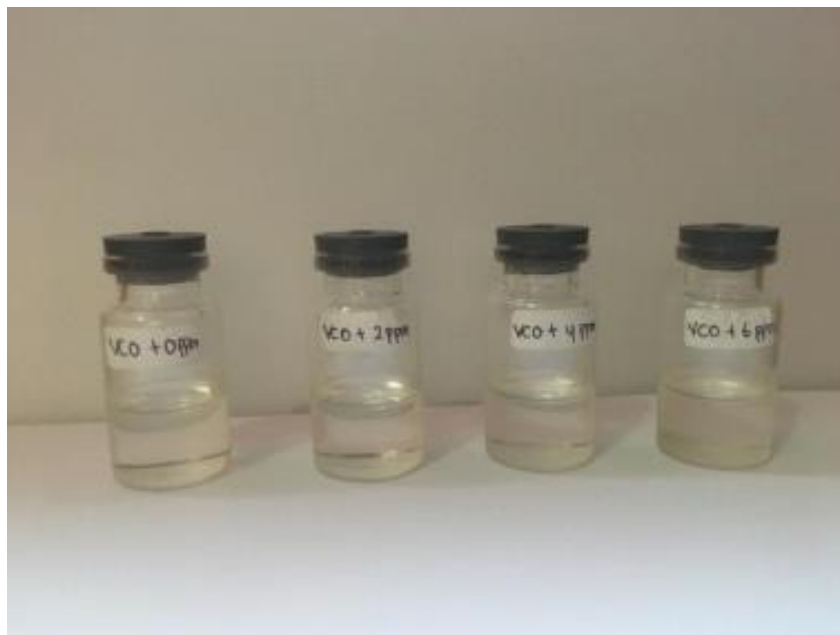
- VCO Konsentrasi 4 ppm

No	Pengamat	Hasil					
		Aroma			Warna		
		Tengik	Kurang Harum	Harum (khas aroma minyak kelapa)	Tidak Bening	Kurang Bening	Bening
1.	Panelis 1	-	-	✓	-	-	✓
2.	Panelis 2	-	-	✓	-	-	✓
3.	Panelis 3	-	-	✓	-	-	✓
4.	Panelis 4	-	-	✓	-	-	✓
5.	Panelis 5	-	-	✓	-	-	✓

- VCO Konsentrasi 6 ppm

No	Pengamat	Hasil					
		Aroma			Warna		
		Tengik	Kurang Harum	Harum (khas aroma minyak kelapa)	Tidak Bening	Kurang Bening	Bening
1.	Panelis 1	-	-	✓	-	-	✓
2.	Panelis 2	-	-	✓	-	-	✓
3.	Panelis 3	-	-	✓	-	-	✓
4.	Panelis 4	-	-	✓	-	-	✓
5.	Panelis 5	-	-	✓	-	-	✓

Lampiran 8. Dokumentasi Analisa VCO Secara Fisiko Pada Uji Organoleptis



Lampiran 9. Perhitungan Kadar Air

1) Kadar Air

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

- VCO konsentrasi 0 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9824 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,5866\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9811 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,6266\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9929 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,2366\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9788 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,7066\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9883 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,3900\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,959 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 1,3667\%$$

- VCO konsentrasi 2 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9795 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,6833\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9851 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,4966\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9850 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,5000\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9845 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,5166\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9798 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,6733\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9821 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,5966\%$$

- VCO konsentrasi 4 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9850 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,5000\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9861 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,4633\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9911 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,2966\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9895 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,3500\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9854 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,4866\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9875 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,4166\%$$

- VCO konsentrasi 6 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9968 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,1066\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9954 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,1533\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9940 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,2000\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9903 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,3233\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9906 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,3133\%$$

Replikasi 6

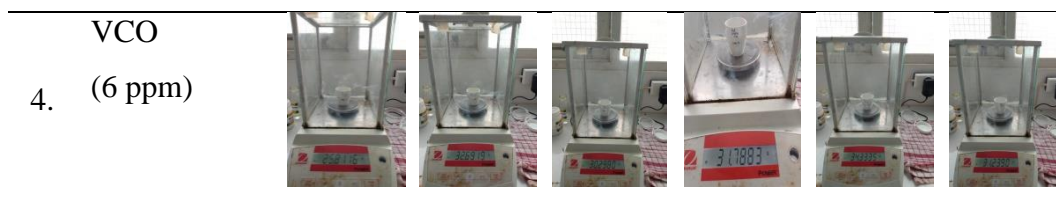
$$\% \text{ kadar air} = \frac{3 \text{ g} - 2,9964 \text{ g}}{3 \text{ g}} \times 100\% = 0,1200\%$$

No	Perlakuan	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar air (%)
1.	VCO tanpa antioksidan/ 0 ppm	3	2,9824	0,5866
		3	2,9811	0,6266
		3	2,9929	0,2366
		3	2,9788	0,7066
		3	2,9883	0,3900
		3	2,959	1,3667
	Rata-rata			0,6521
SD			0,3898	
2.	VCO ditambah antioksidan 2 ppm	3	2,9795	0,6833
		3	2,9848	0,4966
		3	2,9850	0,5000
		3	2,9845	0,5166
		3	2,9798	0,6733
		3	2,9821	0,5966
	Rata-rata			0,5777
SD			0,0860	
3.	VCO ditambah antioksidan 4 ppm	3	2,9850	0,5000
		3	2,9860	0,4633

