

## XIII. KESIMPULAN DAN SARAN

### 13.1. Kesimpulan

1. PTPN XII Kebun Bangelan telah berdiri sejak 1901 dan telah mengeksport biji kopi hingga ke Singapura, Italia dan Jepang
2. Struktur organisasi yang diterapkan oleh PTPN XII Kebun Bangelan ialah jenis organisasi fungsional yang terdiri dari manajer, asisten tata usaha dan umum, asisten afdeling (asisten tanaman), serta asisten teknik dan pengolahan
3. Bahan baku yang digunakan berupa biji kopi gelondong dengan bahan pembantu berupa air yang didapatkan dari Sumber Air Umbulan
4. Pengolahan kopi di PTPN XII Kebun Bangelan dilakukan dengan metode *wet process* untuk kopi dengan mutu *superior* dan *dry process* untuk kopi dengan mutu *inferior*
5. Pengemasan kopi PTPN XII Kebun Bangelan menggunakan karung goni untuk ekspor dan karung plastik untuk lokal
6. Sumber daya yang digunakan oleh PTPN XII Kebun Bangelan antara lain sumber daya listrik dan kayu
7. Sanitasi yang dilakukan oleh PTPN XII Kebun Bangelan meliputi sanitasi perkebunan, pabrik, peralatan, bahan baku, dan pekerja
8. Pengendalian mutu di PTPN XII Kebun Bangelan dilakukan dengan cara uji petik
9. Limbah yang dihasilkan berupa limbah cair, padat, dan gas yang dapat diolah kembali untuk proses pengolahan
10. Tingkat *roasting* yang berbeda dapat menghasilkan hasil akhir aroma dan flavor yang berbeda, aroma dan flavor kopi diuji oleh seseorang yang sudah melalui latihan intensif
11. Kondisi lingkungan penyimpanan seperti suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap umur simpan biji kopi
12. Perbedaan tahanan pengolahan biji kopi secara *wet process* dan *dry process* menghasilkan karakteristik yang berbeda meliputi rasa, aroma, warna, *acidity*, dan kadar kafein

### **13.2. Saran**

PTPN XII Kebun Bangelan sebaiknya lebih memperhatikan pelaksanaan sanitasi pekerja, mesin produksi, dan area kerja untuk menghindari adanya kontaminasi pada produk. Sanitasi yang kurang terjaga akan berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan. Pelaksanaan sanitasi dapat dilakukan secara menyeluruh dan konsisten sesuai dengan standar dan sertifikasi perusahaan. Ruang penyimpanan biji kopi sebaiknya menggunakan lantai berbahan epoksi, dilengkapi dengan sistem penyorotan dan sirkulasi udara dalam jumlah yang cukup serta *thermohygrometer* untuk mengatur suhu dan kelembaban ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abkar, F. (2018). Analisis Kualitas Produk *Greenbeans* pada CV. Kembar Jaya Bandung. *Tugas Akhir*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
- Adrianto, R., Wiraputra, D., Agrippina, F. 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.
- Agustini, S. (2020). Perubahan Sifat Fisika Kimia Kopi Robusta Asal Semendo pada Berbagai Level Penyangraian. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 31(1), 79–86.
- Alba-Alejandre, I., Alba-Tercedor, J., & Vega, F.E. (2018). Micro-CT to document the coffee bean weevil, *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae), inside field-collected coffee berries (*Coffea canephora*). *Insects*, 9: 100.
- Alim, Y., Cahyadi, B. A., & Cio, G. S. (2010). Proses Pengolahan Biskuit di PT. United Waru Biscuit Manufactory Waru - Sidoarjo. *Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan*, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Al-Rosyid, L.M., & Komarayanti, S. (2021). Teknologi Wet Process Sebagai Upaya Mereduksi Kadar Air dalam Proses Produksi Kopi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 27(2), 23-35.
- Amanda, D.B. (2021). Analisis perubahan nilai mutu biji kopi dan pengendaliannya selama proses penyimpanan di PT LDC Coffee Indonesia, *Skripsi S-1*, Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- Anonim. (2010). *UTZ Certified: Terpadunya Kenikmatan dan Kepercayaannya*.  
<http://www.sustainabletea.org/beritadetail.php?lang=1&idb=2#:~:text=Keunggulan%20yang%20ditawarkan%20oleh%20UTZ,keamanan%20pangan%20dan%20peningkatan%20kualitas>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2023.
- Arumsari, G. A., Surya, R., Irmasuryani, S., & Sapitri, W. (2021). Analisis Proses Roasting pada Kopi. *Jurnal Beta Kimia*, 1(2), 98–101.  
<http://ejournal.undana.ac.id/index.php/jbkHalaman%7C98>

