

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, N. 2021. Implementasi Metode *Reverse Osmosis* pada Perhitungan Kapasitas Tangki Pengolahan Air Laut. *JURNAL UNITEK*. 14(1): 10-16.
- Abidin, Z., Kalla, R., & Yani, S. 2020. Zeolit dan Silika Sekam Padi sebagai Adsorben untuk Ion Logam pada Limbah Cair Industri Smelter Nikel. *ILTEK: Jurnal Teknologi*. 15(2): 73-77.
- Aditya, I. W., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. 2015. Kajian Kandungan Kafein Kopi Bubuk, Nilai pH dan Karakteristik Aroma dan Rasa Seduhan Kopi Jantan (*Pea Berry Coffee*) dan Betina (*Flat Beans Coffee*) Jenis Arabika Dan Robusta. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa)*. 5(1): 1-12.
- Adrianto, R., Agrippina, F. D., Wiraputra, D., & Andaningrum, A. Z. 2020. Penurunan Kadar Kafein pada Biji Kopi Robusta Menggunakan Fermentasi dengan Bakteri Asam Laktat *Leuconostoc mesenteroides* (B-155) dan *Lactobacillus plantarum* (B-76). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 31(2): 163-169.
- Agustine, P., Damayanti, R. P., & Putri, N. A. 2021. Karakteristik Ekstrak Kafein pada Beberapa Varietas Kopi Di Indonesia. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*. 6(1): 78-89.
- Akbar, D. R., Kuspambudijaya, A. D., dan Utami, I. 2020. Demineralisasi Air AC dengan Membran *Reverse Osmosis*. *Jurnal Teknik Kimia*. 15(1): 28-33.
- Araujo, C. D. S., Macedo, L. L., Vimercati, W. C., Ferreira, A., Prezotti, L. C., & Saraiva, S. H. 2020. Determination of pH and Acidity in Green Coffee Using Near-Infrared Spectroscopy and Multivariate Regression. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 100(6): 2488-2493.
- Ardianingsih, R. 2010. Penggunaan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dalam Proses Analisa Deteksi Ion. *Berita Dirgantara*. 10(4): 101-104.
- Ariyani, F., Setiawan, L. E., & Soetaredjo, F. E. 2017. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Tanaman Sereh dengan Menggunakan Pelarut Metanol, Aseton, dan N-Heksana. *Widya Teknik*. 7(2): 124-133.
- Arsyad, M. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Pembuatan Selai Kelapa Muda (*Cocos nucifera* L). *Gorontalo Agriculture Technology Journal*. 1(2): 35-45.
- Aziz, T., KN, R. C., & Fresca, A. 2009. Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume Pelarut, dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi. *Jurnal Teknik Kimia*. 16(1): 1-8.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 01-2907-2008. *Biji Kopi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 01-7152-2006. *Bahan Tambahan Pangan – Persyaratan Perisa dan Penggunaan dalam Produk Pangan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 6241-2015. *Air Demineral*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Beltrame, K. K., Cazetta, A. L., de Souza, P. S., Spessato, L., Silva, T. L., & Almeida, V. C. 2018. Adsorption of Caffeine on Mesoporous Activated Carbon Fibers Prepared from Pineapple Plant Leaves. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 147: 64-71.

- Berbis, K. 2016. Proses Dekafeinasi Menggunakan Metode Perebusan dan Pengukusan pada Berbagai Varietas Kopi. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Bermejo, D. V., Ibáñez, E., Reglero, G., & Fornari, T. 2016. Effect of Cosolvents (Ethyl Lactate, Ethyl Acetate and Ethanol) on The Supercritical CO₂ Extraction of Caffeine from Green Tea. *The Journal of Supercritical Fluids*. 107: 507-512.
- Bermejo, D. V., Mendiola, J. A., Ibáñez, E., Reglero, G., & Fornari, T. 2015. Pressurized Liquid Extraction of Caffeine and Catechins from Green Tea Leaves Using Ethyl Lactate, Water and Ethyl Lactate + Water Mixtures. *Food And Bioproducts Processing*. 96: 106-112.
- Botahala, L. 2022. *Adsorpsi Arang Aktif (Kimia Permukaan – Kimia Zat Padat – Kimia Katalis)*. Jakarta: Deepublish. ISBN: 9786230251177.
- Budianto, T. H. 2020. Analisa Madu pada Koloni Lebah Trigona Berbasis Arduino. In *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service*. 4: 114-117.
- Budiyono. 2013. *Teknik Pengolahan Air*. Semarang: Graha Ilmu.
- Cappelletti, S., Daria, P., Sani, G., & Aromatario, M. 2015. Caffeine: Cognitive and Physical Performance Enhancer or Psychoactive Drug?. *Current neuropharmacology*. 13(1): 71-88.
- Chairunissa, A. A., Prasetyo, D., & Mulyadi, E. 2021. Pembuatan Air Demineral Menggunakan Membran *Reverse Osmosis* (RO) dengan Pengaruh Debit dan Tekanan. *Jurnal Teknik Kimia*. 15(2): 66-72.
- Chandra, D., Isono, R. H., & Kasymir, E. 2013. Prospek Perdagangan Kopi Robusta Indonesia di Pasar Internasional. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*. 1(1): 10-15.
- Daisa, J., Rossi, E., & Dini, R. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Kasar Enzim Papain pada Proses Dekafeinasi Kopi Robusta. *Jom Faperta*. 4(1): 1-14.
- De Marco, I., Riemma, S., & Iannone, R. 2018. Life Cycle Assessment of Supercritical CO₂ Extraction of Caffeine from Coffee Beans. *The Journal of Supercritical Fluids*. 133: 393-400.
- Denis, R. 2014. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) pada Air Galon *Reverse Osmosis* (RO) dan *Non Reverse Osmosis* (Non RO). *GRADIEN*. 10(1): 967-971.
- Dermawan, S. T., Mega, I. M., & Kusmiyarti, T. B. 2018. Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Desa Pajahan Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7(2): 230-241.
- Dewajanti, A. M. 2019. Peranan Asam Klorogenat Tanaman Kopi Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dan Beban Oksidatif. *Jurnal kedokteran meditek*. 25(1): 46-51.
- Essien, S. O., Young, B., & Baroutian, S. 2020. Recent Advances in Subcritical Water and Supercritical Carbon Dioxide Extraction of Bioactive Compounds From Plant Materials. *Trends in Food Science & Technology*. 97: 156-169..
- Farhaty, N., & Muchtaridi, M. 2016. Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat pada Biji Kopi. *Farmaka*. 14(1): 214-227.
- Fatoni, A. 2015. Analisa Secara Kualitatif dan Kuantitatif Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar Di Kota Palembang Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Laporan Penelitian Mandiri*. LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi. Palembang.