		3	2,9911	0,2966
		3	2,9895	0,3500
		3	2,9854	0,4866
		3	2,9875	0,4166
	Rata-rata			0,4188
	SD			0,0810
	4.	VCO ditambah antioksidan 6 ppm	3	2,9968
3			2,9953	0,1533
3			2,9940	0,2000
3			2,9904	0,3233
3			2,9906	0,3133
3			2,9964	0,1200
Rata-rata			0,2027	
SD			0,0951	

Lampiran 10. Dokumentasi Hasil Analisa VCO Secara Fisiko Pada Kadar Air

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	VCO (0 ppm)	
2.	VCO (2 ppm)	
3.	VCO (4 ppm)	



Lampiran 11. Perhitungan Asam Lemak Bebas

1) Perhitungan NaOH 0,1 N

Diketahui:

$$\text{BM NaOH} = 40 \text{ g/mol}$$

$$\text{Volume Larutan} = 100 \text{ ml}$$

$$\text{Eq NaOH} = 1$$

$$m = \frac{N \times \text{BM} \times V}{1000 \times \text{eq}}$$

$$m = \frac{0,1 \times 40 \times 100}{1000 \times 1}$$

$$m = 0,4 \text{ g NaOH}$$

2) Asam Lemak Bebas

$$\% \text{FFA} = \frac{M \times A \times N}{1000 \times G} \times 100\%$$

- VCO konsentrasi 0 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 1 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,80\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 1 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,80\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 1 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,80\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,7 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,56\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,6 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,48\%$$

- VCO konsentrasi 2 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,6 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,48\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,6 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,48\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,7 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,56\%$$

- VCO konsentrasi 4 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,6 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,48\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,6 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,48\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,4 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,32\%$$

Replikasi 6

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,5 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,40\%$$

- VCO konsentrasi 6 ppm

Replikasi 1

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,3 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,24\%$$

Replikasi 2

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,3 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,24\%$$

Replikasi 3

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,2 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,16\%$$

Replikasi 4

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,2 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,16\%$$

Replikasi 5

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,3 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,24\%$$



Replikasi 6

$$\% \text{FFA} = \frac{200 \times 0,2 \times 0,1}{1000 \times 2,5} \times 100\% = 0,16\%$$

No	Perlakuan	Replikasi	Berat sampel (gram)	Larutan NaOH		Asam lemak bebas (%)
				N NaOH	V NaOH	
1	VCO tanpa antioksidan/0 ppm	1	2,5	0,1	1	0,8000
		2	2,5	0,1	1	0,8000
		3	2,5	0,1	1	0,8000
		4	2,5	0,1	0,5	0,4000
		5	2,5	0,1	0,7	0,5600
		6	2,5	0,1	0,6	0,4800
	Rata-rata					0,6400
	SD					0,1824
2	VCO ditambah antioksidan 2 ppm	1	2,5	0,1	0,5	0,4000
		2	2,5	0,1	0,5	0,4000
		3	2,5	0,1	0,5	0,4000
		4	2,5	0,1	0,6	0,4800
		5	2,5	0,1	0,6	0,4800

		6	2,5	0,1	0,7	0,5600
	Rata-rata					0,4500
	SD					0,0653
3	VCO ditambah antioksidan 4 ppm	1	2,5	0,1	0,6	0,4800
		2	2,5	0,1	0,5	0,4000
		3	2,5	0,1	0,6	0,4800
		4	2,5	0,1	0,5	0,4000
		5	2,5	0,1	0,4	0,3200
		6	2,5	0,1	0,5	0,4000
	Rata-rata					0,4100
SD					0,0602	
4	VCO ditambah antioksidan 6 ppm	1	2,5	0,1	0,3	0,2400
		2	2,5	0,1	0,3	0,2400
		3	2,5	0,1	0,2	0,1600
		4	2,5	0,1	0,2	0,1600
		5	2,5	0,1	0,3	0,2400
		6	2,5	0,1	0,2	0,1600
	Rata-rata					0,2000
SD					0,0438	

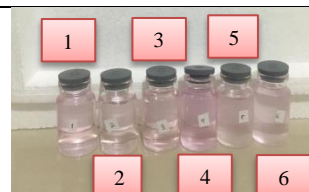
Lampiran 12. Dokumentasi Hasil Uji Analisa Asam Lemak Bebas

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	VCO tanpa antioksidan	
2.	VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 2 ppm	

-
3. VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 4 ppm



-
4. VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 6 ppm



Lampiran 13. Perhitungan Larutan dan Pembuatan Larutan

- 1) Perhitungan HCL 10 M

Diketahui:

$$M_1 = 12 \text{ M}$$

$$M_2 = 10 \text{ M}$$

$$V_2 = 25 \text{ ml}$$

Ditanya:

$$V_1 = \dots?$$

Penyelesaian

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 = \frac{V_2 \times M_2}{M_1}$$

$$V_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 10 \text{ M}}{12 \text{ M}}$$

$$V_1 = 20,83 \text{ mL} \approx 21 \text{ mL}$$

2) Pembuatan Larutan FeCl_2

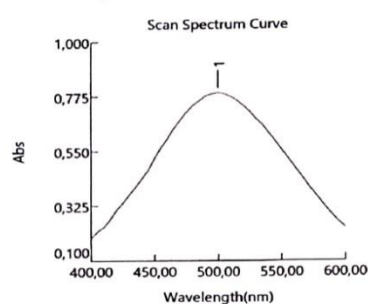
Menimbang FeCl_2 sebanyak 0,035 g, kemudian memasukkan ke dalam gelas beker dan melarutkan dengan aquadest sebanyak 10 mL. setelah itu menambahkan 0,2 mL HCl 10 M.

