

XIII. KESIMPULAN

13.1. Kesimpulan

Pelaksanaan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari memberikan gambaran nyata mengenai kondisi industri pengolahan teh hitam CTC yang tidak selalu sama dengan teori di perkuliahan. Selama praktik kerja, diketahui bahwa proses produksi di lapangan sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan baku, cuaca, kapasitas produksi, kondisi mesin, serta keterampilan operator. Walaupun perusahaan telah memiliki SOP dan sistem pengendalian mutu, pada pelaksanaannya masih ditemukan beberapa kondisi yang kurang optimal.

Pada tahap penerimaan bahan baku, kualitas pucuk daun teh yang masuk tidak selalu seragam. Hasil pemetikan mesin terkadang masih tercampur batang tua, gulma, dan daun yang terlalu tua. Pada proses pengolahan, pengendalian suhu, kelembaban udara, dan waktu proses sangat menentukan mutu teh hitam yang dihasilkan. Namun, kondisi produksi di lapangan terkadang menyebabkan pengawasan proses tidak selalu stabil, terutama ketika kapasitas produksi tinggi atau saat kondisi cuaca berubah.

13.2. Saran

Sanitasi lingkungan produksi, mesin, dan peralatan pengolahan perlu lebih ditingkatkan secara konsisten untuk mengurangi risiko kontaminasi pada produk teh hitam CTC. Selain itu, penerapan sanitasi pekerja juga perlu lebih diperhatikan, terutama dalam penggunaan alat pelindung diri dan kelengkapan pakaian kerja selama proses produksi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaqil, M., Peng, C., Kamal, A., Nawaz, T., Zhang, F., & Gong, J. (2023). Tea harvesting and processing techniques and its effect on phytochemical profile and final quality of black tea: A review. *Foods*, 12(24), 4467. <https://doi.org/10.3390/foods12244467>
- Abhiram, G., Manathunga, M. M. K. D., Raveendran, K., & Withanage, N. S. (2020). Performance analysis of high-efficiency motor and variable speed drive in black tea processing machinery. *Journal of Biosystems Engineering*, 45(4), 310-317.
- Angraiyati, D & Hamzah, F. (2017). Lama pengeringan pada pembuatan teh herbal daun pandan wangi terhadap aktivitas antioksidan. *JOM Faperta* 4(1), 1-12
- Asdi, A., Abdullah, I., & Pahira, P. (2019). Analisis tata letak fasilitas produksi pada proses produksi mie telur UD Sumber Rezeki di Kota Makassar. *Jurnal Bisnis & Kewirausahaan*, 8(4), 355–363. <https://doi.org/10.37476/jbk.v8i4.710>
- Badan Pusat Statistik (2025). *Luas tanaman perkebunan menurut provinsi (ribu hektar)*. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik (2025). *Produksi tanaman perkebunan (ribu ton), 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Bistyari, A. I., Pramono, Y. B & Dwiloka, B. (2024). Kadar air dan sifat organoleptik teh daun sirsak dan daun stevia dengan lama pengeringan yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* 7(2), 60-64
- Budi, E. S., Mulyono, J., & Dewi, D. R. S. (2014). Usulan perbaikan tata letak pabrik di PT. A dengan metode graph theoretic approach. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*, 13(1), 1412–7350.
- Dobre, I., Dimitriu, A. T., & Turcea, V.C. (2023). The importance of the processing sector in the agri-food industry. *Competitiveness of Agro-Food and Environmen Economy*. <https://doi.org/10.24818/cafee/2022/11/08>