- Aryadi, M. I., Arfi, F., & Harahap, M. R. (2020). *Literature Review: Perbandingan Kadar Kafein dalam Kopi Robusta (Coffea canephora), Kopi Arabika (Coffea arabica) dan Kopi Liberika (Coffea liberica) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. AMINA, 2(2), 64-70.*
- Asni, N., & Meilin, A. (2015). Teknologi Penanganan Pascapanen Dan Pengolahan Hasil Kopi Liberika Tungkal Komposit (Libtukom). In Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Kopi Indonesia 2021*. Penerbit Badan Pusat Statistik.
- Baker, P. S., Jaramillo, J., & Stone, G.N. (2016). Population structure and dispersal of the coffee berry borer (*Hypothenemus hampei*) in a coffee plantation landscape. *Ecological Entomology, 41(6), 736-748.*
- Bhumiratana, N., Adhikari, K., & Chambers, E. (2011). Evolution of sensory aroma attributes from coffee beans to brewed coffee. *Lwt, 44(10), 2185–2192.*  
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.07.001>
- Bicho, N. C., & Pequito, P. (2013). Coffee roasting. In *Handbook of Coffee Processing By-Products: Sustainable Applications* (pp. 221-244). Elsevier.
- BMD Training Center. 2022. Prinsip Kerja Thermohyrometer dan Fungsinya. <https://bmdlaboratory.com/prinsip-kerja-thermohyrometer-dan-fungsinya.html>. Tanggal akses 26 Juni 2023.
- Borem, F.M., Ribeiro, F.C., Figueiredo, L.P., Giomo, G.S., Siqueira, V.C., & Dias, C.A. (2019). Sensory analysis and fatty acid profile of specialty coffees stored in different packages. *Journal Food Science Technology, 56(9), 4101-4109.*
- Cahyono, T. D., Coto, Z., Febrianto, F. (2008). Analisis Nilai Kalor dan Kelayakan Ekonomis Kayu sebagai Bahan Bakar Substitusi Batu Bara di Pabrik Semen. *Forum Pascasarjana, 31(2), 105-116.*
- Campos, G. A. F., Sagu, S. T., Celis, P. S., & Rawel, H. M. (2020). Comparison of Batch and Continuous Wet-Processing of Coffee: Changes in the Main Compounds in Beans, By-Products and Wastewater. *Foods, 9(8), 1-19.*
- Chairunnisa, I. (2022). Gambaran Penanganan Limbah Padat pada Laboratorium Jurusan Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. *Penelitian. Jurusan Teknik Gigi, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.*

- Cid, M. C. & de Pena, M. P. (2016). Coffee: Analysis and Composition. *Encyclopedia of Food and Health*, 225-231.
- Cong, S., Dong, W., Zhao, J., Hu, R., Long, Y., & Chi, X. (2020). Characterization of the lipid oxidation process of robusta green coffee beans and shelf life prediction during accelerated storage. *Molecules*, 25(5). <https://doi.org/10.3390/molecules25051157>
- Dalvi, L. P., Sakiyama, N. S., Andrade, G. S., Cecon, P. R., da Silva, F. A.P, Oliveira, L. dS. G. (2017). Coffee Production through Wet Process: Ripeness and Quality. *African Journal of Agricultural Research*, 12(26), 2783-2787.
- DeMan, J. M., Finley, J. W., Hurst, J. W., & Lee, C. Y. (2018). *Principles of Food Chemistry* (4th Ed). Springer International Publishing.
- Depantura, G. A., & Mahayana, I. M. B. (2019). Tinjauan Keadaan Fasilitas Sanitasi Obyek Wisata Pura Tirta Sudamala Kelurahan Bebalang Kabupaten Bangli tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 73-80.
- 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. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 7(2), 230-241.
- Dirgantoro, A. Y. G. (2017). Perbaikan Kualitas Limbah Cair Industri Kecap dan Saos Pt. Lombok Gandaria dengan Variasi Bakteri *Indigenus*. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dopson, L. R., Hayes, D. K., & Miller, J. E. (2008). *Food and Beverage Cost Control*. Fourth edition. John Wiley & Sons Inch.
- Edvan, B. T., Edison, R., & Same, M. (2016). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1), 31-40.
- Fadhila, M.F., Wahyuningsih, N. E., Hanani, Y. (2017). Hubungan *Hygiene* Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis pada Alat Makan Pedagang di Wilayah sekitar Kampus UNDIP Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3 (3), 769-776
- Farah, A. (2019). Coffee: Production, Quality, and Chemistry. In *Australasian Institute of Mining and Metallurgy Publication Series*. Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.7312/this14170-016>

