

## *Extension Of Cocoa Fermentation and Drying Techniques In Pussui Village*

### **Penyuluhan Teknik Fermentasi Dan Pengeringan Kakao Di Desa Pussui**

**Rahmaniah<sup>1\*</sup>, Ikrar Taruna Syah<sup>2</sup>, Ihsan Arham<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Kehutanan,  
Universitas Sulawesi Barat

<sup>3</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat

**Email Korespondensi : tarunasyah@gmail.com**

#### **ABSTRACT**

*Pussui Village is one of the villages which has a quite large cocoa farm, located in Luyo District, Polewali Mandar Regency. With this high potential yield, proper post-harvest handling is required to produce high-quality dried cocoa beans. Good post-harvest handling practices have not been implemented by farmer groups in Pussui Village. The dried cocoa beans are sold directly to the traders. The intervention that can be carried out is a training program that focuses on proper fermentation and drying techniques by increasing the farmer's capability by developing their skill and knowledge and applying tools to this process. This training was expected to reduce the low quality of the dried cocoa beans which will affects the price of the cocoa beans in Pussui Village. This intervention was realized through an approach involving the provision of teaching materials in the class, practical sessions in fermentation and drying houses, as well as evaluation of post-training through questionnaires given after the training. This activity is part of the Kosabangsa 2023 program. The evaluation results show that this activity can increase participants' knowledge by 40% and 35% in fermentation and drying techniques. Furthermore, for the level of usefulness, farmers rated this activity as very useful by scores of 44% and 47%.*

**Keywords:** *Chocolate, Cocoa Bean, Palm Sap, Solar Dryer*

#### **ABSTRAK**

Salah satu wilayah di Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar yang memiliki hamparan perkebunan kakao yang cukup luas adalah Desa Pussui. Dengan potensi hasil yang sebesar ini dibutuhkan penanganan pascapanen yang tepat agar diperoleh hasil akhir biji kakao dengan kualitas tinggi. Praktik penanganan pascapanen yang baik belum diterapkan oleh kelompok tani di Desa Pussui. Kebanyakan penanganan pascapanen hanya sebatas pengeringan saja. Biji kakao yang telah kering tersebut langsung dijual ke pedagang pengumpul. Intervensi yang dapat dilakukan adalah program pelatihan yang berfokus pada teknik fermentasi dan pengeringan yang tepat melalui peningkatan kapasitas petani dengan mengembangkan keterampilan mereka serta penerapan alat pada proses tersebut. Inisiasi ini diharapkan dapat mengurangi rendahnya kualitas biji kakao kering yang akan berdampak pada harga jual biji kakao di Desa Pussui. Intervensi tersebut diwujudkan melalui pendekatan dengan melibatkan penyediaan bahan ajar di dalam ruangan, sesi praktik di rumah fermentai dan pengering, serta evaluasi dampak pasca pelatihan melalui kuesioner yang diberikan setelah pelatihan dilakukan. Kegiatan ini merupakan salah satu bagian dari Program Kosabangsa 2023. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan peserta sebesar 40% dan 35% pada teknik fermentasi dan pengeringan. Sedangkan untuk tingkat kebermanfaatan, petani menilai kegiatan ini amat sangat bermanfaat dengan nilai sebesar 44% dan 47%.

**Kata kunci:** *Alat Pengering Matahari, Cokelat, Kakao, Nira Aren, Metode Fermentasi*

## PENDAHULUAN

Kegiatan pengabdian berlangsung di Desa Pussui Kabupaten Polewali Mandar, yang terletak kurang lebih 43 km sebelah utara Kabupaten Majene. Desa Pussui terletak di Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Di antara seluruh desa di Kecamatan Luyo, Desa Pussui memiliki areal perkebunan terluas, yaitu seluas 874,56 ha pada tahun 2022. Desa ini berpenduduk 2.216 jiwa, yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani atau pekebun (Digitaldesa.id, 2022; BPS Kabupaten Polewali Mandar, 2023). Terdapat dua kelompok tani di Desa Pussui (Kelompok Tani Paraita dan Kelompok Tani Sukarela) yang masing-masing beranggotakan 25 dan 23 orang.