3) Pembuatan Larutan NH_4SCN

Menimbang NH_4SCN sebanyak 3 g, kemudian memasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan melarutkan dengan aquadest sampai garis batas 10 mL labu ukur.

Lampiran 14. Hasil Absorbansi Pada Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

P/V	Wavelength (nm)	Abs
Peak	500,00	0,790



- **Instrument Performance**
Model : UV-VIS Spectrophotometer
Number :
Spectral Bandwidth : 2.00 nm
- **Scan Spectrum Performance**
Scan Range : 400.00 to 600.00 nm
Measure Mode : Abs
Interval : 5.00 nm
Speed : Fast
Data File : C:\Users\USER\Documents\Spektro 2022\dimel icha\PG

Create Date/Time : 17 April 2022 2:54:51
Data Type : Original
Method File:

- **Analyse Note**
Analyser : Administrator

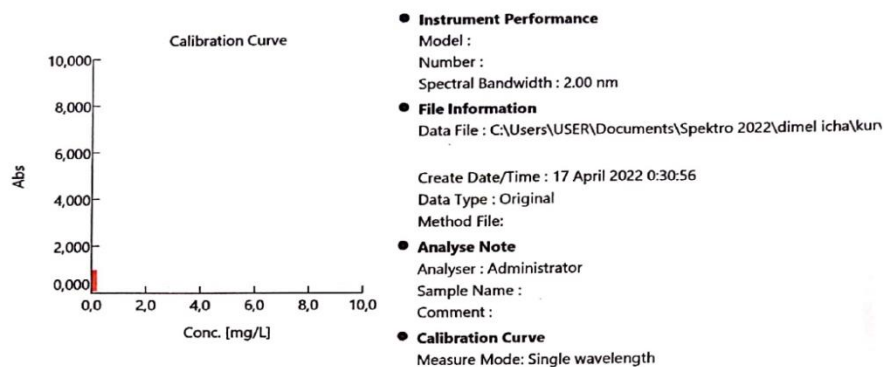
Sample Name :
Comment :

No.	P/V	Wavelength(nm)	Abs	Comment
1	Peak	500,00	0,790	

Lampiran 15. Dokumentasi dan perhitungan Kurva Baku

1) Dokumentasi Hasil Absorbansi Kurva Baku

No	Konsentrasi	Absorbansi
1.	0,2	0,300
2.	0,4	0,430
3.	0,6	0,538
4.	0,8	0,687
5.	1	0,799



Curve Evaluate: None
Principle: Abs = f(Conc)
Order of Curve: 1st
Equation: Abs = K1*(Conc) + K0
Calibration Method: Concentrator
K0: 0
K1: 0
R: 0,0000
Repetition: None
AutoChange Cell: No
Quality: [Conc,Abs,SD,RSD]
Zero Intercept: No
Blank: No
NaturalLogarithm: No
Measure Wavelength : 500,0nm

No.	ID	Type	Conc [mg/L]	Abs	500,00 nm	SD	RSD [%]
1	0,2	Unknown		0,300	0,300	0,0000	0,0000
2	0,4	Unknown		0,430	0,430	0,0000	0,0000
3	0,6	Unknown		0,538	0,538	0,0000	0,0000
4	0,8	Unknown		0,687	0,687	0,0000	0,0000
5	1	Unknown		0,799	0,799	0,0000	0,0000
6	1	Unknown		0,802	0,802	0,0000	0,0000

2) Perhitungan Pengenceran Kurva Baku

Untuk membuat kurva baku dilakukan pengenceran larutan induk 1000 ppm menjadi 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 100 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{100 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}}{1000 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

Larutan Fe dengan konsentrasi 100 ppm dibuat 5 seri konsentrasi yaitu 0,2 ppm, 0,4 ppm, 0,6 ppm, 0,8 ppm, dan 1 ppm.

a. Konsentrasi 0,2 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 0,2 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{0,2 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,02 \text{ mL} \approx 20 \mu\text{L}$$

b. Konsentrasi 0,4 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 0,4 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{0,4 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,04 \text{ mL} \approx 40 \mu\text{L}$$

c. Konsentrasi 0,6 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 0,6 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{0,6 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,06 \text{ mL} \approx 60 \mu\text{L}$$

d. Konsentrasi 0,8 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 0,8 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{0,8 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,08 \text{ mL} \approx 80 \mu\text{L}$$

e. Konsentrasi 1 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 1 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{1 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V_1 = 0,1 \text{ mL} \approx 100 \mu\text{L}$$

Lampiran 16. Perhitungan dan Dokumentasi Analisa bilangan Peroksida

1) Perhitungan Bilangan Peroksida

$$\text{Absorbansi sampel} = E_2 - (E_1 + E_0)$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = y = bx + a$$

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

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{M \times 1000}{55,84 \times m_o} \times 0,0101$$

