

Turnitin

by Nabila I

Submission date: 15-Sep-2023 03:57AM (UTC-0500)

Submission ID: 2163978575

File name: 20733003_TugasAkhir_AnisaPutriAnswa.pdf (2.04M)

Word count: 10029

Character count: 62935

**PENGAWASAN MUTU *RAW MATERIAL (CACAO BEANS)*,
PENYIMPANAN DAN PENYANGRAIAN DI PT ANEKA
COKLAT KRAKAKOA**

4
(Laporan Tugas Akhir Mahasiswa)

Oleh

**ANISA PUTRI ANSWA
NPM 20733003**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGAWASAN MUTU RAW MATERIAL (CACAO BEANS),
PENYIMPANAN DAN PENYANGRAIAN DI PT ANEKA
COKLAT KRAKAKOA**

Oleh

Anisa Putri Answa

NPM : 20733003

19

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya Teknologi Pangan (A.Md.T.P.)
pada
Program Studi Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pertanian



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Pengawasan Mutu *Raw Material (Cacao Beans)*, Penyimpanan dan Penyangraian di PT Aneka Coklat Krakakoa

Nama Penulis : Anisa Putri Answa

Nomor Pokok Mahasiswa : 20733003

Program Studi : Teknologi Pangan

Jurusan : Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing I

Ir. Hertini Rani, M.T.A.
NIP. 196008121989032001

Dosen Pembimbing II

Ir. M. Mushlihudin, M.P.
NIP. 196009101989031003



Ketua Jurusan

Teknologi Pertanian

Didik Kuswadi, S.TP., M.Si.
NIP. 196901161994021001

Tanggal Ujian: 24 Agustus 202

PENGAWASAN MUTU *RAW MATERIAL* (CACAO BEANS), PENYIMPANAN DAN PENYANGRAIAN DI PT ANEKA COKLAT KRAKAKOA

Oleh

Anisa Putri Answa

ABSTRAK

Pengawasan mutu bahan baku merupakan suatu faktor utama dalam dunia perindustrian, salah satunya pada industri pangan. PT Aneka Coklat Krakakoa merupakan industri pangan yang memproduksi cokelat olahan di Lampung. Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami mengenai pengawasan mutu proses *raw material* biji kakao (*cacao beans*), penyimpanan, hingga penyangraian. Metode yang digunakan yaitu melakukan observasi. Biji kakao yang dapat diterima adalah biji kakao terfermentasi dengan baik dan memenuhi syarat, memiliki kadar air 13-16%, tingkat kehalusan 20 μm , aroma dan rasa yang normal. Biji kakao di simpan menggunakan karung goni atau karung plastik pada gudang penyimpanan dengan suhu 25-28 °C dan RH 70% untuk menjaga mutunya. Pengawasan mutu proses penyangraian melibatkan jenis penyangraian, yaitu menggunakan air dan tanpa air dengan suhu dan lama penyangraian yang berbeda untuk menghasilkan berbagai produk. Untuk profil *roasting light* yaitu 20 menit dengan suhu 150 °C lima menit dan 125 °C 15 menit, untuk *medium profile* penyangraian dilakukan selama 35 menit dengan suhu 150 °C selama lima menit, 125 °C 15 menit, 100 °C 15 menit, dan *dark* dilakukan penyangraian selama 40 menit, dengan tiga tahapan suhu yaitu 150 °C selama lima menit, 125 °C 15 menit, dan 100 °C 20 menit.