- Gunawan, S., Hasan, H., & Lubis, R. D. W. 2020. Pemanfaatan Adsorben dari Tongkol Jagung sebagai Karbon Aktif untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*. 3(1): 38-47.
- Hastuti, D. S. 2015. Kandungan Kafein pada Kopi dan Pengaruh terhadap Tubuh. *Media Litbangkes*. 25(3): 185-192.
- Hermawan, A. 2015. Kajian Sifat Fisik Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Menggunakan Pengolahan Citra (*Image Processing*). *Skripsi*. Universitas Jember.
- Idrus, R., Lapanporo, B. P., & Putra, Y. S. 2013. Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Kualitas Karbon Aktif Berbahan Dasar Tempurung Kelapa. *Prisma Fisika*. 1(1): 50-55.
- Indra, C. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre.) yang Ada Di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode ABTS (2,2-azinobis(3-etilbenzotiazolin)6-asam sulfonat) . *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Jeszka-Skowron, M., Sentkowska, A., Pyrzyńska, K., & De Peña, M. P. 2016. Chlorogenic Acids, Caffeine Content and Antioxidant Properties of Green Coffee Extracts: Influence of Green Coffee Bean Preparation. *European Food Research and Technology*. 242(8): 1403-1409.
- Juliantari, N. P. D., Wrsiati, L. P., & Wartini, N. M. 2018. Karakteristik Ekstrak Ampas Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*) pada Perlakuan Konsentrasi Pelarut Etanol dan Suhu Maserasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 6(3): 243-249.
- Kartasmita, R. E., & Addyantina, S. 2012. Dekafeinasi Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) Menggunakan Pelarut Polar (Etanol dan Metanol). *Acta Pharmaceutica Indonesia*. 37(3): 83-89.
- Kasim, S., Liong, S., & Lullung, A. 2020. Penurunan Kadar Asam Dalam Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dari Desa Rantebua Kabupaten Toraja Utara dengan Teknik Pemanasan. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. 6(2): 118-125.
- Kasman, R. A. 2023. Analisis Kadar Kafein dan Asam Klorogenat dalam Kopi dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Guru Indonesia*. 2(1): 40-47.
- Kayaputri, I. L., Amalia, R. I., & Khairunnisa, F. 2022. Pemanfaatan Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dalam Pembuatan Minuman *Yoghurt* sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 3(2): 49-64.
- Kristianto, H. 2017. Sintesis Karbon Aktif dengan Menggunakan Aktivasi Kimia $ZnCl_2$. *Jurnal Integrasi Proses*. 6(3): 104-111.
- Kuntari, F. R., Pranoto, S., & Sutresno, A. 2019. Studi Proses Difusi melalui Membran dengan Pendekatan Kompartemen. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*. 15(2): 62-65.
- Kurniawansyah, F. 2019. Pengembangan Teknologi Berbasis Media Air Subkritis dan CO_2 Bertekanan untuk Intensifikasi Proses. *Jurnal Rekayasa Proses*. 13(1): 1-5.
- Kusdarini, E., Budianto, A., & Ghafarunnisa, D. 2017. Produksi Karbon Aktif dari Batubara Bituminus dengan Aktivasi Tunggal H_3PO_4 , Kombinasi $H_3PO_4-NH_4HCO_3$, dan Termal. *Reaktor*. 17(2): 74-80.
- Kusumawati, E., & Nur, D. N. 2015. Peningkatan Kualitas Biogas Melalui Proses Adsorpsi Menggunakan Zeolite Alam. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*. 6: 50-54.
- Kuswati, A. A., Darmawati, E., & Widayanti, S. M. 2020. Aplikasi Ozon untuk Mempertahankan Kualitas Buah Duku. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 8(1):15-22.

- Larasati, A. I., Susanawati, L. D., & Suharto, B. 2016. Efektivitas Adsorpsi Logam Berat pada Air Lindi Menggunakan Media Karbon Aktif, Zeolit, dan Silika Gel Di TPA Tlekung, Batu. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 2(1): 44-48.
- Lastriyanto, A., & Aulia, A. I. 2021. Analisa Kualitas Madu Singkong (Gula Pereduksi, Kadar Air, dan Total Padatan Terlarut) Pasca Proses Pengolahan dengan *Vacuum Cooling*. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 9(2): 110-114.
- Mahatmanti, W., Jumaeri, J., & Aprilianti, A. 2021. Pembuatan Membran Keramik Berbahan Dasar Abu Layang Batu Bara dan Mineral Dolomit dengan Metode Co-Sintering. *Pemanfaatan sumber daya alam Indonesia: Ketahanan pangan, Energi dan Material Maju*. 124-159.
- Maramis, R. K., Citraningtyas G., & Wehantouw F. 2013. Analisis Kafein dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*. 2(4): 122-128.
- Mardiana, R., Andriani, A., & Ridha, F. 2020. Analisa Kadar Asam Lemak Bebas dalam Minyak Goreng Curah Secara Alkalimetri. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*. 1(1): 11-13.
- Mardiana, R., Shidiq, S. S., Widiastuti, E., & Hariyadi, T. 2021. Pengaruh Suhu Roasting Terhadap Perubahan Kadar Lemak, Kadar Asam Total, dan Morfologi Mikrostruktural Kopi Robusta. In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*. 12: 151-156.
- Mazzafera, P. 2012. Which is The by Product: Caffeine or Decaf Coffee?. *Food and Energy Security*. 1(1): 70-75.
- Meisrilestari, Y., Khomaini, R., & Wijayanti, H. 2013. Pembuatan Arang Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit dengan Aktivasi secara Fisika, Kimia Dan Fisika-Kimia. *Konversi*. 2(1): 45-50.
- Meyers, C. L. F. 2000. Column Chromatography. *Current Protocols in Nucleic Acid Chemistry*. 3(1): 1-7.
- Nabih, F. N., Takwanto, A., & Rahayu, M. 2021. Pengaruh Konsentrasi Ozon Terhadap Nilai pH dan *Total Dissolve Solid (TDS)* Produk Air Minum dalam Kemasan (AMDK). *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*. 7(2): 347-352.
- Navarra, G., Moschetti, M., Guarrasi, V., Mangione, M. R., Militello, V., & Leone, M. 2017. Simultaneous Determination of Caffeine and Chlorogenic Acids in Green Coffee by UV/Vis Spectroscopy. *Journal of Chemistry*. 1-8.
- Noviyanti, L. 2010. Modifikasi Teknik Kromatografi Kolom untuk Pemisahan Trigliserida dari Ekstrak Buah Merah. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nugrahani, S., & Yuanita, L. 2019. Pengaruh Blanching Terhadap Mutu Kimia dan Organoleptik Umbi Yakon (*Smallanthus sonchifolius*). *UNESA Journal of Chemistry*. 8(2): 8-12.
- Nugroho, W., & Purwoto, S. 2013. Removal Klorida, TDS, dan Besi Pada Air Payau Melalui Penukaran Ion dan Filtrasi Campuran Zeolit Aktif dengan Karbon Aktif. *Jurnal Teknik Waktu*. 11(1): 47- 59.
- Nurhasni, N., Firdiyono, F., & Sya'ban, Q. 2012. Penyerapan Ion Aluminium dan Besi dalam Larutan Sodium Silikat Menggunakan Karbon Aktif. *Jurnal Kimia Valensi*. 2(4): 516-525.