- Fauzi, F. A. (2014). *Thermohygrometer Project*. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Febriyansyah, I. A., Fadhil, R., & Zulfahrizal. (2019). Pengembangan Metode Klasifikasi Biji Kopi Beras Arabika Gayo dan Robusta Gayo dengan Metode PCA (*Principal Component Analysis*) Berdasarkan Pengolahannya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(4), 472-481.
- Fitriyah, A. T., Kape, D., Baharuddin., & Utami, R. R. (2021) Analisis Mutu Organoleptik Bubuk Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Bituang Toraja. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 16(1), 72-82.
- Folmer, B., Blank, I., Farah, A., Giuliano, P., Sanders, D., & Wille, C. (2017). *The Craft of Sciece of Coffee*.
- Garis, P. (2019). Proses Produk *Roastbean*, Kopi Bubuk dan Kopi Sushu dengan Metode *Honey* di Kiwari Farmers. *Laporan Praktik Kerja Lapangan*. Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang.
- Ghosh, P., & Venkatachalapathy, N. (2014). Processing and Drying of Coffee - A Review. *International Journal of Engineering research & Technology*, 3(12). 784-794.
- Gultom, R. (2018). Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dalam Kesehatan dan Kesehatan Kerja (K3) Proyek Konstruksi di PT Eka Paksi Sejati Studi Kasus : Proyek Konstruksi untuk Pemboran Sumur Eksplorasi Titanium (TTN-001) Daerah Aceh Tamiang. *Jurnal Bisnis Corporate*, 3 (1), 92-124.
- Hidayat, R., Ubaidillah, F., & Siswanto, H. (2018). Optimasi Proses Pengeringan Kopi di Pabrik Kopi PTPN XII Gumitir dengan Menggunakan Mason Dryer. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 17-30.
- Hijrah, B. (2019). Analisis Mutu Biji Kopi terhadap Tipe Kemasan dan Kondisi Penyimpanan, *Skripsi S-1*, Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Industrial Quick Search. 2022. Plastic Pallet. <https://iqsdirectory.com/articles/plastic-pallet.html>. Tanggal akses 26 Juni 2023.
- International Coffee Organization. (2021). *World Coffee Consumption*. <https://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf>. Diunduh pada tanggal 15 Maret 2023.
- Isnaini, H. H. (2020). Potensi Pencemaran Limbah Cair Rumah Pematangan Ayam X di Dusun Betakan, Sumberrahayu, Moyudan, Sleman. *Karya Tulis Ilmiah*. Jurusan Kesehatan

- Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan. Yogyakarta.
- Istirokhatun, T., Wardhana, I.W., & Primelya, A. (2011). Analisa pengaruh kelembaban kayu terhadap konsentrasi PM 2,5 dalam dapur berbahan bakar kayu skala replikasi dan rumah tangga. *Jurnal PRESIPITASI*, 8(1), 8-13.
- Izzati, H., Jalaluddin., Ginting, Z., Kuniawan, E., & Sulhatun. (2022). Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Mutu Kopi Menggunakan Bakteri Asam Laktat dari Yakult. *Chemical Engineering Journal Storage*, 2(3), 61-74.
- Jember, B. K. (2018). Cacat pada Biji Kopi. <https://kopi.u2.nu/index.php/2018/08/13/cacat-pada-biji-kopi/>. Diakses pada tanggal 27 Juni 2023.
- Jufrizen & Hadi, F. P. (2021). Pengaruh Fasilitas Kerja dan Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan melalui Motivasi Kerja. *Jurnal Sains Manajemen*, 7 (1), 35-54
- Kembaren, E.T. & Muschin. (2021). Pengelolaan pasca Panen Kopi Arabika Gayo Aceh. *Jurnal Visioner & Strategis*, 10(1), 29-36.
- Kinanti, R. A. (2018). Keanekaragaman Genetik Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Penanda Dna RAPD. *Skripsi*, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Komariah. (2018). Pengaruh Fasilitas Kerja terhadap Produktivitas Kerja Pegawai di Dinas Pengendalian Penduduk Keluarga Berencana, Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Kabupaten Ciamis. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 5 (3), 56-63.
- Kopi 76. (2021). Cacat pada Biji Kopi/ *Coffee defect*. <https://kopi76.com/2021/03/29/cacat-pada-biji-kopi-coffee-defect/>. Diakses pada tanggal 27 Juni 2023.
- Król, K., Gantner, M., Tatarak, A., & Hallmann, E. (2020). The content of polyphenols in coffee beans as roasting, origin and storage effect. *European Food Research and Technology*, 246(1), 33–39. <https://doi.org/10.1007/s00217-019-03388-9>
- Kuo, C. Y., Kuo, T. C., & Huang, J. S. (2019). *Continuous Production of Pharmaceutical Products: Concepts, Strategies, and Applications*. CRC Press.
- Lee, L. W., Cheong, M. W., Curran, P., Yu, B., & Liu, S. Q. (2015). Coffee fermentation and flavor - An intricate and delicate relationship. *Food Chemistry*, 185, 182–191. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.03.124>