- Erawati, C. M., Retanubun, A. A., & Pantjajani, T. (2024). Aspek Gizi dan Fungsional Tepung Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr): Kajian Pengeringan Menggunakan Fluid Bed dan Cabinet Dryer. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 14(3), 136-143. <https://doi.org/10.33657/jurkessia.v14i03.974>
- Guo, C., Lan, L., Liu, Y., Meng, N., & Li, C. (2023). Comparison of environmental criteria for conservation and storage of collections: A comprehensive literature review. *Building and Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110665>
- Handayani, S. U., Yohana, E., & Tauviqirrahman, M. (2023). Experimental study on drying characteristic of black tea using agitated vibro fluidized bed dryer. *Materials Today: Proceedings*, 87, 332-337. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.03.425>
- Hanipah, A., Dalimunthe, N., Pertiwi, S. I., & Sitompul, H. (2023). Kontrak Kerja Dalam Hukum Bisnis Ketenagakerjaan: Analisis Perlindungan Hukum Hak Dan Kewajiban Para Tenaga Kerja. *Maliyah: Jurnal Hukum Bisnis Islam*, 13(1), 110-132.
- Hossain, M. A., Ahmed, T., Hossain, S., Dey, P., Ahmed, S., & Hossain, M. (2022). Optimization of the factors affecting BT-2 black tea fermentation by observing their combined effects on the quality parameters of made tea using Response Surface Methodology (RSM). *Heliyon*, 8, e08948. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08948>
- Hua, J., Wang, H., Yuan, H., Yin, P., Wang, J., Guo, G., & Jiang, Y. (2022). New insights into the effect of fermentation temperature and duration on catechins conversion and formation of tea pigments and theasinensins in black tea. *Journal Science Food Agriculture*, 102, 2750–2760. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11616>
- Kandarani, W. (2020). Kewajiban Perusahaan Terhadap Fasilitas Kesejahteraan Bagi Tenaga Kerja. *Jurnal Education and development*, 8(2), 192-192.

- Khan, M. R. M., Islam, M. A., Uddin, R., Kalam, M. A., Baishakh, N. N., Barua, P., Talukder, M. H. R., & Ahmad, I. (2023). Biochemical investigation of Bangladeshi black tea and their correlation to organoleptic quality evaluation. *Heliyon*, 9, e16802.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16802>
- Kusumaningrum, H., Ahmad, I. B. Q. I., & Arba, I. A. (2024). Desain dan Struktur Organisasi Manajemen Pendidikan yang Efektif di Perguruan Tinggi. *Al-Faizi: Jurnal Politik, Hukum dan Bisnis*, 2(1), 60-71.
- Lagawa, I. N. C., Kencana, P. K. D., dan Aviantara, I. G. N. A. (2020). Pengaruh Waktu Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ). *Biosistem Dan Teknik Pertanian*, 8(2), 223–230
- Langat, C. K., Mayaka, A. N., & Ondieki, C. M. (2019). Design of High Pressure Rotorvane for Quality in Orthodox Tea Processing. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 6(9).
- Lelita, D. I., Rohadi, R., & Putri, A. S. (2013). Sifat antioksidatif ekstrak teh (*Camellia sinensis* Linn.) jenis teh hijau, teh hitam, teh oolong dan teh putih dengan pengeringan beku (freeze drying). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 13(1), 15.
<https://doi.org/10.26623/jtphp.v13i1.2372>
- Lestari, P. W., Harianto, S., Prawira-Atmaja, M. I., Andriyani, M., Shabri, S., Maulana, H., & Putri, S. H. (2022). Identifikasi sifat fisik produk sampling dari mesin ball tea pada pengolahan teh hijau. *Jurnal Teknotan*, 16(2), 85–92.
<https://doi.org/10.24198/jt.vol16n2.4>
- Li, W., Xiang, F., Guo, F., Zhou, L., & Liu, H. (2018). Picking method for fresh tea leaves. *Scientific Reports* 8, 1-8
- Liang, G., Dong, C., Hu, B., Zhu, H., Yuan, H., Jiang, Y., Hao, G. (2018). Prediction of moisture content for congou black tea withering leaves using image features and nonlinear method.

- Liu, K., Chen, Q., Luo, H., Li, R., Chen, L., Jiang, B., Liang, Z., Wang, T., Ma, Y., & Zhao, M. (2023). An in vitro catalysis of tea polyphenols by polyphenol oxidase. *Molecules*, 28(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/molecules28041722>
- Lu, S., Jiang, Y., Li, X., Tang, Y., & Yun, J. (2011). Effects of different temperature and humidity on the quality of Chinese yam (*Rhizoma dioscoreae*) during storage. *International Conference on Human Health and Biomedical Engineering*, 657–660. <https://doi.org/10.1109/HHBE.2011.6028397>
- Nabawiyah, K & Abtokhi, A, (2010). Penentuan nilai kalor dengan bahan bakar kayu sesudah pengarangan serta hubungannya dengan nilai porositas zat padat. *Jurnal Neutrino*, 3(1), 44-55
- Natika, L., & Devi, R. P. H. (2022). Peran Struktur Organisasi Balai Latihan Kerja Di Kabupaten Subang. *The World of Public Administration Journal*.
- Nurlia, N. (2019). Pengaruh Struktur Organisasi terhadap Pengukuran Kualitas Pelayanan. *Meraja Journal*, 2(2), 51-66.
- Manik, D. T., Rusmariin, H & Limbong, L. N. (2015). Mempelajari pengaruh lama pelayuan dan penambahan teh daun sirsak terhadap mutu teh hitam. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3(1), 14-18
- Maska, D., Hariyadi & Suwanto. (20220, Penanganan panen dan pascapanen teh hitam etc di kebun rancabali, bandung, jawa barat. *Bul, Agrohorti* 10(3), 397-407.
- Maulana, Y. S. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi pabrik PT. Sung Chang Indonesia cabang Kota Banjar. *Jurnal Ilmiah ADBIS (Administrasi Bisnis)*, 2(2), 2528–3928.
- Olajire, A. S., Tunde-Akintunde, T. Y., & Ogunlakin, G. O. (2018). Drying kinetics and moisture diffusivity study of okro slice. *Journal of Food Processing and Technology*, 9(9), 1-7.