- Paramartha, D. N., Zainuri, Z., Sulastri, Y., Widayarsi, R., & Nofrida, R. 2022. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Sari Labu Siam (*Sechium edule*) Terhadap Dekafeinasi Kopi Robusta. *Prosiding SAINTEK*. 4: 93-105.
- Pietsch, A. 2017. Decaffeination Process and Quality. In *The Craft and Science of Coffee*. 225-243.
- Prastujati, A. U., Hilmi, M., & Khirzin, M. H. 2018. Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Total Asam Tertitiasi (TAT) *Whey* Kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 1(2): 63-69.
- Purba, R. R. T. P., & Andaka, G. 2018. Dekafeinasi Biji Kopi Robusta Melalui Proses Ekstraksi dengan Pelarut *Aquadest* (Variabel Jumlah Pelarut dan Kecepatan Pengaduk Terhadap Kadar Kafein Terekstraksi). *Jurnal Inovasi Proses*. 3(1): 10-15.
- Puspaningrum, D. H. D., & Sari, N. K. Y. 2021. Pengaruh Metode Pengeringan dan Rasio Penyeduhan Terhadap Total Asam, pH dan Warna Teh Cascara Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). In *Seminar Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, dan Sosial Humaniora (SINTESA)*. 3: 51-58.
- Qin, G., Ma, J., Wei, W., Li, J., & Yue, F. 2018. The Enrichment of Chlorogenic Acid From *Eucommia Ulmoides* Leaves Extract By Mesoporous Carbons. *Journal of Chromatography B*. 1087: 6-13.
- Rahmi, A. 2013. A Review on Instant White Coffee and Instant Decaffeinated Coffee Processing. *Agroscentiae*. 20(3): 120-125.
- Ramadhani, L. F., Nurjannah, I. M., Yulistiani, R., & Saputro, E. A. 2020. Teknologi Aktivasi Fisika pada Pembuatan Karbon Aktif dari Limbah Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia*. 26(2): 42-53.
- Ratnasari, D., Maryanto, S., & Paundrianagari, M. D. 2015. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Kopi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Usia 35–50 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Teruwai Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. 7(13): 46-54.
- Retno D, E., Agus, P., Rizki S, B., & Wulandari, N. 2012. Pembuatan Ethanol Fuel Grade dengan Metode Adsorpsi Menggunakan Adsorbent Granulated Natural Zeolite dan Cao. *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS-2K012*.
- Ritonga, A. M. 2020. Pemurnian Biogas Metode Adsorpsi Menggunakan Down-Up Purifier dengan Arang Aktif dan Silika Gel sebagai Adsorben. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*. 1(1): 72-82.
- Rivaldi, S., Yunus, Y., & Munawar, A. A. 2019. Prediksi Kadar Total Padatan Terlarut (TPT) dan Vitamin C Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L) Menggunakan Near Infrared Spectroscopy (NIRS) dengan Metode Partial Least Square (PLS). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 4(2): 349-358.
- Riyanta, A. B., & Febriyanti, R. 2018. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Biji Kopi dan Rimpang Jahe Terhadap Sifat Fisik Sediaan *Foot Sanitizer Spray*. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7(2): 247-251.
- Romdhoningsih, D., Dewi, I. N., Mahpudoh, M., Nuralamsyah, F., Sanjaya, C. M., Sinaga, J. S., & Rahmah, F. 2022. Produksi Pengolahan Kopi Dadaman secara Tradisional (Cita Rasa Kopi Robusta dari Desa Citaman Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang). *Jurnal Pengabdian Meambo*. 1(2): 106-112.

- Rosalinda, S., Febriananda, T., & Nurjanah, S. 2021. Penggunaan Berbagai Konsentrasi Kulit Buah Pepaya dalam Penurunan Kadar Kafein pada Kopi. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*. 15(1): 27-34.
- Saloko, S., Sulastri, Y., & Wahyuni, S. 2020. The Application of Activated Carbon from Coconut Shell and Zeolite as Adsorbents on Coffee Decaffeination Using The Swiss Water Process (SWP). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 443(1): p. 012067.
- Santoso, R. H., Susilo, B., & Nugroho, W. A. 2014. Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Kulit Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Menggunakan Activating Agent KOH. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 2(3): 279-286.
- Savitri, N. P. T., Hastuti, E. D., & Suedy, S. W. A. 2017. Kualitas Madu Lokal dari Beberapa Wilayah di Kabupaten Temanggung. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(1): 58-66.
- Setyawati, H., Rakhman, N. A., & Anggorowati, D. A. 2015. Penerapan Penggunaan Arang Aktif Sebagai Adsorben untuk Proses Adsorpsi Limbah Cair di Sentra Industri Tahu Kota Malang. *Spectra*. 13(26): 67-78.
- Sofwan, R. 2013. *Bugar Selalu di Tempat Kerja*. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer.
- Somnam, S., & Kanna, M. 2020. Flow-Based Titration With A Colorimetric Detection Box Using A Smartphone for The Determination of Titratable Acidity In Coffee. *ScienceAsia*. 46: 52-58.
- Suena, N. M. D. S., & Antari, N. P. U. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Maserat Air Biji Kopi (*Coffea canephora*) Hijau Pupuan dengan Metode Dpph (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 6(2): 111-117.
- Sugito, S. A. 2012. Kajian Cider sebagai Alternatif Penganekaragaman Produk Kopi. *agriTECH*. 32(1): 98-104.
- Suhandy, D., Zulkarnain, I., Meinilwita, Y., & Pratama, G. 2019. Studi Kuantifikasi Pencampuran Kopi Dekaf-Nondecaf Menggunakan UV-Vis Spectroscopy dan Regresi PLS. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 8(2): 86-96.
- Sulistyaningtyas, A. R. 2017. Pentingnya Pengolahan Basah (*Wet processing*) Buah Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl. ex. de. Will) untuk Menurunkan Resiko Kecacatan Biji Hijau saat *Coffee Grading*. In *prosiding seminar nasional & internasional*. 1(1): 90-91.
- Sumarlin, L. O., Nurbayti, S., & Fauziah, S. 2011. Penghambatan Enzim Pemecah Protein (Enzim Papain) oleh Ekstrak Rokok, Minuman Beralkohol dan Kopi secara In Vitro. *Jurnal Kimia Valensi*. 2(3): 449-458.
- Suryani, F., Madagaskar, M., & Moulita, R. N. 2022. Analisis Pengaruh Waktu dan Tekanan Terhadap Demineralisasi Air Buangan AC dengan Metode *Reverse Osmosis*. *Jurnal Redoks*. 7(1): 1-9.
- Syahmani, S., Leny, L., Rilia, I., & Noor, E. 2017. Penggunaan Kitin Sebagai Alternatif Fase Diam Kromatografi Lapis Tipis Dalam Praktikum Kimia Organik. *Jurnal Vidya Karya*. 32(1): 1-11.
- Tarihoran, W. C., Hintono, A., & Rizqiaty, H. 2022. Total BAL, Viskositas, pH dan Padatan Terlarut Kefir Susu Kerbau dengan Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 10(4): 187-193.