- Leseman, D. L., & Herbst, A. (2018). *Good Agricultural Practices for Greenhouse Vegetable Crops: Principles for Mediterranean Climate Areas*. Springer.
- Leviana, W. & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu terhadap Kadar Air dan Aktivitas Air dalam Bahan pada Kunyit (Curcuma Longa) Dengan Alat Pengereng Electrical Oven. *METANA*, 13(2), 37-44.
- Liang, N., & Kitts, D. D. (2015). Role of chlorogenic acids in controlling oxidative and inflammatory stress conditions. *Nutrients*, 8(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/nu8010016>
- Lin, C. C. (2010). Approach of Improving Coffee Industry in Taiwan Promote Quality of Coffee Bean by Fermentation. *The Journal of International Management Studies*, 5(1), 154-159.
- Liu, S., Sun, H., Ma, G., Zhang, T., Wang, L., Pei, H., Li, X., & Gao, L. (2022). Insights into flavor and key influencing factors of Maillard reaction products: A recent update. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.973677>
- Lu, H., Tian, Z., Cui, Y., Liu, Z., & Ma, X. (2020). Chlorogenic acid: A comprehensive review of the dietary sources, processing effects, bioavailability, beneficial properties, mechanisms of action, and future directions. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(6), 3130–3158. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12620>
- Lupo, A., Dellafiora, L., & Dall'Asta, C. (2017). Ochratoxin A degradation by carbohydrase enzymes: effectiveness of different enzymes and pathways of degradation. *Toxins*, 9(11), 359.
- Malela, M. 2020. Cat Lantai Khusus Gudang. <https://catlantai.net/cat-lantai-khusus-gudang/>. Tanggal akses 20 Juni 2023.
- Manzocco, L., & Lagazio, C. (2009). Coffee brew shelflife modelling by integration of acceptability and quality data. *Food Quality and Preference*, 20(1), 24–29.
- Manzocco, L., Calligaris, S., Anese, M., & Nicoli, M.C. (2016). The Stability and shelf life of coffee products. *The Stability and Shelf Life of Food*, 375–398.
- Mapei. 2022. 7 Keunggulan Menggunakan Epoxy Lantai. <https://www.mapei.com/id/en/blog/detail/blog/2022/02/18/7-keunggulan-menggunakan-epoxy-lantai>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2023.
- Masrukhin, Setiawan, R., Kusmiati, M., Saputra, S. (2021, November). Optimasi Pembentukan Biofilm *Staphylococcus*



- aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* melalui Penambahan Glukosa dan NaCl. In *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*. (Vol. 7, No 1). UIN Alauddin Makassar.
- Mauladdini, R., Nawawi, D.S., & Syafii, W. (2022). Pengaruh Zat Ekstraktif Kayu terhadap Nilai Kalor. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 16(1), 64-73.
- Maulana, Y. S. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Pabrik PT Sung Chang Indonesia Cabang Kota Banjar. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 2(2), 211-222.
- Maulana, Y. S. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Pabrik PT Sung Chang Indonesia Cabang Kota Banjar. *Jurnal Ilmiah Administrasi Bisnis*, 2(2), 211-222
- Mawardi, I., Hanif, Jannifar, & Safaruddin. (2020). Penerapan Mesin Sortasi dalam Upaya Efisiensi Proses Produksi Kopi Gayo sebagai Produk Unggulan Daerah Aceh Tengah. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 3(2), 476-485.
- Moon, J. K., & Shibamoto, T. (2009). Role of roasting conditions in the profile of volatile flavor chemicals formed from coffee beans. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(13), 5823–5831. <https://doi.org/10.1021/jf901136e>
- Mostrom, M. (2016). Mycotoxins: Classification. In *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 29-34). Academic Press.
- Mulato, S. (2022). *Karakteristik Sensorik Biji Kopi*. Coffee and Cocoa Training Center. <https://www.cctcid.com/2022/04/05/karakteristik-sensorik-biji-kopi/>
- Mulato, S. 2023. Telaah Teknis Kemasan Hermetik sebagai Penyimpanan Biji Kopi. <https://www.cctcid.com/2019/03/29/telaah-teknis-kemasan-hermetik-sebagai-penyimpan-biji-kopi/>. Tanggal akses 15 Juni 2023.
- Mulato, S. Beberapa Standars Pemeringkatan Mutu Biji Kopi (2018).<https://www.cctcid.com/2018/08/29/beberapa-standard-pemeringkatan-mutu-biji-kopi-2/>. Diakses pada tanggal 27 Juni 2023.
- Münchow, M., Alstrup, J., Steen, I., & Giacalone, D. (2020). Roasting conditions and coffee flavor: A multi-study empirical investigation. *Beverages*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.3390/beverages6020029>