- VCO konsentrasi 0 ppm

Replikasi 1

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,974 - (0,30 + 0,028) = 0,646$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,646 - 0,1743}{0,6275} = 0,7517 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7517 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4532 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,974 - (0,30 + 0,028) = 0,646$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,646 - 0,1743}{0,6275} = 0,7517 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7517 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4532 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,974 - (0,30 + 0,027) = 0,647$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,647 - 0,1743}{0,6275} = 0,7533 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7533 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4541 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 4

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,975 - (0,301 + 0,027) = 0,647$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,647 - 0,1743}{0,6275} = 0,7533 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7517 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4541 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 5

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,975 - (0,301 + 0,027) = 0,647$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,647 - 0,1743}{0,6275} = 0,7533 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7517 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4541 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 6

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,975 - (0,301 + 0,027) = 0,647$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,647 - 0,1743}{0,6275} = 0,7533 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,7517 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,4541 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

- VCO konsentrasi 2 ppm

Replikasi 1

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,766 - (0,300 + 0,06) = 0,406$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,406 - 0,1743}{0,6275} = 0,3692 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,3692 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,2225 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,766 - (0,300 + 0,059) = 0,407$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,407 - 0,1743}{0,6275} = 0,3708 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,3708 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,2235 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,766 - (0,300 + 0,059) = 0,407$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,407 - 0,1743}{0,6275} = 0,3708 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,3708 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,2235 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 4

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,767 - (0,301 + 0,059) = 0,407$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,407 - 0,1743}{0,6275} = 0,3708 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,3708 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,2235 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 5

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,767 - (0,301 + 0,059) = 0,407$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,407 - 0,1743}{0,6275} = 0,3708 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,3708 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,2235 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 6

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,767 - (0,301 + 0,06) = 0,406$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,406 - 0,1743}{0,6275} = 0,3692 \text{ mg/L}$$

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{0,3692 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101$$

$$= 0,2225 \text{ meq O}_2/\text{Kg}$$

- VCO konsentrasi 4 ppm

Replikasi 1

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,555 - (0,300 + 0,054) = 0,201$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,201 - 0,1743}{0,6275} = 0,0425 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0425 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0256 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,555 - (0,300 + 0,055) = 0,2$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,2 - 0,1743}{0,6275} = 0,0409 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0409 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0246 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,554 - (0,300 + 0,055) = 0,199$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,199 - 0,1743}{0,6275} = 0,0393 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0393 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0236 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 4

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,554 - (0,301 + 0,055) = 0,198$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,198 - 0,1743}{0,6275} = 0,0377 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0377 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0227 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 5

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,555 - (0,301 + 0,055) = 0,199$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,199 - 0,1743}{0,6275} = 0,0393 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0393 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0236 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 6

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,555 - (0,301 + 0,055) = 0,199$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,199 - 0,1743}{0,6275} = 0,0393 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0393 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0236 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

- VCO konsentrasi 6 ppm

Replikasi 1

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,531 - (0,300 + 0,054) = 0,177$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,177 - 0,1743}{0,6275} = 0,0043 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0043 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0025 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,532 - (0,300 + 0,053) = 0,179$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,179 - 0,1743}{0,6275} = 0,0074 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0074 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0044 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,532 - (0,300 + 0,053) = 0,179$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,179 - 0,1743}{0,6275} = 0,0074 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0074 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0044 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 4

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,532 - (0,301 + 0,053) = 0,178$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,178 - 0,1743}{0,6275} = 0,0058 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0058 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0034 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 5

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,532 - (0,301 + 0,052) = 0,179$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,179 - 0,1743}{0,6275} = 0,0074 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0074 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0044 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Replikasi 6

$$\text{Absorbansi sampel} = 0,532 - (0,301 + 0,052) = 0,179$$


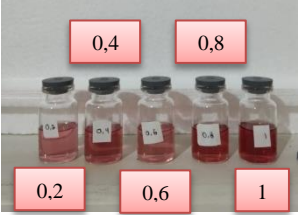
$$\text{Konsentrasi sampel} = \frac{0,179 - 0,1743}{0,6275} = 0,0074 \text{ mg/L}$$

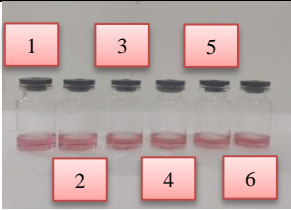
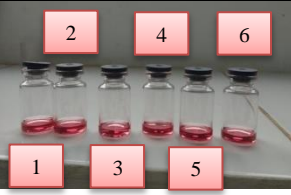
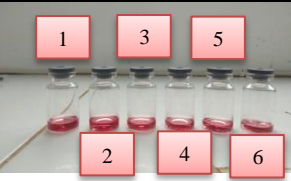
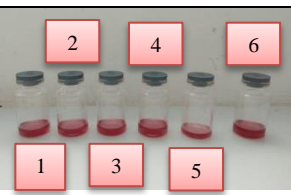
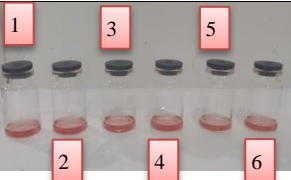
$$\begin{aligned} \text{Bilangan peroksida} &= \frac{0,0074 \text{ mg/L} \times 1000}{55,84 \times 0,3 \text{ g}} \times 0,0101 \\ &= 0,0044 \text{ meq O}_2/\text{Kg} \end{aligned}$$