- Tawali, A. B., Abdullah, N., & Wiranata, B. S. 2018. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Bakteri Asam Laktat Yoghurt Terhadap Citarasa Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*. 90-97.
- Udyani, K., Purwaningsih, D. Y., Setiawan, R., & Yahya, K. 2019. Pembuatan Karbon Aktif dari Arang Bakau Menggunakan Gabungan Aktivasi Kimia dan Fisika dengan *Microwave*. *Jurnal Iptek*. 23(1): 39-46.
- Utama, Q. D., Zainuri, Z., Paramartha, D. N. A., Widyasari, R., & Aini, N. 2022. Dekafeinasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Lombok Menggunakan Sari Labu Siam (*Sechium edule*). *Pro Food*. 8(1): 77-87.
- Virhananda, M. R. P., Suroso, E., Nurainy, F., Suharyono, S., & Satyajaya, W. 2022. Analisis Kadar Asam Klorogenat dan Kafein Berdasarkan Perbedaan Lokasi Penanaman dan Suhu Roasting pada Kopi Robusta (*C. canephora* Pierre). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 1(2): 245-252.
- Wijaya, D. A., & Yuwono, S. S. 2015. Pengaruh Lama Pengukusan dan Konsentrasi Etil Asetat Terhadap Karakteristik Kopi pada Proses Dekafeinasi Kopi Robusta. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1560-1566.
- Winata, S. D. 2015. Gejala, Diagnosis, dan Tata Laksana pada Pasien Peminum Kafein yang Mengalami Adiksi. *Jurnal Kedokteran Meditek*.
- Yeomans MR, Jackson A, Lee MD, Nesic J, Durlach PJ. 2000. Expression of Flavour Preferences Conditioned by Caffeine is Dependent on Caffeine Deprivation Ddate. *Psychopharmacology*. 150: 208-215.
- Yuliasuti, R., & Dwicahyono, H. 2018. Penggunaan Karbon Aktif yang Teraktivasi Asam Phosphat pada Limbah Cair Industri Krisotil. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*. 3(1): 23-26.
- Zainuddin, A., & Tomina, S. 2021. Efek Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Kopi Pinogu. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*. 4(1): 35-43.
- Zarwinda, I., & Sartika, D. 2018. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein dalam Kopi. *Lantanida Journal*. 6(2): 103-202.
- Zulkifly, S., Darmawan, I., & Tambunan, V. 2017. Manfaat Kopi untuk Mencegah Penyakit Alzheimer. *Cermin Dunia Kedokteran*. 44(10): 742-744.
- Zuniyanto, R. 2019. Analisis Proses Pasca Panen Kopi Di Kabupaten Batang Terhadap Uji Cita Rasa dan Kualitas Kopi Standar *Speciality Coffee Association America* (SCAA). *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang*. 3(2): 27-41.

LAMPIRAN

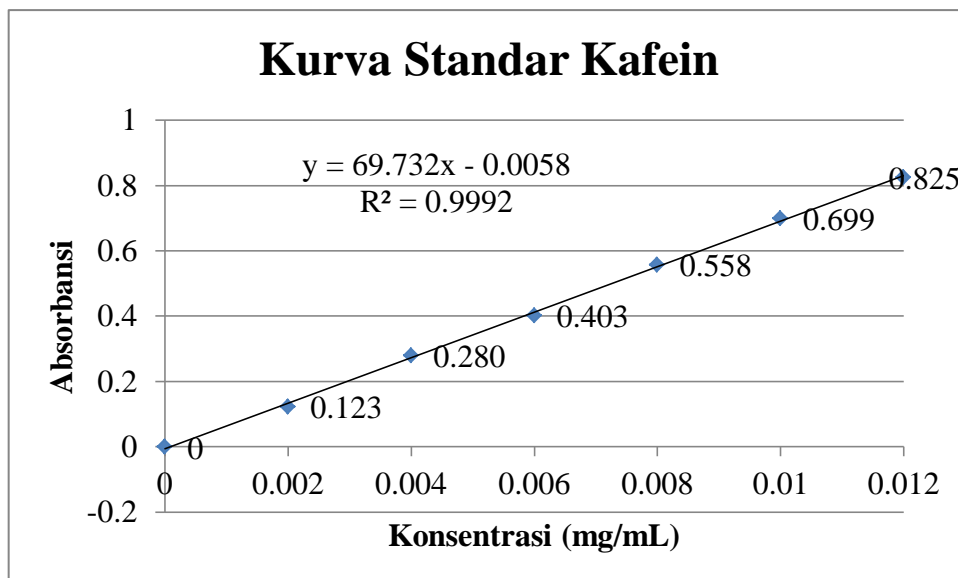
Lampiran A. Hasil Pengujian Kadar Kafein dan Penurunan Kafein Biji dan Air Kopi Robusta
Gambar Lampiran A. Kurva Standar Kafein

Panjang gelombang maksimalnya 273 nm dengan persamaan kurva standar kafein yang diperoleh yaitu $y = 69.732x - 0.0058$ ($R^2 = 0.9992$).

$$x = \frac{y + 0,0058}{69.732} \times \text{FP}$$

Keterangan:

- a : Koefisien arah yaitu kemiringan (*Slope*)
- b : Konstanta yaitu titik potong sumbu y (*Intercept*)
- x : Konsentrasi kafein (mg/mL)
- y : Absorbansi sampel
- FP : Faktor pengenceran



Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi
0	0
0.002	0.123
0.004	0.280
0.006	0.403
0.008	0.558
0.01	0.699
0.012	0.825

Tabel Lampiran A1. Hasil Pengujian Kadar Kafein dan Penurunan Kafein Biji Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Abs Kafein	Konsentrasi (mg/mL)	Panjang Gelombang (nm)	Berat (g)/100 mL etanol 70%	FP	Berat (mg/mL)	Kafein (%)	Penurunan Kafein (%)	Rata-rata	
									Kafein (%)	Penurunan Kafein (%)
Kontrol U1	0.505	0.183129697	273	1.128	25	11.28	1.623490218	0	1.642560	0
Kontrol U2	0.525	0.190300006	273	1.128	25	11.28	1.687056788	0		
Kontrol U3	0.503	0.182412666	273	1.128	25	11.28	1.617133561	0		
<i>Running Water Process</i> 25x U1	0.417	0.151580336	273	1.174	25	11.74	1.291144260	20.47107854	1.144562	30.1874165
<i>Running Water Process</i> 25x U2	0.324	0.118238398	273	1.174	25	11.74	1.007141384	40.30186829		
<i>Running Water Process</i> 25x U3	0.366	0.133296048	273	1.174	25	11.74	1.135400747	29.78930282		
<i>Running Water Process</i> 30x U1	0.290	0.106048873	273	1.151	25	11.51	0.921362926	43.24801490	0.882947	46.2114457
<i>Running Water Process</i> 30x U2	0.271	0.099237079	273	1.151	25	11.51	0.862181400	48.89434632		
<i>Running Water Process</i> 30x U3	0.272	0.099595595	273	1.151	25	11.51	0.865296217	46.49197580		
<i>Running Water Process</i> 35x U1	0.273	0.099954110	273	1.248	25	12.48	0.800914343	50.66712849	0.748248	54.4052488
<i>Running Water Process</i> 35x U2	0.243	0.089198646	273	1.248	25	12.48	0.714732742	57.63434004		
<i>Running Water Process</i> 35x U3	0.248	0.090991224	273	1.248	25	12.48	0.729096342	54.91427794		
<i>Running Water Process</i> 40x U1	0.240	0.088123100	273	1.214	25	12.14	0.725890444	55.28827733	0.699312	57.4020190
<i>Running Water Process</i> 40x U2	0.227	0.083462399	273	1.214	25	12.14	0.687499167	59.24860551		
<i>Running Water Process</i> 40x U3	0.226	0.083103883	273	1.214	25	12.14	0.684545992	57.66917410		
Karbon Teraktivasi Fisik U1	0.208	0.076650605	273	1.072	25	10.72	0.715024302	55.95758482	0.706106	56.9788082
Karbon Teraktivasi Fisik U2	0.199	0.073423966	273	1.072	25	10.72	0.684925056	59.40118548		
Karbon Teraktivasi Fisik U3	0.209	0.077009121	273	1.072	25	10.72	0.718368663	55.57765418		

Tabel Lampiran A2. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Kadar Kafein Biji Kopi

Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.796	4	.449	88.031	.000
Within Groups	.051	10	.005		
Total	1.847	14			

Tabel Lampiran A3. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Kadar Kafein Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
<i>Running Water Process</i> 40x	3	.6993			
<i>Running Water Process</i> 35x	3	.7482			
<i>Running Water Process</i> 30x	3		.8829		
<i>Running Water Process</i> 25x	3			1.1446	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3				1.6426
Sig.		.421	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					

Tabel Lampiran A4. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6652.174	4	1663.043	67.731	.000
Within Groups	245.535	10	24.554		
Total	6897.709	14			

Tabel Lampiran A5. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kontrol (<i>Tanpa Running Water Process</i>)	3	.0000			
<i>Running Water Process</i> 25x	3		30.1874		
<i>Running Water Process</i> 30x	3			46.2114	
<i>Running Water Process</i> 35x	3			54.4052	54.4052
<i>Running Water Process</i> 40x	3				57.4020
Sig.		1.000	1.000	.070	.476
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					

Tabel Lampiran A6. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Kafein dan Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kadar Kafein Biji Kopi Robusta	Between Groups	1.767	2	.883	1.120E3	.000
	Within Groups	.005	6	.001		
	Total	1.771	8			
Penurunan_ Kadar Kafein Biji Kopi Robusta	Between Groups	6541.755	2	3270.878	1.167E3	.000
	Within Groups	16.823	6	2.804		
	Total	6558.579	8			

Tabel Lampiran A7. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Kadar Kafein Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
<i>Running Water Process</i> 40x	3	.6993	
Karbon Teraktivasi Fisik	3	.7061	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3		1.6426
Sig.		.777	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran A8. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Penurunan Kadar Kafein Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3	.0000	
Karbon Teraktivasi Fisik	3		56.9788
<i>Running Water Process</i> 40x	3		57.4020
Sig.		1.000	.767

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran A9. Hasil Pengujian Kadar Kafein Air Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Abs Kafein	Konsentrasi (mg/mL)	Panjang Gelombang (nm)	Berat (g)/100 mL etanol 70%	FP	Berat (mg/mL)	Kafein (%)	Rata-rata Kafein (%)
Kontrol U1	2.745	0.986204325	273	1.128	25	11.28	8.742946145	8.858425415
Kontrol U2	2.854	1.025282510	273	1.128	25	11.28	9.089383956	
Kontrol U3	2.745	0.986204325	273	1.128	25	11.28	8.742946145	
<i>Running Water Process</i> 25x U1	2.310	0.830250100	273	1.174	25	11.74	7.071977005	5.815849587
<i>Running Water Process</i> 25x U2	1.866	0.671069237	273	1.174	25	11.74	5.716092304	
<i>Running Water Process</i> 25x U3	1.520	0.547022888	273	1.174	25	11.74	4.659479452	
<i>Running Water Process</i> 30x U1	1.236	0.445204497	273	1.151	25	11.51	3.867979993	3.608411894
<i>Running Water Process</i> 30x U2	1.216	0.438034188	273	1.151	25	11.51	3.805683649	
<i>Running Water Process</i> 30x U3	1.006	0.362745942	273	1.151	25	11.51	3.151572038	
<i>Running Water Process</i> 35x U1	1.052	0.379237653	273	1.248	25	12.48	3.038763243	2.988969429
<i>Running Water Process</i> 35x U2	1.094	0.394295302	273	1.248	25	12.48	3.159417484	
<i>Running Water Process</i> 35x U3	0.958	0.345537200	273	1.248	25	12.48	2.768727561	
<i>Running Water Process</i> 40x U1	0.965	0.348046808	273	1.214	25	12.14	2.866942403	2.495826730
<i>Running Water Process</i> 40x U2	0.802	0.289608788	273	1.214	25	12.14	2.385574859	
<i>Running Water Process</i> 40x U3	0.751	0.271324500	273	1.214	25	12.14	2.234962928	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	0.599	0.216830150	273	1.214	25	12.14	1.786080311	1.624640071
Karbon Teraktivasi Fisik U2	0.572	0.207150232	273	1.214	25	12.14	1.706344583	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	0.462	0.167713532	273	1.214	25	12.14	1.381495320	