Berdasarkan data terakhir dari BPS Kabupaten Polewali Mandar, luas perkebunan kakao di Kecamatan Luyo pada tahun 2023 (5.583,15 ha) menempati urutan kedua setelah Kecamatan Tubbi Taramanu (6.602,30 ha), dan hampir setara dengan Kabupaten Tapango (5.515,53 ha). Sementara untuk produksinya, berdasarkan data sementara di tahun 2023, Kecamatan Luyo memproduksi kakao sebesar 4.600,29 ton. Dengan potensi hasil yang sebesar ini dibutuhkan penanganan pascapanen yang tepat agar diperoleh hasil akhir biji kakao dengan kualitas yang tinggi yang tentunya berimplikasi pada harga jual yang tinggi pula.

Penanganan pascapanen memainkan peran penting dalam produksi produk-produk turunan kakao yang bermutu tinggi. Tahapan ini mencakup berbagai langkah, diantaranya pemecahan biji kakao, penyortiran dan pembersihan biji basah, serta fermentasi dan pengeringan (Arham and Syah, 2024).

Fermentasi merupakan tahapan utama penanganan pascapanen yang menyebabkan matinya biji kakao dan juga memudahkan hilangnya lendir biji sehingga mempercepat proses pengeringan dibandingkan tanpa melalui proses tersebut. Selama periode ini, prekursor pembentukan rasa serta warna biji dimulai, rasa sepat dan kepahitan juga mengalami penurunan, sehingga dengan demikian aroma biji kakao yang dihasilkan akan lebih keluar dibandingkan tanpa proses fermentasi. Biasanya, prosedur ini memakan waktu antara 5–7 hari untuk kakao

jenis Lindak (Criolo dan Trinitario serta persilangannya) dan 3 hari untuk jenis Mulia (Forestero) (Hatmia, Kobarsiha and Cahyaningrum, 2015; Afoakwa, 2016).

Tahapan selanjutnya dalam pascapanen biji kakao setelah proses fermentasi dan pencucian adalah proses pengeringan. Biji kakao harus segera dikeringkan dan kadar airnya harus mencapai 7-8% sebelum diangkut ke fasilitas pembuatan coklat atau disimpan di gudang. Hal ini akan mencegah berkembangnya racun okratosin yang disebabkan karena terjadinya investasi jamur, terutama jika terjadi masalah penyimpanan. Kegagalan pada tahap ini dapat menyebabkan benih terlapsi jamur. Hal ini dapat penyimpangan rasa dan aroma (*off-flavors*) pada produk coklat yang akan dihasilkan. Sebaliknya, biji kakao tidak boleh dikeringkan terlalu lama yang dapat menyebabkan kadar air terlalu rendah (<6%) karena dapat menyulitkan penanganan selanjutnya yang disebabkan oleh rapuh biji kakao kering (Hartel, von Elbe and Hofberger, 2017; Beckett, 2019; Goya, Kongor and de Pascual-Teresa, 2022).

Praktik penanganan pascapanen yang baik belum diterapkan oleh kelompok tani di Desa Pussui. Kebanyakan penanganan pascapanen hanya sebatas pengeringan saja. Biji kakao yang telah kering tersebut langsung dijual ke pedagang pengumpul. Bahkan beberapa petani langsung menjual biji basah ke pedagang pengumpul dengan harga yang relatif rendah. Praktik semacam ini tentunya akan merugikan petani dan sangat menguntungkan pedagang pengumpul. Karena pedagang pengumpul biasanya melakukan proses fermentasi biji basah atau fermentasi ulang biji kering untuk meningkatkan kualitas biji kakao sebelum dijual ke pedangan besar sehingga mereka mendapatkan keuntungan yang berlipat ganda.