Perlakuan	Replikasi	E0	E1	E2	Absorbansi Sampel	Konsentrasi sampel (mg/L)	Bilangan Peroksida (meq O ₂ /Kg)	
VCO tanpa antioksidan/ 0 ppm	1	0,028	0,30	0,974	0,646	0,7517	0,4532	
	2	0,974	0,30	0,028	0,646	0,7517	0,4532	
	3	0,974	0,30	0,027	0,647	0,7533	0,4541	
	4	0,975	0,301	0,027	0,647	0,7533	0,4541	
	5	0,975	0,301	0,027	0,647	0,7533	0,4541	
	6	0,975	0,301	0,027	0,647	0,7533	0,4541	
	Rata-rata							0,4488
	SD							0,0005
VCO + antioksidan ₂ ppm	1	0,766	0,300	0,06	0,406	0,3692	0,2225	
	2	0,766	0,300	0,059	0,407	0,3708	0,2235	
	3	0,766	0,300	0,059	0,407	0,3708	0,2235	
	4	0,767	0,301	0,059	0,407	0,3708	0,2235	
	5	0,767	0,301	0,059	0,407	0,3708	0,2235	
	6	0,767	0,301	0,06	0,406	0,3692	0,2225	
	Rata-rata							0,2231
	SD							0,0005
VCO + antioksidan ₄ ppm	1	0,555	0,300	0,054	0,201	0,0425	0,0256	
	2	0,555	0,300	0,055	0,2	0,0409	0,0246	
	3	0,554	0,300	0,055	0,199	0,0393	0,0236	
	4	0,554	0,301	0,055	0,198	0,0377	0,0227	

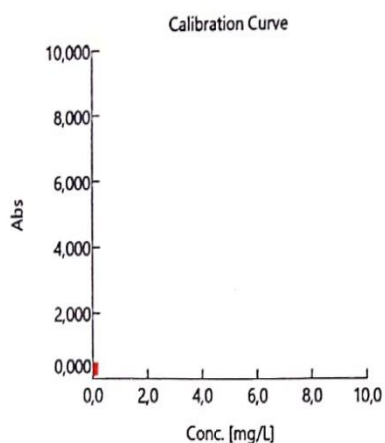
	5	0,555	0,301	0,055	0,199	0,0393	0,0236
	6	0,555	0,301	0,055	0,199	0,0393	0,0236
	Rata-rata						0,0239
	SD						0,00099
VCO + antioksidan6 ppm	1	0,531	0,300	0,054	0,177	0,0043	0,0025
	2	0,532	0,300	0,053	0,179	0,0074	0,0044
	3	0,532	0,300	0,053	0,179	0,0074	0,0044
	4	0,532	0,301	0,053	0,178	0,0058	0,0034
	5	0,532	0,301	0,052	0,179	0,0074	0,0044
	6	0,532	0,301	0,052	0,179	0,0074	0,0044
	Rata-rata						0,0039
	SD						0,0008

2) Dokumentasi Hasil Analisa Bilangan Peroksida

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Larutan induk 1000 ppm	
2.	Larutan kurva baku	

3. Larutan blanko sampel	
4. Larutan sampel VCO tanpa antioksidan	
5. Larutan VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 2 ppm	
6. Larutan VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 4 ppm	
7. Larutan VCO dengan penambahan antioksidan ekstrak metanol daun Binjai 6 ppm	

3) Dokumentasi Hasil Pengukuran Blanko



- Instrument Performance

Model :
Number :
Spectral Bandwidth : 2,00 nm

- File Information

Data File : C:\Users\USER\Documents\Spektro 2022\dimel icha\blar

Create Date/Time : 11 Mei 2022 9:26:36

Data Type : Original

Method File:

- Analyse Note

Analysers : Administrator

Sample Name :

Comment :

- Calibration Curve

Measure Mode: Single wavelength

Curve Evaluate: None

Principle: Abs = f(Conc)

Order of Curve: 1st

Equation: Abs = K1*(Conc) + K0

Calibration Method: Concentrator

K0: 0

K1: 0

R: 0,0000

Repetition: None

AutoChange Cell: No

Quality: [Conc,Abs,SD,RSD]

Zero Intercept: No

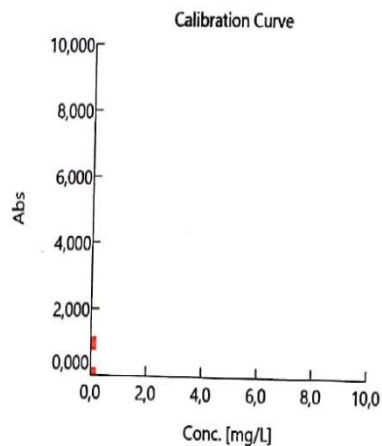
Blank: No

NaturalLogarithm: No

Measure Wavelength : 500,0nm

No.	ID	Type	Conc [mg/L]	Abs	500,00 nm	SD	RSD [%]
1	blanko 1	Unknown		0,300	0,300	0,0000	0,0000
2	blanko 2	Unknown		0,300	0,300	0,0000	0,0000
3	blanko 3	Unknown		0,300	0,300	0,0000	0,0000
4	blanko 4	Unknown		0,301	0,301	0,0000	0,0000
5	blanko 5	Unknown		0,301	0,301	0,0000	0,0000
6	blanko 6	Unknown		0,301	0,301	0,0000	0,0000