Tabel Lampiran A10. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Kafein Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Kadar Kafein Air Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	82.503	4	20.626	57.009	.000
Within Groups	3.618	10	.362		
Total	86.121	14			

Tabel Lampiran A11. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Kafein Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Kadar Kafein Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
<i>Running Water Process</i> 40x	3	2.4958		
<i>Running Water Process</i> 35x	3	2.9890		
<i>Running Water Process</i> 30x	3	3.6084		
<i>Running Water Process</i> 25x	3		5.8158	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3			8.8584
Sig.		.055	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran A12. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Kafein Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Kadar Kafein Air Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	93.569	2	46.785	720.128	.000
Within Groups	.390	6	.065		
Total	93.959	8			

Tabel Lampiran A13. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Kafein Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Kadar_Kafein_Air_Kopi_Robusta

Duncan

Faktor_Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Karbon Teraktivasi Fisik	3	1.6246		
<i>Running Water Process</i> 40x	3		2.4958	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3			8.8584
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran B. Hasil Pengujian Kadar Asam Klorogenat Biji dan Air Kopi Robusta

Gambar Lampiran B. Kurva Standar Asam Klorogenat

Panjang gelombang maksimalnya 329 nm dengan persamaan kurva standar asam klorogenat yang diperoleh yaitu $y = 58.464x - 0.0194$ ($R^2 = 0.993$).

$$x = \frac{y + 0.0194}{58.464} \times \text{FP}$$

Keterangan:

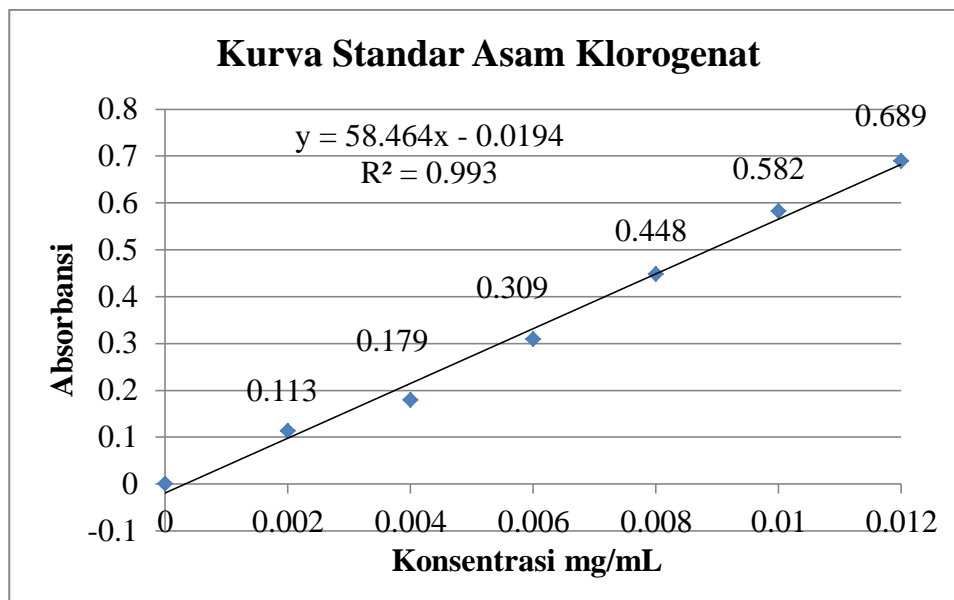
a : Koefisien arah yaitu kemiringan (*Slope*)

b : Konstanta yaitu titik potong sumbu y (*Intercept*)

x : Konsentrasi asam klorogenat (mg/mL)

y : Absorbansi sampel

FP : Faktor pengenceran



Konsentrasi (mg/mL)	Absorbansi
0	0
0.002	0.113
0.004	0.179
0.006	0.309
0.008	0.448
0.01	0.582
0.012	0.689

Tabel Lampiran B1. Hasil Pengujian Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Abs Asam Klorogenat	Konsentrasi (mg/mL)	Panjang Gelombang (nm)	Berat (g)/100 mL etanol 70%	FP	Berat (mg/mL)	Asam Klorogenat (%)	Rata-rata Asam Klorogenat (%)
Kontrol U1	0.765	0.335420088	329	1.128	25	11.28	2.973582337	2.784037313
Kontrol U2	0.686	0.301638615	329	1.128	25	11.28	2.674101199	
Kontrol U3	0.694	0.305059524	329	1.128	25	11.28	2.704428403	
<i>Running Water Process</i> 25x U1	0.445	0.198583744	329	1.174	25	11.74	1.691514002	1.763147168
<i>Running Water Process</i> 25x U2	0.444	0.198156130	329	1.174	25	11.74	1.687871638	
<i>Running Water Process</i> 25x U3	0.505	0.224240558	329	1.174	25	11.74	1.910055863	
<i>Running Water Process</i> 30x U1	0.339	0.153256705	329	1.151	25	11.51	1.331509166	1.440486850
<i>Running Water Process</i> 30x U2	0.379	0.170361248	329	1.151	25	11.51	1.480115099	
<i>Running Water Process</i> 30x U3	0.387	0.173782157	329	1.151	25	11.51	1.509836286	
<i>Running Water Process</i> 35x U1	0.266	0.122040914	329	1.248	25	12.48	0.977891940	1.030429932
<i>Running Water Process</i> 35x U2	0.283	0.129310345	329	1.248	25	12.48	1.036140584	
<i>Running Water Process</i> 35x U3	0.295	0.134441708	329	1.248	25	12.48	1.077257273	
<i>Running Water Process</i> 40x U1	0.258	0.118620005	329	1.214	25	12.14	0.977100539	1.035806412
<i>Running Water Process</i> 40x U2	0.282	0.128882731	329	1.214	25	12.14	1.061636995	
<i>Running Water Process</i> 40x U3	0.284	0.129737958	329	1.214	25	12.14	1.068681700	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	0.247	0.113916256	329	1.072	25	10.72	1.062651643	1.158386026
Karbon Teraktivasi Fisik U2	0.273	0.125034209	329	1.072	25	10.72	1.166363891	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	0.293	0.133586481	329	1.072	25	10.72	1.246142543	