Kata kunci : biji kakao, pengawasan mutu, krakakoa

QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL (CACAO BEANS), STORAGE AND ROASTING AT PT ANEKA COKLAT KRAKAKOA

By

Anisa Putri Answa

ABSTRACT

Raw material quality control is a significant factor in the industrial world, particularly in the food industry. PT Aneka Coklat Krakakoa is a food industry that produces processed chocolate in Lampung. Writing this final project aims to explore and comprehend the quality control processes for raw cocoa beans, including their storage and roasting. The method used is to make observations. Acceptable cocoa beans are well fermented and meet the requirements. They should have a moisture content of 13-16%, a fineness level of 20 μm , normal aroma and taste. Cocoa beans are stored using gunny sacks or plastic sacks at a temperature of 25-28 °C and 70% RH to preserve their quality. The quality control of the roasting process involves different types of roasting, using water and without water, at varying temperatures and durations to produce a range of products. or the light roasting profile, that is 20 minutes at a temperature of 150 °C for five minutes and 125 °C for 15 minutes, for the medium profile the roasting is done for 35 minutes at a temperature of 150 °C for five minutes, 125 °C for 15 minutes, 100 °C for 15 minutes, and dark roasting is done for 40 minutes, with three temperature stages, namely 150 °C for five minutes, 125 °C 15 minutes, and 100 °C 20 minutes.

Keywords: cocoa beans, quality control, krakakoa

¹⁷ **RIWAYAT HIDUP**



Penulis bernama Anisa Putri Answa, dilahirkan di Bandar Lampung, 29 Januari 2003. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sutriyono dan Ibu Novianti yang bertempat tinggal di Kecamatan Teluk Betung Selatan, Kelurahan Teluk Betung, Provinsi Bandar Lampung.

⁵³ Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Teluk Betung pada tahun 2008-2014, setelah itu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 17 Bandar Lampung pada tahun 2014 – 2017, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAS Taman Siswa Teluk Betung pada tahun 2017 – 2020.

Saat ini penulis sedang melakukan pendidikan Diploma 3 di Politeknik Negeri Lampung, Jurusan Teknologi Pertanian dengan Program Studi D3 Teknologi Pangan dengan jalur SBMPN pada tahun 2020. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi Kepala Divisi Informasi Pengetahuan Teknologi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pangan pada tahun 2021 dan mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa PERSSUKMA.

MOTTO

“Tidak ada yang abadi di dunia ini, sama halnya dengan kebahagiaan dan kesedihan. Hanya saja, seperti apa cara kita untuk menikmatinya”

(Anisa Putri Answa)

“Tidak ada hal yang tidak berguna, semuanya memiliki makna. Ada alasan untuk semua yang telah terjadi”

-Suho”

“You’re the most important person in your life, so be yourself, be beautiful.”

-Johnny Suh-

“Tidak apa - apa, tak perlu terlalu buru - buru karena semuanya akan baik - baik saja. Semua rasa sakit akan membuat mu tumbuh dewasa”

-Jihoon Treasure-

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobil alamin.

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala ilmu pengetahuan diseluruh alam semesta ini. Melalui Nabi Muhammad S.A.W Ku jadikan sikap dan sifat untuk memahami kekuasaan Tuhan.

Kupersembahkan Karya Kecilku kepada ...

Kedua orang yang saya sayangi yaitu Ayahanda tercinta Sutriyono dan Ibunda tercinta Novianti, ku ucapkan ⁴⁷TERIMA KASIH atas semua cinta yang telah ayah dan ibu berikan kepada saya, dukungan secara moril maupun materil, doa yang selalu dipanjatkan, dukungan dan pengorbanan untuk anakmu. Juga, Kakakku Rizki Novrialdi Triansah yang selalu membantu dan mendukungku. Hanya karya kecilku yang dapat kupersembahkan sebagai bukti kesungguhanku.

Yang paling utama, terima kasih ⁶⁷untuk diriku sendiri karena sudah sampai saat ini dan tetap kuat melewati berbagai rintangan. You did well, nca You're great!

Serta

Almamaterku POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengawasan Mutu Raw Material (Cacao Beans), Penyimpanan dan Penyagraian di PT Aneka Coklat Krakakoa”**

Penulisan laporan ini berdasarkan hasil Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Aneka Coklat Krakakoa. Penyelesaian tugas akhir mahasiswa ini banyak mendapatkan dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Ir. Hertini Rani, M.T.A., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan saran dalam proses penyelesaian laporan ini.
2. Bapak Ir. M. Mushlihudin, M.P., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan saran dalam proses penyelesaian laporan ini.
3. Ibu Dr. Surfiana, S.P., M.Si. selaku Kepala Program Studi Teknologi Pangan yang memberikan motivasi dan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.
4. Ibu Dwi Eva Nirmagustina, S.P., M.Si., Ph. D. selaku Koordinasi Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Didik Kuswadi, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung.
6. Bapak Andi Hendra selaku pembimbing lapang yang telah membimbing penulis selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Aneka Cokat Krakakoa.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi, khususnya di program studi Teknologi Pangan atas ketulusannya dalam mendidik.
8. Teman PKL ku yaitu Tiara Lunalandri yang selalu berasama-sama dalam susah maupun senang dalam menjalani kegiatan PKL