Berangkat dari permasalahan ini, kelompok tani kakao Desa Pussui melalui program Kosabangsa 2023, mengutarakan niatnya untuk menerapkan teknologi tepat guna pengolahan pascapanen biji kakao hingga menjadi produk coklat yang dilaksanakan oleh Universitas Sulawesi Barat yang didampingi Universitas Hasanuddin. Dengan penanganan pascapanen yang tepat dan

pengolahan biji kakao kering menjadi produk coklat, Kelompok Tani Kakao Desa Pussui berharap dapat memperoleh pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan sebelumnya.

### METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berlangsung di Desa Pussui, Kecamatan Luyo, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat pada tanggal 19–24 Oktober 2023. Penyelesaian permasalahan dilakukan dengan metode pelatihan yang melibatkan dua kelompok tani kakao.

Kegiatan tersebut meliputi penentuan waktu, metode pelatihan, dan proses evaluasi. Penentuan lama waktu pelatihan dilakukan melalui komunikasi dengan ketua kelompok

tani. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam bentuk pemberian materi dalam ruang kelas dan praktik di rumah fermentasi dan pengeringan. Sedangkan untuk proses evaluasi, dilakukan dengan menggunakan angket berupa pre-test dan post-test untuk menilai pemahaman peserta terhadap materi, serta angket yang menanyakan apakah peserta puas dengan proses pelatihan yang diberikan. Data yang telah terkumpul kemudian diolah menggunakan aplikasi Ms. Excel yang kemudian disajikan dalam bentuk grafik.

Kegiatan ini diselenggarakan dengan kerjasama antara dosen Universitas Hasanuddin dan Universitas Sulawesi Barat, serta Penyuluh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar.



**Gambar 1.** Kegiatan Pelatihan Teknik Fermentasi Biji Kakao

- a) Diskusi Materi Praktik; b) Sortasi Biji sebelum Fermentasi; c) Pemberian Nira Aren dan Pengadukan; d) Kotak Fermentasi Berisi Biji Kakao Basah; e) Evaluasi



**Gambar 2.** Kegiatan Pelatihan Teknik Pengeringan Biji Kakao

- a) Diskusi Materi Praktik; b) Alat Pengering Sinar Matahari (*Solar Drier*) Biji Kakao; c) dan d) Perataan Biji Kakao pada Alat Pengering; e) Pemindahan Biji Kakao Terfermentasi dari Kotak Fermentasi

## HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan tahap awal dilakukan di dalam ruang kelas melalui pemaparan materi tentang bagaimana teknik fermentasi dan pengeringan yang tepat serta alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan agar diperoleh biji kakao kering terfermentasi dengan mutu yang tinggi. Tahap kedua dilakukan di rumah fermentasi. Para petani berkumpul dan mendengarkan arahan dari pemateri sekaligus melakukan praktik proses fermentasi. Penjelasan terkait proses dan teknik fermentasi yang tepat kemudian diberikan secara interaktif dengan tanya-jawab secara langsung oleh para peserta (Gambar 1). Tahap ketiga dilakukan di rumah pengeringan dengan metode yang sama dengan tahap kedua (Gambar 2). Pada setiap akhir sesi dilakukan evaluasi dalam bentuk angket untuk diisi oleh seluruh peserta pelatihan.

Selama ini, praktik penanganan pascapanen yang diterapkan oleh kelompok petani kakao di Desa Pussui hanya sebatas pengeringan saja, itupun hanya menggunakan sinar matahari langsung, bahkan beberapa tidak memperhatikan aspek kebersihan saat melakukan penjemuran. Oleh karena itu, pada kegiatan ini, mereka dibekali dengan pengetahuan berupa teknik fermentasi dan pengeringan yang tepat agar mutu biji kakao kering yang mereka peroleh dapat lebih ditingkatkan.

Salah satu alasan para petani enggan untuk melakukan proses fermentasi kakao adalah karena proses ini memakan waktu yang cukup lama (biasanya 5–7 hari) untuk mendapatkan biji kakao terfermentasi dengan kualitas yang cukup baik. Oleh karena itu, penerapan teknologi fermentasi menggunakan inokulum alami diajarkan kepada mereka dengan tujuan untuk mempersingkat waktu fermentasi.