Tabel Lampiran B2. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.288	4	1.572	136.508	.000
Within Groups	.115	10	.012		
Total	6.404	14			

Tabel Lampiran B3. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
<i>Running Water Process</i> 35x	3	1.0304			
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.0358			
<i>Running Water Process</i> 30x	3		1.4405		
<i>Running Water Process</i> 25x	3			1.7631	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3				2.7840
Sig.		.952	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					

Tabel Lampiran B4. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.714	2	2.857	224.154	.000
Within Groups	.076	6	.013		
Total	5.791	8			

Tabel Lampiran B5. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Kadar Asam Klorogenat Biji Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.0358	
Karbon Teraktivasi Fisik	3	1.1584	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3		2.7840
Sig.		.232	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran B6. Hasil Pengujian Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Abs Asam Klorogenat	Konsentrasi (mg/mL)	Panjang Gelombang (nm)	Berat (g)/100 mL etanol 70%	FP	Berat (mg/mL)	Asam Klorogenat (%)	Rata-rata Asam Klorogenat (%)
Kontrol U1	1.921	0.829741379	329	1.128	25	11.28	7.355863292	8.750914668
Kontrol U2	2.569	1.106834975	329	1.128	25	11.28	9.812366803	
Kontrol U3	2.377	1.024733169	329	1.128	25	11.28	9.084513911	
<i>Running Water Process</i> 25x U1	1.542	0.667675835	329	1.174	25	11.74	5.687187689	5.790388012
<i>Running Water Process</i> 25x U2	1.607	0.695470717	329	1.174	25	11.74	5.923941372	
<i>Running Water Process</i> 25x U3	1.562	0.676228106	329	1.174	25	11.74	5.760034976	
<i>Running Water Process</i> 30x U1	0.379	0.170361248	329	1.151	25	11.51	1.480115099	3.113541987
<i>Running Water Process</i> 30x U2	0.949	0.414100985	329	1.151	25	11.51	3.597749654	
<i>Running Water Process</i> 30x U3	1.128	0.490643815	329	1.151	25	11.51	4.262761208	
<i>Running Water Process</i> 35x U1	0.376	0.169078407	329	1.248	25	12.48	1.354794930	2.654539180
<i>Running Water Process</i> 35x U2	0.936	0.408542009	329	1.248	25	12.48	3.273573788	
<i>Running Water Process</i> 35x U3	0.954	0.416239053	329	1.248	25	12.48	3.335248823	
<i>Running Water Process</i> 40x U1	0.102	0.051912288	329	1.214	25	12.14	0.427613574	1.821290984
<i>Running Water Process</i> 40x U2	0.681	0.299500547	329	1.214	25	12.14	2.467055579	
<i>Running Water Process</i> 40x U3	0.710	0.311901341	329	1.214	25	12.14	2.569203797	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	0.162	0.077569102	329	1.072	25	12.14	0.638954715	0.761062929
Karbon Teraktivasi Fisik U2	0.176	0.083555692	329	1.072	25	12.14	0.688267647	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	0.252	0.116054324	329	1.072	25	12.14	0.955966425	

Tabel Lampiran B7. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Kadar Asam Klorogenat Air Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	96.635	4	24.159	18.740	.000
Within Groups	12.891	10	1.289		
Total	109.526	14			

Tabel Lampiran B8. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Kadar_Asam_Klorogenat_Air_Kopi_Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.8213		
<i>Running Water Process</i> 35x	3	2.6545		
<i>Running Water Process</i> 30x	3	3.1135		
<i>Running Water Process</i> 25x	3		5.7904	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3			8.7509
Sig.		.213	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran B9. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Kadar Asam Klorogenat Air Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	112.981	2	56.491	55.014	.000
Within Groups	6.161	6	1.027		
Total	119.143	8			

Tabel Lampiran B10. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Kadar Asam Klorogenat Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Karbon Teraktivasi Fisik	3	.7611	
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.8213	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3		8.7509
Sig.		.247	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran C. Hasil Pengujian Nilai pH Air Kopi Robusta

Tabel Lampiran C1. Hasil Pengujian Nilai pH Air Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Nilai pH	Rata-rata
Kontrol U1	5.08	5.07
Kontrol U2	5.08	
Kontrol U3	5.06	
<i>Running Water Process</i> 25x U1	5.36	5.37
<i>Running Water Process</i> 25x U2	5.37	
<i>Running Water Process</i> 25x U3	5.38	
<i>Running Water Process</i> 30x U1	5.53	5.50
<i>Running Water Process</i> 30x U2	5.49	
<i>Running Water Process</i> 30x U3	5.48	
<i>Running Water Process</i> 35x U1	5.66	5.65
<i>Running Water Process</i> 35x U2	5.66	
<i>Running Water Process</i> 35x U3	5.65	
<i>Running Water Process</i> 40x U1	5.70	5.71
<i>Running Water Process</i> 40x U2	5.71	
<i>Running Water Process</i> 40x U3	5.72	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	7.28	7.27
Karbon Teraktivasi Fisik U2	7.29	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	7.26	

Tabel Lampiran C2. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Nilai pH Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Nilai pH Air Kopi Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.781	4	.195	915.359	.000
Within Groups	.002	10	.000		
Total	.783	14			

Tabel Lampiran C3. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Nilai pH Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Nilai pH Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3	5.0733				
<i>Running Water Process</i> 25x	3		5.3700			
<i>Running Water Process</i> 30x	3			5.5000		
<i>Running Water Process</i> 35x	3				5.6567	
<i>Running Water Process</i> 40x	3					5.7100
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.						