- Murthy, P. & Naidu, M.M. (2011). Improvement of Robusta Coffee Fermentation with Microbial Enzyme. *European Journal of Applied Sciences*, 3(4), 130-139.
- Muryeti. (2021). Teknologi Tinta Cetak dan Coating. PNJ Press.
- Musyarrofah. (2022). Pengolahan Basah (*Full Wash – Dry Hulling*) Kopi Robusta di LMDH Sumber Kembang. *Laporan Praktik Kerja Lapangan*. Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember.
- Mutiara, S.C., Tantrika, C.F.M., & Eunike, A. (2016). Penjadwalan Produksi pada Dynamic Job Order Menggunakan Pendekatan Edd untuk Meminimasi Total Tardiness. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 4(7), 1-12.
- Mutiara., Rustam, A., Nurindah. (2023). Cita Rasa Khas Kopi Topidi Melalui Proses Panen Hingga Metode Pengolahan *Dry Process* dan *Full Wash*. *FILOGENI (Jurnal Mahasiswa Biologi)*, 3(1), 44-54.
- Nadhiroh, H. (2018). Studi Pengaruh Metode Pengolahan Pasca Panen Terhadap Karakteristik Fisik, Kimiawi, dan Sensoris Kopi Arabika Malang. *Thesis*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Najiyati, S. & Danarti. (2007). *Kopi, Budidaya dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya.
- Nasution, B. B. (2018). *Specialty Kopi Indonesia*. Kementerian Perdagangan Indonesia: Warta Ekspor.
- Natawidjaya, H. (2012). *Pedoman Teknis Penanganan Pasca Panen Kopi*. Kementerian Pertanian.
- Nur, A. B. (2017). Uji Kelayakan Potongan Lamtoro sebagai Bahan Bakar Tungku Biomassa UB Tipe Granular. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurdiansyah, Y., Wardana, I., Tajuddin, M., & Islami, N. I. A. (2017). Menentukan Bibit Kopi yang Cocok Ditanam di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember Menggunakan metode Forward Chaining. *Informatics Journal*, 2(3), 148-153.
- Nurlia. (2019). Pengaruh Struktur Organisasi terhadap Pengukuran Kualitas Pelayanan (Perbandingan Antara Ekspektasi/ Harapan dengan Hasil Kerja). *Meraja Journal*, 2(2), 51-66.

- Oktadina, F. D., Argo, B. D., & Hermanto, M. (2013). Pemanfaatan Nanas (*Annanas comosus* L. Merr) untuk Penurunan Kadar Kafein dan Perbaikan Cita Rasa Kopi (*Coffea sp*) dalam Pembuatan Kopi Bubuk. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 1(3), 265-273.
- Olsson, R. (2007). Some aspects on flexographic ink-paper and paperboard coating interaction. Dissertation. Faculty of Technology and Science. Karlstad University.
- Oscario, A. (2013). Pentingnya Peran Logo dalam Membangun Brand. *HUMANIORA*, 4(1), 191-202.
- Pamularsih, T., Mustofa, F.H., & Susanty, S. (2015). Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Automated Layout Design Program (ALDEP) di Edem Ceramic. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 2(3), 339-350.
- Permatasari, F. I. (2022). Pengaruh Metode *Roasting* Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Profil Asam Lemak Kopi *Black Honey Arabika (Coffea Arabica)*. Thesis. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Poisson, L., Schmalzried, F., Davidek, T., Blank, I., & Kerler, J. (2009). Study on the role of precursors in coffee flavor formation using in-bean experiments. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(21), 9923–9931. <https://doi.org/10.1021/jf901683v>
- Priantari, I., Firmanto, H., & Laili, M.R. (2022). Physical Quality Characteristics of *Coffea arabica* and *Coffea canephora* Coffee Beans. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 9(2), 43-50.
- Pudji, R. (2012). *Kopi: Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya.
- Putra, D., Rabaniyah, R., & Nasrullah. (2012). Pengaruh suhu dan lama perendaman benih terhadap perkecambahan dan pertumbuhan awal bibit kopi arabika (*Coffea arabica* (LENN)). *Vegetalika*, 1(3), 1-10.
- Putri, M. K. & Dellima B. R. E. M. (2022). Pengaruh Daerah Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Kafein Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 7(1), 33-42.
- Rachmanto, D., Wagiman, F.X., & Indarti, S. (2018). Optimalization of Temperature to Control *Araecerus fasciculatus* de Geer