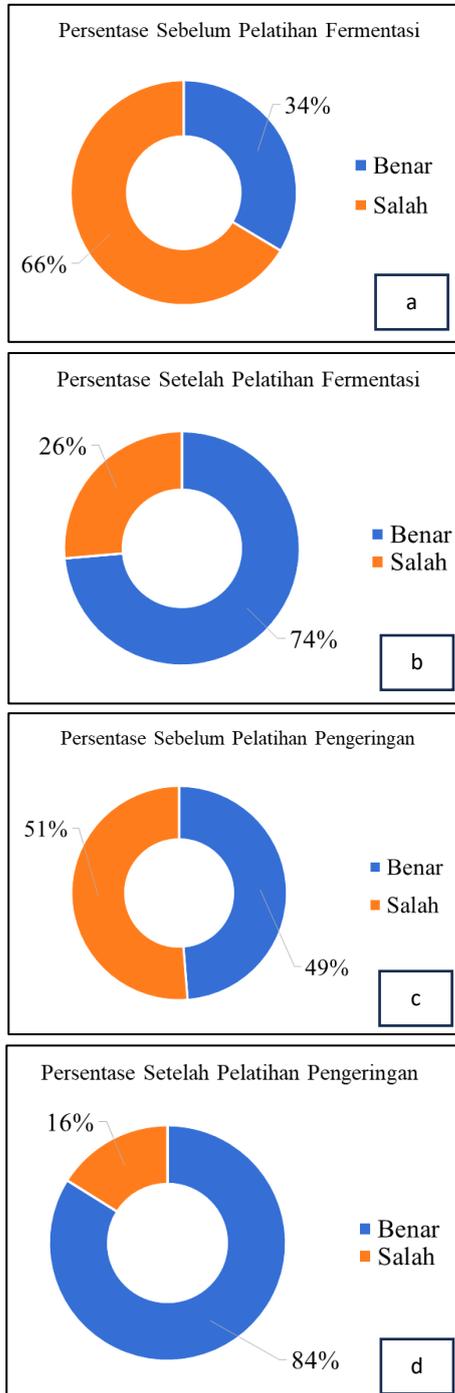
Inokulum yang digunakan adalah nira aren yang difermentasikan selama semalaman di lahan kakao sebelum digunakan sebagai starter fermentasi. Dengan pemberian inokulum berupa nira aren, waktu fermentasi dapat dipersingkat hingga 3–4 hari. Proses ini dapat disebabkan karena dengan penggunaan nira aren yang telah difermentasi, memungkinkan semakin banyaknya khamir yang berperan dalam mempercepat proses

pemecahan pektin pada pulp biji kakao yang berakibat pada semakin cepatnya pulp terlepas dari biji akibat proses enzimatik (enzim pektiolitik), yang dilepaskan mikrobia selama proses fermentasi biji kakao. Sehingga dengan demikian, akan menyebabkan terbentuknya celah antar biji yang mendukung proses perkolasi udara. Hal ini akan menyokong pertumbuhan bakteri asam asetat yang berperan dalam mengubah alkohol menjadi asam asetat dan peningkatan suhu biji. pH asam dan suhu yang tinggi pada biji menstimulir degradasi protein membentuk asam amino yang berperan dalam pembentukan cita rasa khas cokelat. Selain itu, kandungan khamir (*Saccharomyces* sp.) dan bakteri asam asetat (*Acetobacter* sp.) yang terdapat secara alami dalam nira fermentasi, menyebabkan percepatan proses konversi alkohol menjadi asam asetat pada akhir proses fermentasi (Lempang and Mangopang, 2012; Maliza, Sulaiman and Yunita, 2021; Rahmadi *et al.*, 2021). Dengan demikian, akan berdampak pada semakin singkatnya waktu fermentasi yang dibutuhkan.