- Otedo, B. O., Cherop, P. T., & Osore, E. E. (2024). Optimization of Drying Parameters for Minimization of Moisture Content in Black Tea Production. *Science Mundi*, 4(2), 198-210.
<https://doi.org/10.51867/scimundi.engineering.4.2.18>
- Panggabean, F. D. O. (2022). Pengamatan proses pelayuan dan penggulangan pada produksi teh hitam di pt. Perkebunan nusantara iv bahbutong, *Jurnal Fisika dan Terapan* 4(2), 36-40
- Pratama, G. Y., Putri, D. N., Danieli, R., & Saati, E. A. (2022). Perubahan Karakteristik Fisik Teh Hitam Selama Oksidasi Enzimatis Pada Proses Penggilingan CTC. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(1), 41-51.
<https://doi.org/10.35457/viabel.v16i1.1912>
- Dewi, S & Purwono. (2019). Mutu petih teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) di kebun bedakah, wonosobo, jawa tengah. *Bul. Agrohorti* 7(3), 337-342
- Rahmawati, R., Agung, A. A. G., & Sukmawati, F. (2016). Aplikasi perhitungan persediaan bahan baku dengan metode economic order quantity berdasarkan varian produk. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 5(1), 34–39.
- Qiao, D., Zhu, J., Mi, X., Xie, H., Shu, M., Chen, M, (2023). Effects of withering time of fresh leaves on the formation of flavor quality of taiping houkui tea. *LWT*, 182, 1-13
- Salimah, S. N., Junaedi, A., & Sudradjat. (2023). Pengelolaan pemetikan tanaman teh (*Camellia Sinensis* (L.) O. Kuntze) di Wonosobo, Jawa Tengah. *Buletin Agrohorti*, 11(2), 249–259. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i1.16823>
- Thanoza, H., Silsia, D., & Efendi, Z. (2016). Pengaruh kualitas pucuk dan persentase layu terhadap sifat fisik dan organoleptik teh CTC (Crushing Tearing Curling). *Jurnal Agroindustri*, 6(1), 42–50.

- Triardianto, D., Putra, A. R., & Rakhmadina, C. A. (2025). Uji kinerja mesin pengering tipe vibro fluid bed dryer untuk pengeringan teh hitam CTC (crushing, tearing, curling): Performance evaluation of the vibro fluid bed dryer for CTC (crushing, tearing, curling) black tea drying. *Jurnal Teknik Pertanian Terapan*, 2(2), 88–98. <https://doi.org/10.25047/jtpt.v2i2.5933>
- Pranondo, D., & Akbar, A. R. (2021). Sistem perawatan dan pemeliharaan generator set 501-B di PT Titis Sampurna LPG Plant Limau Timur Prabumulih. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 12(2), 65–71.
- Paramita, N. L. P. V., Andari, N. P. T. W., Andani, N. M. D., & Susanti, N. M. P. (2020). Penetapan kadar fenol total dan katekin daun teh hitam dan ekstrak aseton teh hitam dari tanaman *Camellia Sinensis* var. *Assamica*. *Jurnal Kimia*, 14(1), 43–50. <https://doi.org/10.24843/jchem.2020.v14.i01.p08>
- Pratama, G. Y., Putri, D. N., Saati, E. A., & Danieli, R. (2022). Perubahan karakteristik fisik teh hitam selama oksidasi enzimatis pada proses penggilingan CTC. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Pertanian*, 16(1), 41–51. <https://doi.org/10.35457/viabel.v16i1.1912>
- Pratama, N., & Triardianto, D. (2024). Uji kinerja fermenting machine pada proses oksidasi enzimatis teh hitam CTC (Crushing, Tearing, Curling). *Jurnal Teknik Pertanian Terapan*, 2(1), 27–35.
- Putri, D. A., Munawar, A. A., & Nasution, I. S. (2022). Klasifikasi mutu fisik biji kopi beras robusta menggunakan pengolahan citra digital. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 490–498. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.19797>