9. Sahabat-sahabat tercinta Destiana Rahmawati, Tiara Lunalandari, Nurchanifa, Ade Rahma Dini, dan Keisha Zevita Marsha yang setia menemani, menyemangati, kebersamai dari awal sampai akhir perjuangan.
10. Keluarga besar PT Aneka Coklat Krakakoa yang telah memberi banyak dukungan, bimbingan, motivasi dan canda tawa selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.
11. Keluarga besar Teknologi Pangan yang telah kebersamai dari awal semester sampai akhir, dan memberi banyak kenangan juga pelajaran.

²⁴ Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kedepannya bagi pembaca.

Bandar Lampung 22 Agustus 2023

Anisa Putri Answa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kontribusi	2
1.4 Keadaan Umum Perusahaan	3
1.4.1 Sejarah perusahaan	3
1.4.2 Visi atau misi perusahaan	3
1.4.3 Lokasi perusahaan	4
1.4.4 Struktur organisasi	4
1.4.5 Produk coklat krakakoa	5
II.TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengawasan Mutu	6
2.2 Biji Kakao	6
2.3 Sistem FIFO (<i>First In First Out</i>) Saat Penyimpanan	8
2.4 <i>Roasting</i>	9
2.5 Cokelat	9
III.METODE PELAKSANAAN	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Pelaksanaan	10
3.4 Pengambilan Data	11
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Cokelat	12

4.2 Pengawasan Mutu Proses Penerimaan <i>Cacao Beans</i>	14
4.3 Pengawasan Mutu Proses Penyimpanan <i>Cacao Beans</i>	19
4.4 Pengawasan Mutu Proses Penyangraian (<i>Roasting</i>)	21
V. KESIMPULAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil uji <i>cuttest</i>	16
2. Standar mutu cokelat <i>liquor</i> PT Aneka Coklat Krakakoa.....	17
3. Standar mutu dan hasil penerimaan bahan baku.....	18
4. Syarat mutu penentuan <i>grade</i> biji berdasarkan SNI.....	20
5. Produk yang dihasilkan berdasarkan <i>grade</i> biji	23
6. Syarat mutu proses <i>roasting</i>	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Logo PT Aneka Coklat Krakakoa	3
2. Struktur organisasi perusahaan PT Aneka Coklat Krakakoa	5
3. Biji kakao	7
4. Diagram alir proses pembuatan cokelat	12
5. Diagram alir penerimaan	15
6. Hasil uji <i>cuttest</i>	17
7. Proses penyimpanan biji kakao	19
8. Diagram alir proses penyimpanan.....	19
9. Diagram alir proses <i>roasting</i>	22
10. Proses pengeluaran <i>nibs</i> dari mesin <i>roasting</i>	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. List bahan baku utama	32
2. Tabel syarat mutu biji kakao berdasarkan SNI	33
3. Tabel syarat penentuan grade biji berdasarkan SNI	33
4. Tabel syarat mutu cokelat berdasarkan SNI	33
5. Diagram alir pembuatan cokelat <i>trial</i>	34
6. Alat pengecek suhu (<i>thermo hygro</i>)	35
7. Alat penyangrai (<i>roaster</i>)	36
8. Alat pengukur kadar air (<i>grain moisture tester</i>)	37
9. Alat uji kehalusan (<i>elcometer</i>)	38
10. Alat pemisah kulit ari dan <i>nibs</i> (<i>winnowing</i>)	39
11. Alat penggilingan <i>nibs</i> (<i>grinding</i>)	40
12. Alat penyangrai (oven) biji kakao untuk cokelat <i>trial</i>	41
13. Alat <i>tempering</i>	42

1.1 Latar Belakang

Pengawasan mutu bahan baku merupakan suatu faktor utama dalam industri pangan, salah satunya pada industri pangan. Seperti pentingnya pengawasan mutu terhadap olahan kakao Indonesia, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain biji kakao Indonesia jarang yang difermentasi terlebih dahulu, nyatanya mutu biji yang telah difermentasi lebih baik dibanding yang tidak difermentasi (Ariyanti, 2017).