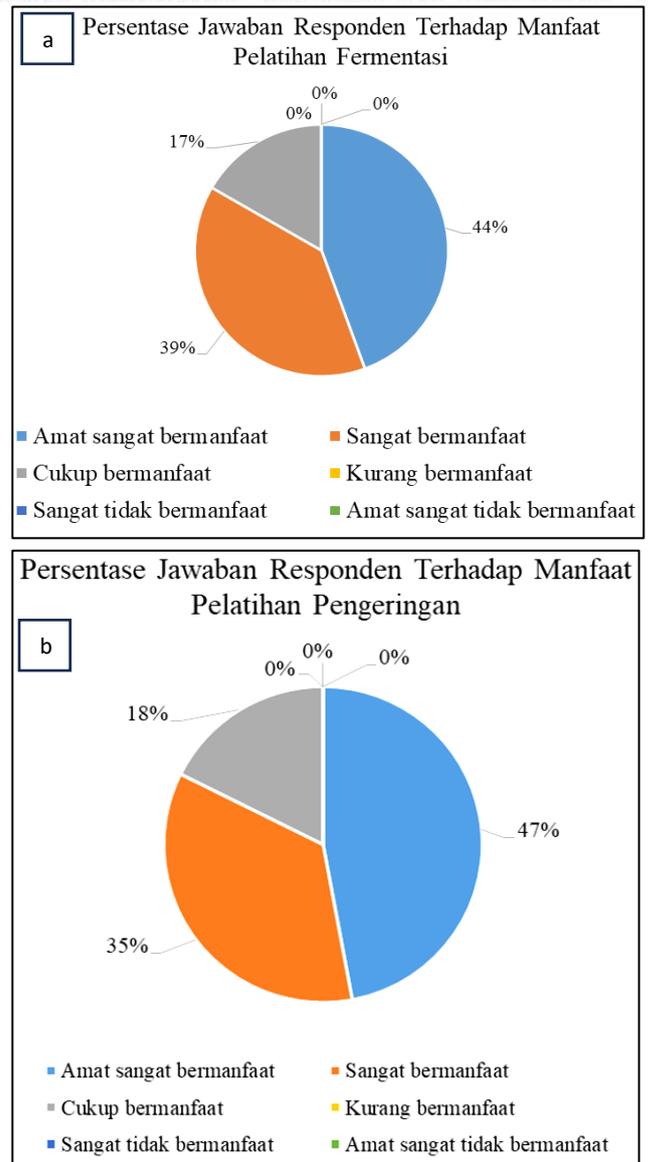
Pada proses pengeringan biji, bagi masyarakat diperkenalkan alat pengeringan solar drier sederhana yang terbuat dari bahan yang mudah didapatkan. Prinsip pengeringan dari alat ini adalah dengan memerangkap udara panas menggunakan plastik transparan sehingga kapasitas pengering menjadi lebih besar. Dengan menggunakan alat ini, proses pengeringan hanya berlangsung selama 2–3 hari saja (tergantung intensitas sinar matahari). Hal ini tentunya ditopang oleh kadar air biji fermentasi yang jauh berkurang setelah proses fermentasi selesai.

Hasil dari pelatihan yang telah dilakukan, tergambar dari hasil evaluasi petani kakao (Gambar 3 dan 4). Terlihat bahwa terdapat peningkatan pemahaman petani setelah dilakukan pelatihan. Untuk pelatihan teknik fermentasi, persentase jawaban benar setelah diberikan pelatihan meningkat dari 34% menjadi 74%. Terjadi peningkatan sebesar 40%. Demikian halnya juga untuk pelatihan teknik pengeringan, meningkat dari 49% menjadi 84%. Terjadi peningkatan sebesar 35%. Sedangkan untuk tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan yang diberikan, menunjukkan petani merasa

pelatihan teknik fermentasi amat sangat bermanfaat dengan persentase jawaban responden sebesar 44%.