- (Coleoptera: Anthribidae) on Nutmeg. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(1), 33-42.
- Rachmawati, M. (2015). Penyutradaraan Dokumenter Laporan Perjalanan *Taste of Coffee*. *Jurnal Tugas Akhir*. Fakultas Seni Media Rekam, Institut Seni Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rahayu, S., Hayata, & Meilin, A. (2022). Identifikasi Kondisi Kerusakan Biji Kopi Liberika Tungkal Komposit (LIBTUKOM) dan Penyebabnya di Simpanan. *Jurnal Media Pertanian*, 7(1), 23-30.
- Rao, S. (2014). *The Coffee Roaster's Companion*. Independent Publisher.
- Rianti, A., Christopher, A., Lestari, D., & Kiyat, W.E. (2018). Penerapan Keamanan dan Sanitasi Pangan pada Produksi Minuman Sehat Kacang-kacangan UMKM Jukajo Sukses Mulia di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 167-175.
- Rini, A.I.P., Wiranatha, A.A.P.A.S., & Yoga, I.W.G.S. (2017). Pengaruh Kadar Biji Pecah Dalam Penyangraian Terhadap Citarasa Kopi Robusta Desa Pucak Sari, Buleleng, Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 74-84.
- Rollet, C., Gal, L., & Guzzo, J. 2008. Biofilm-detached cells, a transition from a sessile to a planktonic phenotype: a comparative study of adhesion and physiological characteristics in *Pseudomonas aeruginosa*. *FEMS Microbiology Letters*. 290: 135–142. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2008.01415.x>.
- Rosida, D. F. (2022). *Lamtoro Gung: Produk, Sifat Fungsional dan Manfaatnya*. Indomedia Pustaka.
- Rosyidi, M.R. (2018). Analisa Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode ARC, ARD, dan AAD di PT. XYZ. *Jurnal Teknik WAKTU*, 16(1), 82-95.
- Ruiz, M. J., Juan-García, A., Manyes, L., Font, G., & Juan, C. (2019). Ochratoxin A in cereals and cereal products: an overview of worldwide occurrence and regulations. *Food and Chemical Toxicology*, 124, 128-139.
- Saolan, Sukainah, A., Wijaya, M. (2020). Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Waktu Penyimpanan terhadap Mutu Bubuk Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(2), 337-348.

- Sari, S. D. (2021). Analisis Mutu Fisik Kopi Liberika (*Coffea liberica*) dengan Lama Waku Pengeringan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Sayogo, R., Ichsan, M.H.H., & Maulana, R. (2021). Implementasi Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban Gudang Penyimpanan Biji Kopi menggunakan Arduino Uno dan Protokol MQTT. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(12), 5308-5313.
- SCAA. (2015). SCAA Protocols : Cupping Specialty Coffee. Specialty Coffee Association of America. <http://www.scaa.org/?page=resources&d=coffee-protocols>
- Sembiring, N., Satriawan, I. K., & Tuningrat, I. A. M. (2015). Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika Secara Basah (*Wet Indischee Bereding*) dn Kering (*Ost Indischee Bereding*) di Kecamatan Kitamani, Bangli. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 61-72.
- Seninde, D. R., & Chambers IV, E. (2020). Coffee Flavor : A Review. *Beverages*, 6(4).
- Setiawan, D. A. (2019). Analisa Kelayakan untuk Penggantian Pallet Kayu ke Pallet Plastik Studi Kasus di PT Bhandha Ghara Rekasa (Persero) Malang. *Jurnal Valtech*, 1(1), 71-78.
- Setiawan, E. A., A.M. Rahadian, D., & Siswanti. (2015). Pengaruh Penyangraian Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Minuman Penyegar. *Jurnal Teknosains Pangan*, 4(2), 1-9.
- Simanjuntak, R.E.V. (2011). *Ilmu Bahan Makanan Penyegar*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Sirinna, R. (2019). Perbedaan Metode Pengolahan Kopi Arabika di PT Sulotco Jaya Abadi. *Tugas Akhir*. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Sirumapea, L., Asmiyanti, & Khoirunisa, A. (2015). Sintesis dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Kompleks Fe (III) dengan Derivat Schiff Base. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2(2), 49-54.
- Siswati, N. D., Theodorus, H., Eko, S. P. W. (2009). Kajian Penambahan *Effective Microorganisms* (EM4) pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas. *Buana Sains*, 9(1), 63-68.