4) Dokumentasi hasil Pengukuran Bilangan Peroksida



- **Instrument Performance**

Model :
 Number :
 Spectral Bandwidth : 2.00 nm

- **File Information**

Data File : C:\Users\USER\Documents\Spektro 2022\dimel icha\sarr

Create Date/Time : 19 April 2022 11:47:33

Data Type : Original

Method File:

- **Analyse Note**

Analysier : Administrator
 Sample Name :
 Comment :

- **Calibration Curve**

Measure Mode: Single wavelength

Curve Evaluate: None

Principle: Abs = f(Conc)

Order of Curve: 1st

Equation: Abs = K1*(Conc) + K0

Calibration Method: Concentrator

K0: 0

K1: 0

R: 0,0000

Repetition: None

AutoChange Cell: No

Quality: [Conc,Abs,SD,RSD]

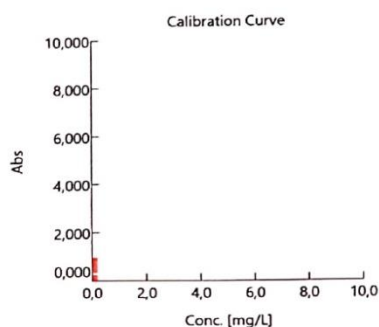
Zero Intercept: No

Blank: No

NaturalLogarithm: No

Measure Wavelength : 500,0nm

No.	ID	Type	Conc [mg/L]	Abs	500,00 nm	SD	RSD [%]
1	0	Unknown		0,028	0,028	0,0000	0,0000
2	0	Unknown		0,028	0,028	0,0000	0,0000
3	0	Unknown		0,027	0,027	0,0000	0,0000
4	0	Unknown		0,027	0,027	0,0000	0,0000
5	0	Unknown		0,027	0,027	0,0000	0,0000
6	0	Unknown		0,027	0,027	0,0000	0,0000
7	0 + fecl	Unknown		0,974	0,974	0,0000	0,0000
8	0 + fecl	Unknown		0,974	0,974	0,0000	0,0000
9	0 + Fecl	Unknown		0,974	0,974	0,0000	0,0000
10	0 + fecl	Unknown		0,975	0,975	0,0000	0,0000
11	0 + fecl	Unknown		0,975	0,975	0,0000	0,0000
12	0 + fecl	Unknown		0,975	0,975	0,0000	0,0000



- **Instrument Performance**

Model :
Number :
Spectral Bandwidth : 2.00 nm

- **File Information**

Data File : C:\Users\USER\Documents\Spekro 2022\dimel icha\sarr

Create Date/Time : 20 April 2022 8:10:21

Data Type : Original

Method File:

- **Analyse Note**

Analysar : Administrator

Sample Name :

Comment :

- **Calibration Curve**

Measure Mode: Single wavelength

Curve Evaluate: None

Principle: Abs = f(Conc)

Order of Curve: 1st

Equation: Abs = K1*(Conc) + K0

Calibration Method: Concentrator

K0: 0

K1: 0

R: 0,0000

Repetition: None

AutoChange Cell: No

Quality: [Conc,Abs,SD,RSD]

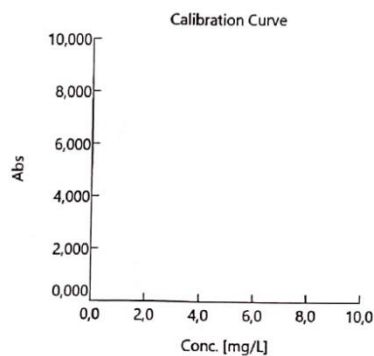
Zero Intercept: No

Blank: No

NaturalLogarithm: No

Measure Wavelength : 500,0nm

No.	ID	Type	Conc [mg/L]	Abs	500,00 nm	SD	RSD [%]
1	0.2	Unknown		0,054	0,054	0,0000	0,0000
2	0.2	Unknown		0,055	0,055	0,0000	0,0000
3	0.2	Unknown		0,055	0,055	0,0000	0,0000
4	0.2	Unknown		0,056	0,056	0,0000	0,0000
5	0.2	Unknown		0,055	0,055	0,0000	0,0000
6	0.2	Unknown		0,055	0,055	0,0000	0,0000
7	0.2+FeCl	Unknown		0,766	0,766	0,0000	0,0000
8	0.2+FeCl	Unknown		0,766	0,766	0,0000	0,0000
9	0.2+FeCl	Unknown		0,766	0,766	0,0000	0,0000
10	0.2+FeCl	Unknown		0,767	0,767	0,0000	0,0000
11	0.2+FeCl	Unknown		0,767	0,767	0,0000	0,0000
12	0.2+FeCl	Unknown		0,767	0,767	0,0000	0,0000
13	0.4	Unknown		0,060	0,060	0,0000	0,0000
14	0.4	Unknown		0,059	0,059	0,0000	0,0000
15	0.4	Unknown		0,059	0,059	0,0000	0,0000
16	0.4	Unknown		0,059	0,059	0,0000	0,0000
17	0.4	Unknown		0,059	0,059	0,0000	0,0000
18	0.4	Unknown		0,060	0,060	0,0000	0,0000
19	0.4+FeCl	Unknown		0,555	0,555	0,0000	0,0000
20	0.4+FeCl	Unknown		0,555	0,555	0,0000	0,0000
21	0.4+FeCl	Unknown		0,554	0,554	0,0000	0,0000
22	0.4+FeCl	Unknown		0,554	0,554	0,0000	0,0000
23	0.4+FeCl	Unknown		0,555	0,555	0,0000	0,0000
24	0.4+FeCl	Unknown		0,555	0,555	0,0000	0,0000
25	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
26	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
27	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
28	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
29	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
30	0.6	Unknown		0,014	0,014	0,0000	0,0000
31	0.6+FeCl	Unknown		0,542	0,542	0,0000	0,0000
32	0.6+FeCl	Unknown		0,542	0,542	0,0000	0,0000
33	0.6+FeCl	Unknown		0,542	0,542	0,0000	0,0000
34	0.6+FeCl	Unknown		0,543	0,543	0,0000	0,0000
35	0.6+FeCl	Unknown		0,543	0,543	0,0000	0,0000
36	0.6+FeCl	Unknown		0,543	0,543	0,0000	0,0000