- Setiyawati, N., Wharman, W. S., Syadiah, L., & Wiyani, S. (2023). Struktur Organisasi Dan Implementasinya Pada Organisasi Koperasi Mahasiswa. *Article MOB*, 1-12.
- Shabri, Rohdiana, D., Maulana, H., Hariyanto, S., & Atmaja, M. I.P. (2018). Analisis kandungan teaflavin dan tearubigin pada teh hitam yang diolah melalui metode pelayuan kimia bertahap. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 21(1), 8–17.
- Sriwijayanti, N., Saati, E. A., & Winarsih, S. (2021). Karakterisasi mutu teh hitam metode CTC (Crushing, Tearing Curling) di PTPN XII Kebun Bantaran bagian Sirah Kencong. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*7(2),23–31. <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Sutter, C., & Sülzenbrück, S. (2012). *Perceiving transformed movements when using tools. Experimental Brain Research*, 218, 163–167.
- Syahrul, S., Romdhani, R., & Mirmanto, M. (2016). Pengaruh variasi kecepatan udara dan massa bahan terhadap waktu pengeringan jagung pada alat fluidized bed. *Dinamika Teknik Mesin*, 6(2).
- Syukran, M., Agustang, A., Idkhan, A. M., & Rifdan, R. (2022). Konsep organisasi dan pengorganisasian dalam perwujudan kepentingan manusia. *Publik*, 9(1), 95-103.
- Wahono, T. C. (2025). Penegakan Hukum Terhadap Pelanggaran Lalu Lintas (Studi Terkait Gagasan Model Alternatif Penyelesaian Pelanggaran Lalu Lintas Di Kepolisian Resor Tapanuli Tengah) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Widiati, A. (2020). Peranan kemasan (packaging) dalam meningkatkan pemasaran produk usaha mikro kecil menengah (UMKM) di “Mas Pack” Terminal Kemasan Pontianak. *Jurnal Audit Dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura*, 8(2), 67–76. <https://doi.org/10.26418/jaakfe.v8i2.40670>
- Wu, C., Qian, J., Zhang, J., Wang, J., Li, B., Wei, Z. (2022). Moisture measurement of tea leaves during withering using multifrequency microwave signals optimized by ant colony optimization. *Journal of Food Engineering* 335, 1-12

- Ye, Y., Dong, C., Luo, F., Cui, J., Liao, X. (2020). Effects of withering on the main physical properties of withered tea leaves and the sensory quality of congou black tea. *Journal of Texture Studies* 51(3), 542-553
- Zeng, Z., Han, C., Wang, Q., Yuan, H., Zhang, X., & Li, B. (2024). Analysis of drying characteristic, effective moisture diffusivity and energy, exergy and environment performance indicators during thin layer drying of tea in a convective-hot air dryer. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1371696.
- Zha, M., Lian, L., Wen, M., Ercisli, S., Ren, Y., Jiang, Z., Ho, C.-T., & Zhang, L. (2022). The oxidation mechanism of flavan-3-ols by an enzymatic reaction using liquid chromatography – mass spectrometry-based metabolomics combined with captured o - quinone intermediates of flavan-3-ols by o - phenylenediamine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 70, 5715–5727. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2c01416>
- Zhang, Y., Liao, B., Gouda, M., Luo, X., Song, X., Guo, Y. (2025). Visualization of moisture distribution in stacked tea leaves on process flow line using hyperspectral imaging. *Foods*, 14(9), 1-19
- Zhu, Y., & Liu, H. (2019). Tea processing method.
- Zhu, J., Wang, J., Yuan, H., Ouyang, W., Li, J., Hua, J., & Jiang, Y. (2022). Effects of Fermentation Temperature and Time on the Color Attributes and Tea Pigments of Yunnan Congou Black Tea. *Foods*, 11, 1–15.