**Gambar 3.** Diagram Pie Persentase Tingkat Pemahaman Peserta Pelatihan sebelum dan setelah Pelatihan : a) persentase sebelum pelatihan (fermentasi); b) persentase setelah pelatihan (fermentasi); c) persentase sebelum pelatihan (pengeringan); d) persentase setelah pelatihan (pengeringan);



**Gambar 4.** Diagram Pie Persentase Jawaban Responden terhadap Manfaat Pelatihan : a) Pelatihan Fermentasi; b) Pelatihan Pengeringan

Demikian pula untuk pelatihan teknik pengeringan, petani merasa pelatihan amat sangat bermanfaat dengan persentase jawaban responden sebesar 47%. Diharapkan dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani terkait teknik fermentasi dan pengeringan biji kakao dapat meningkatkan kualitas biji kering kakao yang dihasilkan petani, karena proses fermentasi sangat menentukan kualitas rasa dan aroma biji kakao kering serta proses pengeringan yang tepat akan menjamin pembentukan cita rasa dan aroma yang lebih baik serta penanganan lebih lanjut terhadap biji kakao kering baik dalam

hal penggudangan, pengangkutan, maupun pengolahannya menjadi produk coklat (Syah, 2024).

### SIMPULAN & SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan (materi dan praktik) teknik fermentasi dan pengeringan yang tepat pada Kelompok Tani Kakao Desa Pussui dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggotanya. Diharapkan melalui pelatihan ini, kelompok tani dapat menerapkannya agar dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian kakao.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada DRTPM Kemendikbudristek yang telah mendanai kegiatan ini pada kegiatan Kosabangsa 2023, kepada Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali dari Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Hasanuddin beserta timnya selaku pendamping yang telah mendampingi tim pelaksana kegiatan dengan baik selama masa program berlangsung, kepada mahasiswa Fakultas Pertanian dan Kehutanan (Nurjayanti S., Fitra Amelia, Sukuria, Anggun Naldi, dan Angga Jeferson), serta Kelompok Tani Kakao Desa Pussui yang telah bekerjasama dengan baik selama kegiatan berlangsung, serta Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Polewali Mandar yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Afoakwa, E.O. (2016) "*Chocolate Science and Technology*". Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Arham, I., Syah, I.T. (2024) "Panen dan pengendalian pasca- panen biji kakao", in Rahmaniah-HM. et al. (eds) *Kakao: Hulu Hingga Hilir*. Majene: Unsulbar Press, hal. 51–78.

Beckett, S.T. (2019) "*The Science of Chocolate*". 3rd edn. London: RSC Publishing.

BPS Kabupaten Polewali Mandar (2023) "*Kecamatan Luyo dalam Angka*".

Digitaldesa.id (2022) *Infografis penduduk Desa Pussui*: Digitaldesa.id. [Internet]. [diunduh 2023 Nov 7]. Tersedia pada:

<https://pussui.digitaldesa.id/infografis>.

- Goya, L., Kongor, J.E., de Pascual-Teresa, S. (2022) "From cocoa to chocolate: Effect of processing on flavanols and methylxanthines and their mechanisms of action", *International Journal of Molecular Sciences*, 23(22).
- Hartel, R.W., von Elbe, J.H., Hofberger, R. (2017) "Chocolate", in *Confectionery Science and Technology*. Springer, Cham, hal. 423–484.
- Hatmia, R.U., Kobarsih, M., Cahyaningrum, N. (2015) "Fungi level analysis of cocoa beans based on fermentation box type and duration", *Italian Oral Surgery*, 3, hal. 371–382.
- Lempang, M., Mangopang, A.D. (2012) "Efektivitas nira aren sebagai bahan pengembang adonan roti", *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 1(1), hal. 26–35.
- Maliza, N.O., Sulaiman, M.I., Yunita, D. (2021) "Isolation and characterization of acetic acid bacteria from palm sap (*Arenga pinnata* Merr.) for a starter culture in the production of Java plum (*Syzygium cumini* L.) vinegar", in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, hal. 1–7.
- Rahmadi, A., Yunus, Y., Ulfah, M., Candra, K.P., Suwasono, S. (2021) "Fermentasi terinduksi *Acetobacter aceti* dan *Saccharomyces cerevisiae* untuk industri kakao di Kalimantan Timur", *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(2), hal. 327–337.
- Syah, I.T. (2024) "Pengolahan Biji Kakao Menjadi Cokelat", in Rahmaniah-HM. et al. (eds) *Kakao: Hulu Hingga Hilir*. Majene: Unsulbar Press, hal. 79–114.