- **Instrument Performance**

Model :
Number :
Spectral Bandwidth : 2.00 nm

- **File Information**

Data File : C:\Users\USER\Documents\Spektro 2022\dimel icha\sar

Create Date/Time : 11 Mei 2022 11:29:27

Data Type : Original

Method File:

- **Analyse Note**

Analysar : Administrator

Sample Name :

Comment :

- **Calibration Curve**

Measure Mode: Single wavelength

Curve Evaluate: None

Principle: Abs = f(Conc)

Order of Curve: 1st

Equation: Abs = K1*(Conc) + K0

Calibration Method: Concentrator

K0: 0,01931

K1: -0,00059

R: -0,8673

Repetition: None

AutoChange Cell: No

Quality: [Conc,Abs,SD,RSD]

Zero Intercept: No

Blank: No

NaturalLogarithm: No

Measure Wavelength : 500,0nm

No.	ID	Type	Conc [mg/L]	Abs	500,00 nm	SD	RSD [%]
1	0,6	Unknown		0,054	0,054	0,0000	0,0000
2	0,6	Unknown		0,053	0,053	0,0000	0,0000
3	0,6	Unknown		0,053	0,053	0,0000	0,0000
4	0,6	Unknown		0,053	0,053	0,0000	0,0000
5	0,6	Unknown		0,052	0,052	0,0000	0,0000
6	0,6	Unknown		0,052	0,052	0,0000	0,0000
7	0,6 +	Unknown		0,531	0,531	0,0000	0,0000
8	0,6+	Unknown		0,532	0,532	0,0000	0,0000
9	0,6 +	Unknown		0,532	0,532	0,0000	0,0000
10	0,6 +	Unknown		0,532	0,532	0,0000	0,0000
11	0,6 +	Unknown		0,532	0,532	0,0000	0,0000
12	0,6 +	Unknown		0,532	0,532	0,0000	0,0000

Lampiran 17. Keterangan Hasil Uji Laboratorium



KETERANGAN HASIL UJI DI LABORATORIUM

Nama : Adinda Melly Febrianti

NIM : SF18001

DATA HASIL PENGUJIAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Fe

Absorbansi	Panjang Gelombang (nm)
0,790	500

2. Penentuan Absorbansi Kurva Baku

Panjang Gelombang 500 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0,2	0,300
0,4	0,430
0,6	0,538
0,8	0,687
1	0,799

Pembimbing Laboran

(Tia Fajar Safariana, S. Farm)



**YAYASAN BORNEO LESTARI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
(STIKES)
BORNEO LESTARI**



Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat Telp. (0511) 4783717 Kel. Sei. Besar Kec. Banjarbaru Selatan Kode Pos 70714

3. Penentuan Absorbansi Sampel VCO dengan Penambahan Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall). Sebelum dan Sesudah Penambahan FeCl_2
Panjang Gelombang 500

Blanko	Absorbansi
1	0,300
2	0,300
3	0,300
4	0,301
5	0,301
6	0,301

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi
0 ppm tanpa FeCl_2	1	0,028
	2	0,028
	3	0,027
	4	0,027
	5	0,027
	6	0,027
0 ppm setelah ditambah FeCl_2	1	0,974
	2	0,974
	3	0,974
	4	0,975
	5	0,975
	6	0,975
2 ppm tanpa FeCl_2	1	0,054
	2	0,055
	3	0,055
	4	0,056
	5	0,055
	6	0,055
2 ppm setelah ditambah FeCl_2	1	0,766
	2	0,766
	3	0,766
	4	0,767
	5	0,767
	6	0,767
4 ppm tanpa FeCl_2	1	0,060
	2	0,059
	3	0,059
	4	0,059
	5	0,059
	6	0,060
4 ppm setelah ditambah	1	0,555



**YAYASAN BORNEO LESTARI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
(STIKES)
BORNEO LESTARI**



Jl. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat Telp. (0511) 4783717 Kel. Sci. Besar Kec. Banjarbaru Selatan Kode Pos 70714

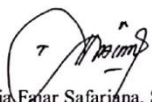
FeCl ₂	2	0,555
	3	0,554
	4	0,554
	5	0,555
	6	0,555
	6 ppm tanpa FeCl ₂	1
	2	0,053
	3	0,053
	4	0,053
	5	0,052
	6	0,052
6 ppm setelah ditambah FeCl ₂	1	0,531
	2	0,532
	3	0,532
	4	0,532
	5	0,532
	6	0,532

Dengan ini menyatakan bahwa data hasil pengujian penelitian yang dilakukan di laboratorium Borneo Lestari telah divalidasi dan dinyatakan valid.