- Sitorus, E., & Alfath, N. (2017). Optimasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standard. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 19(2), 10-14.
- Solikhin., Wicaksono, P. A. (2022). Penerapan Teknologi Pascapanen Mesin Huller kopi sebagai Sarana Peningkatan Produksi Kopi. *Jurnal Pasopati*, 4(4), 184-188.
- Sopialena, Sahid, A., & Rugian, N.S.T. (2021). Pengendalian Hama Penting Tanaman Pada Menggunakan Jamur Beauveria bassiana Bals. *Jurnal AGRIFOR*, 20(1), 25-34.
- Soraya, N.F., Kusmanadhi, B., Patricia, S.B., & Savitri, D.A. (2023). Pengaruh Jenis Wadah Penyimpanan dan Ukuran Biji Dalam Penyimpanan Pasca Panen Terhadap Karakteristik Fisik Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.). *Technologica*, 2(1), 14-20.
- Sualeh, A., Tolessa, K., & Mohammed, A. (2020). Biochemical composition of green and roasted coffee beans and their association with coffee quality from different districts of southwest Ethiopia. *Heliyon*, 6(12), e05812.
- Subula, R., Uno, W. D., Abdul, A. (2022). Kajian tentang Kualitas Kompos yang Menggunakan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*) dan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Keong Mas. *Jambura Edu Biosfer Journal*, 4(2), 56-64.
- Sudibyo, N. S. (2019). Rancang Bangun dan Pemodelan Kompor Biomassa Menggunakan Matlab Berbahan Bakar Kayu Lamtoro. *Skripsi*. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Suhendra, D. & Efendi, S. (2020). Perubahan Kondisi Fisik Buah Kopi (*Coffea sp.*) Setelah Disimpan Selama 1 Bulan. *Jurnal Agroplasma*, 7(2), 65-71.
- Suhendra, D. & Efendi, S. (2020). Perubahan Kondisi Fisik Buah Kopi (*Coffea sp.*) Setelah Disimpan Selama 1 Bulan. *Jurnal Agroplasma*, 7(2), 65-71.
- Sumanto, Maghfiroh, R. E. (2019). Efek Temperatur terhadap Laju Korosi. *Jurnal Flywheel*, 10 (1), 26-32.
- Sumarsih, E. (2014). Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 162-167.

- Supriana, N. (2020). Karakteristik Fisiko-Kimia Kopi Robusta pada Hasil Berbagai Metode Pengolahan. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suwandi, A. (2016). Peningkatan Kualitas untuk Meminimasi Cacat Produk Cat Polyurethane dengan Metode Taguchi. *Jurnal Inovisi*, 12(2), 55-71.
- Suwarmini, N.N., Mulyani, S., & Triani, I.G.A.L. (2017). Pengaruh Blending Kopi Robusta dan Arabika terhadap Kualitas Seduhan Kopi. *Jurnal rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 85-92.
- Syukran, M., Agustang, A., Idkhan, A. M., & Rifdan, R. (2022). Konsep Organisasi dan Pengorganisasian Dalam Perwujudan Kepentingan Manusia. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi dan Pelayanan Publik*, 9(1), 95-103
- Tarigan, E. B., Wardiana, E., Hilmi, Y. S., & Komarudin, N. A. (2022). The changes in chemical properties of coffee during roasting: A review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 974(012115). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/974/1/012115>
- Tarigan, E.B., Wardiana, E., & Supriadi, H. (2021). Pengujian umur simpan kopi arabika bubuk pada jenis kemasan dan suhu simpan yang berbeda. *Journal of Industrial and Beverage Crops*, 8(1), 37-48.
- Toci, A. T., Neto, V.J.M.F., Torres, A.G., & Farah, A. (2013). Changes in triacylglycerols and free fatty acids composition during storage of roasted coffee. *LWT - Food Science and Technology*, 50, 581–590.
- Towaha, J., Aunillah, A., Purwanto, E. H., & Supriadi, H. (2014). Pengaruh Elevasi dan Pengolahan Terhadap Kandungan Kimia dan Citarasa Kopi Robusta Lampung. *J. TIDP*, 1(1) 57-62.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2022). *Coffee: World Markets and Trade*. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/coffee.pdf>. Diunduh pada tanggal 15 Maret 2023.
- Usman, D. & Supriyadi, A. (2015). Fermentasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Feces Luwak dengan Perlakuan Lama Waktu Inkubasi. *Jurnal Biologi*, 4(3), 31-40.
- Usyati, N., Kurniawati, N., Ruskandar, A., & Rumasa, O. (2018). Populasi Hama dan Musuh Alami pada Tiga Cara Budidaya Padi Sawah di Sukamandi. *Agrikultura*, 29(1), 35- 42.