Tabel Lampiran C4. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Nilia pH Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Nilai pH Air Kopi Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.714	2	3.857	2.480E4	.000
Within Groups	.001	6	.000		
Total	7.715	8			

Tabel Lampiran C5. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Nilai pH Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Nilai pH Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3	5.0733		
<i>Running Water Process</i> 40x	3		5.7100	
Karbon Teraktivasi Fisik	3			7.2767
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran D. Hasil Pengujian Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta

Tabel Lampiran D1. Hasil Pengujian Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Nilai Total Asam Tertitrasi (%)	Rata-rata (%)
Kontrol U1	15.60	15.75
Kontrol U2	15.89	
Kontrol U3	15.75	
<i>Running Water Process</i> 25x U1	2.72	2.57
<i>Running Water Process</i> 25x U2	2.56	
<i>Running Water Process</i> 25x U3	2.43	
<i>Running Water Process</i> 30x U1	1.39	1.46
<i>Running Water Process</i> 30x U2	1.41	
<i>Running Water Process</i> 30x U3	1.57	
<i>Running Water Process</i> 35x U1	1.28	1.24
<i>Running Water Process</i> 35x U2	1.23	
<i>Running Water Process</i> 35x U3	1.20	
<i>Running Water Process</i> 40x U1	1.18	1.13
<i>Running Water Process</i> 40x U2	1.07	
<i>Running Water Process</i> 40x U3	1.14	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	6.59	6.47
Karbon Teraktivasi Fisik U2	6.71	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	6.13	

Tabel Lampiran D2. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	484.364	4	121.091	1.070E4	.000
Within Groups	.113	10	.011		
Total	484.477	14			

Tabel Lampiran D3. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.1300			
<i>Running Water Process</i> 35x	3	1.2367			
<i>Running Water Process</i> 30x	3		1.4567		
<i>Running Water Process</i> 25x	3			2.5700	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3				15.7467
Sig.		.248	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					

Tabel Lampiran D4. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi
Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	328.167	2	164.083	4.176E3	.000
Within Groups	.236	6	.039		
Total	328.402	8			

Tabel Lampiran D5. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Kadar Total Asam Tertitrasi Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Total_Asam_Tertitrasi_Air_Kopi_Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
<i>Running Water Process</i> 40x	3	1.1300		
Karbon Teraktivasi Fisik	3		6.4767	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3			15.7467
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran E. Hasil Pengujian Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta

Tabel Lampiran E1. Hasil Pengujian Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta Tanpa Dekafeinasi (Kontrol) dan Dekafeinasi dengan Berbagai *Running Water Process*

Perlakuan	Nilai TPT (°Brix)	Rata-rata (°Brix)
Kontrol U1	14.30	14.30
Kontrol U2	14.30	
Kontrol U3	14.30	
<i>Running water process</i> 25x U1	0.20	0.23
<i>Running water process</i> 25x U2	0.20	
<i>Running water process</i> 25x U3	0.30	
<i>Running water process</i> 30x U1	0.30	0.23
<i>Running water process</i> 30x U2	0.20	
<i>Running water process</i> 30x U3	0.20	
<i>Running water process</i> 35x U1	0.20	0.20
<i>Running water process</i> 35x U2	0.20	
<i>Running water process</i> 35x U3	0.20	
<i>Running water process</i> 40x U1	0.10	0.10
<i>Running water process</i> 40x U2	0.10	
<i>Running water process</i> 40x U3	0.10	
Karbon Teraktivasi Fisik U1	0.10	0.10
Karbon Teraktivasi Fisik U2	0.10	
Karbon Teraktivasi Fisik U3	0.10	

Tabel Lampiran E2. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

ANOVA

Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	477.744	4	119.436	8.958E4	.000
Within Groups	.013	10	.001		
Total	477.757	14			

Tabel Lampiran E3. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol dan *Running Water Process*

Total_Padatan_Terlarut_Air_Kopi_Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
<i>Running Water Process</i> 40x	3	.100		
<i>Running Water Process</i> 35x	3		.200	
<i>Running Water Process</i> 25x	3		.233	
<i>Running Water Process</i> 30x	3		.233	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water</i> <i>Process</i>)	3			14.300
Sig.		1.000	.311	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Tabel Lampiran E4. Hasil Analisa Sidik Ragam (ANOVA) Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

ANOVA

Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	403.185	2	201.593	1.814E7	.000
Within Groups	.000	6	.000		
Total	403.185	8			

Tabel Lampiran E5. Hasil Uji Lanjut Metode *Duncan* pada Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta dengan Perlakuan Kontrol, *Running Water Process* 40x, dan Karbon Teraktivasi Fisik

Total Padatan Terlarut Air Kopi Robusta

Duncan

Faktor Penelitian	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
<i>Running Water Process</i> 40x	3	.1000	
Karbon Teraktivasi Fisik	3	.1033	
Kontrol (Tanpa <i>Running Water Process</i>)	3		14.3000
Sig.		.267	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran F. Perhitungan Penentuan Desain Penelitian

Rumus Volume Tabung (V_t)

$$\begin{aligned}
 V_t &= \pi \times r^2 \times \text{tinggi biji kopi robusta} \\
 &= 3,14 \times (3,5 \text{ cm})^2 \times 10 \text{ cm} \\
 &= 3,14 \times 12,25 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ cm} \\
 &= 384,65 \text{ cm}^3 \text{ atau } 0,38465 \text{ liter} \rightarrow 0,39 \text{ liter (390 mL) 1 kali } \textit{running water process}
 \end{aligned}$$

Volume Air (V_a)

$$\begin{aligned}
 V_a &= 0,39 \text{ liter} \times 25 \text{ kali } \textit{running water process} \\
 &= 9,75 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_a &= 0,39 \text{ liter} \times 30 \text{ kali } \textit{running water process} \\
 &= 11,70 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_a &= 0,39 \text{ liter} \times 35 \text{ kali } \textit{running water process} \\
 &= 13,65 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_a &= 0,39 \text{ liter} \times 40 \text{ kali } \textit{running water process} \\
 &= 15,60 \text{ liter}
 \end{aligned}$$

Lampiran G. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

<p>Biji Kopi Robusta Disortir dan Ditimbang</p>	<p>Perendaman 24 Jam</p>	<p>Proses Dekafeinasi <i>Running Water Process</i></p>
		
<p>Aktivasi Karbon secara Fisik</p>	<p>Pencucian Karbon Aktif yang Telah Teraktivasi Fisik</p>	<p>Proses Dekafeinasi Karbon Teraktivasi Fisik</p>
		
<p>Pemekatan Air Kopi Robusta Hasil Dekafeinasi</p>	<p>Maserasi Biji Kopi Robusta</p>	<p>Sampel Air Kopi Robusta dan Hasil Maserasi</p>
		

<p>Pengujian Kadar Kafein dan Kadar Asam Klorogenat</p>	<p>Pengujian pH</p>	<p>Pengujian Total Asam Titrasi</p>
		
<p>Pengujian Total Padatan Terlarut</p>	<p>Pengeringan Biji Kopi Robusta</p>	
		
<p>Pengukuran Kadar Air Biji Kopi Robusta</p>		
		