Demikian keterangan ini dibuat untuk diketahui dan digunakan semestinya

Mengetahui,


 Kepala Laboratorium
 (apt. Putri Indah. Sayakti, M.Pharm. Sci.,)

Pembimbing Laboran

 (Tia Fajar Safariana, S. Farm)

Lampiran 18. Hasil Uji ANOVA

1) Kadar Air

Sampel		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar air	0 ppm	.278	6	.163	.883	6	.282
	2 ppm	.261	6	.200	.835	6	.118
	4 ppm	.208	6	.200	.914	6	.463
	6 ppm	.211	6	.200	.863	6	.200

Test of normality

Data dikatakan normal apabila $> 0,05$

Data dikatakan tidak normal apabila $< 0,05$

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data ini terdistribusi dengan normal

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar Air	Based on Mean	2.646	3	20	.077
	Based on Median	2.147	3	20	.126
	Based on Median and with adjusted df	2.147	3	5.827	.198
	Based on trimmed mean	2.378	3	20	.100

Test of Homogeneity of Variances

Data dikatakan homogen apabila $> 0,05$

Data dikatakan tidak homogen apabila $< 0,05$

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig $> 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data homogen

ANOVA

Kadar Air

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.712	3	.237	5.423	.007
Within Groups	.875	20	.044		
Total	1.587	23			

Uji ANOVA

Apabila nilai sig > 0,05 maka H₀ diterima H₁ ditolak

Apabila nilai sig < 0,05 maka H₁ diterima H₀ ditolak

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa H₁ diterima H₀ ditolak.

Kesimpulan : Penambahan antioksidan alami ekstrak metanol daun binjai mempengaruhi peningkatan kualitas VCO (*Virgin Coconut Oil*) yang dibuat dengan metode enzimatik berdasarkan parameter fisiko (kadar air).

2) Asam lemak bebas

Tests of Normality

Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
Asam lemak bebas	0 ppm	.310	6	.074	.815	6	.079
	2 ppm	.293	6	.117	.822	6	.091
	4 ppm	.254	6	.200	.866	6	.212
	6 ppm	.319	6	.056	.683	6	.004

Test of normality

Data dikatakan normal apabila > 0,05

Data dikatakan tidak normal apabila < 0,05

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data ini tidak terdistribusi dengan normal

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Asam lemak bebas	Based on Mean	16.878	3	20	.000
	Based on Median	10.857	3	20	.000
	Based on Median and with adjusted df	10.857	3	11.197	.001
	Based on trimmed mean	16.886	3	20	.000

Test of Homogeneity of Variances

Data dikatakan homogen apabila $> 0,05$

Data dikatakan tidak homogen apabila $< 0,05$

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data tidak homogen

Test Statistics^{a,b}

Asam lemak
bebas

Kruskal-Wallis H	16.920
Df	3
Asymp. Sig.	.001

Uji Kruskal-Wallis H

Test Statistics^a

AsamLemak
Bebas

Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-2.945
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 ^b

Uji Mann-Whitney

Apabila nilai Asymp. Sig $> 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak

Apabila nilai Asymp. Sig $< 0,05$ maka H_1 diterima H_0 ditolak

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa H_1 diterima H_0 ditolak.

Kesimpulan : Penambahan antioksidan alami ekstrak metanol daun binjai mempengaruhi peningkatan kualitas VCO (*Virgin Coconut Oil*) yang dibuat dengan metode enzimatik berdasarkan kimia (asam lemak bebas).

3) Bilangan peroksida

Tests of Normality							
Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
Bilangan peroksida	0 ppm	.407	6	.002	.640	6	.001
	2 ppm	.407	6	.002	.640	6	.001
	4 ppm	.303	6	.091	.907	6	.416
	6 ppm	.394	6	.004	.704	6	.007

Test of normality

Data dikatakan normal apabila > 0,05

Data dikatakan tidak normal apabila < 0,05

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data ini tidak terdistribusi dengan normal

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Bilangan peroksida	Based on Mean	1.401	3	20	.272
	Based on Median	.346	3	20	.792
	Based on Median and with adjusted df	.346	3	16.515	.793
	Based on trimmed mean	1.227	3	20	.326

Test of Homogeneity of Variances

Data dikatakan homogen apabila > 0,05

Data dikatakan tidak homogen apabila < 0,05

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai sig > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data homogen

Test Statistics^{a,b}

	Bilangan peroksida
Kruskal-Wallis H	21.943
Df	3
Asymp. Sig.	.000

Uji Kruskal-Wallis H

Test Statistics^a

	Bilangan Peroksida
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-2.994
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 ^b

Uji Mann-Whitney

Apabila nilai Asymp. Sig > 0,05 maka H₀ diterima H₁ ditolak

Apabila nilai Asymp. Sig < 0,05 maka H₁ diterima H₀ ditolak

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai Asymp. Sig < 0,05 maka dapat dikatakan bahwa H₁ diterima H₀ ditolak.

Kesimpulan : Penambahan antioksidan alami ekstrak metanol daun binjai mempengaruhi peningkatan kualitas VCO (*Virgin Coconut Oil*) yang dibuat dengan metode enzimatis berdasarkan kimia (bilangan peroksida).