- Vila, M., de Peña, M.P., & Cid, C. (2018). FFA Evolution during storage of ground roasted coffee. *Czech Journal of Food Sciences*, 22, 338–341.
- Wibowo, F.S., Rohmiyati, S.M., & Andayani, N. (2021). Pengaruh Dosis Arang Sekam pada Beberapa Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 6(1), 1-6.
- Widariyanto, R., Pinem, M. I., & Zahara, F. (2017). Patogenitas Beberapa Cendawan Entomopatogen (*Lecanicillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Beauveria bassiana*) terhadap *Aphis glycines* pada Tanaman Kedelai: Pathogenicity of Some Entomopathogen's Fungus (*Lecanicillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae*, and *Beauveria bassiana*) to *Aphis glycines* on Soybean. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(1), 8-16.
- Widiartha, I.G., Sari, N.H., & Sujita. (2012). Study Kekuatan Bending dan Struktur Mikro Komposit Polyethylene yang Diperkuat oleh Hybrid Serat Sisal dan Karung Goni. *Dinamika Teknik Mesin*, 2(2), 92-99.
- Widiasmadi, N. (2023). Analisis Efektifitas Biohole melalui Distribusi Mikroba pada Setiap Kedalaman Secara Real Time pada Tanah Andosol. *Journal on Education*, 5(3), 9815-9826.
- Widyotomo, S., Ahmad, H., Soekarno, S. T., & Mulato, S. (2011). Kinerja Mesin Pengupas Kulit Buah Kopi Basah Tipe Tiga Silinder Horisontal. *Pelita Perkebunan*, 27(1), 36-54.
- Wiyono, E. V. (2019). Karakteristik Fisik dan Kimia Kopi Rakyat di Kawasan Pegunungan Argopuro – Jember. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Wulandari, S., Ainuri, M., & Sukartiko, A. C. (2021). Biochemical Content of Robusta Coffees Under Fully-Wash, Honey, and Natural Processing Methods. *International Conference Earth Science and Energi*, 1-10.
- Yani, A. (2008). Infeksi Kapang pada Biji Kopi selama Proses Pengolahan Primer (Studi Kasus di Provinsi Bengkulu). *Jurnal Akta Agrosia*. 10(1), 87-95.
- Yaylayan, V. A. (2003). Recent advances in the chemistry of strecker degradation and amadori rearrangement: Implications to aroma and color formation. *Food Science and Technology Research*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.3136/fstr.9.1>
- Yokawati, Y.E.A. & Wachjar, A. (2019). Pengelolaan Panen dan Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) di Kebun Kalisat



- Jampit, Bondowoso, Jawa Timur. *Jurnal Buletin Agrohorti*, 7(3), 343-350.
- Yonanda, A. (2015). Pembuatan dan Pengujian Sistem Kontrol Otomatis untuk Proses Pengeringan Biji Kopi Menggunakan Mikrokontroler *Arduino Uno*. *Skripsi*. Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Yusianto, Hulupi, R., Sulistyowati, Mawardi, S., & Ismayadi, C. (2007). Mutu Fisik dan Cita Rasa Beberapa Varietas Kopi Arabika Harapan pada Beberapa Periode Penyimpanan. *Pelita Perkebunan*, 23(3), 205-230.
- Yusianto & Nugroho, D. (2014). Mutu Fisik dan Citarasa kopi Arabika yang Disimpan Buahnya Sebelum di-*Pulping*. *Pelita Perkebunan*, 30(2), 137-158.
- Yuwono, S.S., & Waziroh, E. (2017). *Teknologi Pengolahan Pangan Hasil Perkebunan*. UB Press.
- Zaini, A. (2009). Pendugaan Perubahan Kualitas Biji Kopi Selama Penyimpanan dalam Gudang, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Zainuddin, A. & Tomina, S. (2021). Efek Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Kopi Pinogu. *J. Agric. Technol.*, 4(1), 35-43.
- Zakariya, Y., Mu'tamar, M.F.F., & Hidayat, K. (2020). Pengendalian Mutu Produk Air Minum Kemasan Menggunakan New Seven Tools (Studi Kasus di PT. DEA). *Journal of Science and Technology*, 13(2), 97-102.
- Zakidou, P., Plati, F., Matsakidou, A., Varka, E. M., Blekas, G., & Paraskevopoulou, A. (2021). Single origin coffee aroma: From optimized flavor protocols and coffee customization to instrumental volatile characterization and chemometrics. *Molecules*, 26(15).  
<https://doi.org/10.3390/molecules26154609>