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi modern saat ini, persaingan perusahaan akan semakin ketat. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk memenangkan persaingan tersebut adalah dengan menerapkan strategi-strategi yang memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas produk yang baik dapat dihasilkan dari bahan baku utama dan proses yang baik, sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan perusahaan berdasarkan kebutuhan pasar. Untuk memenuhi syarat mutu yang ditetapkan, perlu dilakukan pengecekan atau sampling secara acak terhadap bahan baku yang datang, jika contoh sampling tersebut baik maka barang dinyatakan lolos dan dapat diterima, kemudian disimpan pada gudang penyimpanan, dan dapat diproses. Bahan baku utama adalah bahan yang harus digunakan untuk membuat suatu produk. Bahan baku utama menjadi bagian paling besar dari produk akhir.

Proses produksi pada PT Aneka Coklat Krakakoa berlangsung secara *job order*, yaitu produksi dilakukan berdasarkan pesanan dan permintaan dari pelanggan. Walaupun proses produksi dilakukan secara *job order*, perusahaan telah menetapkan standar kualitas pada proses produksi yang dilakukan dengan tujuan mempertahankan kualitas produk cokelat. Kualitas dari bahan utama akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. PT Aneka Coklat Krakakoa menerapkan sistem pengecekan pada saat kedatangan bahan baku utama yaitu biji kakao (*cacao beans*).

Untuk menjaga kualitas produk sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan, perusahaan perlu melaksanakan pengawasan secara intensif dan terus

menerus, baik pada kualitas bahan utama dan proses produksi. Dalam program jaminan produk, perusahaan akan selalu melakukan kegiatan pengawasan kualitas atau *Quality Control* (QC) yang intensif terhadap produknya mulai dari komponen bahan dasar produk dan proses produksinya. PT Aneka Coklat Krakakoa menerapkan pengawasan kualitas agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan mampu bersaing di pasar domestik maupun mancanegara serta untuk menekan kerugian akibat kerusakan yang terjadi pada produk. Produk yang baik akan menghasilkan mutu yang baik, maka dari itu untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik harus dilakukan pengawasan mutu terhadap bahan utama. Pengawasan kualitas bahan utama tidak hanya dilakukan pada saat kedatangan saja, melainkan pada saat penyimpanan dan proses penyangraian (*roasting*) terhadap biji kakao. Oleh karena itu dalam proses penyimpanan dan pengolahan harus adanya sistem FIFO (*First In First Out*) yaitu barang yang pertama kali masuk ke dalam gudang maka barang tersebut yang harus pertama ke luar. Pada proses penyangraian juga harus dilakukan pengawasan mutu, salah satunya pada tahap penyangraian karena tahap ini bersentuhan langsung dengan *carrier*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui dan memahami pengawasan mutu pada proses *raw material* biji kakao (*cacao beans*), penyimpanan, hingga penyangraian di PT Aneka Coklat Krakakoa.

1.3 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan oleh penulis untuk pembaca yaitu menjadi sumber informasi yang bermanfaat mengenai proses pengawasan mutu *raw material* biji kakao (*cacao beans*), penyimpanan, dan proses *roasting* dalam pembuatan cokelat.

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

1.4.1 Sejarah perusahaan

PT Aneka Coklat Krakakoa merupakan perusahaan cokelat asli Indonesia yang sudah mendunia. PT Aneka Coklat Krakakoa ini terletak di Jl. Ikan Mas Kangkung, Bumi Waras, Kota Bandar Lampung. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2013 oleh Sabrina Mustopo, *founder* sekaligus CEO PT Aneka Coklat Krakakoa. Biji kakao yang digunakan berasal dari petani mitra Krakakoa yang berada dari berbagai wilayah seperti Lampung, Bali, dan Sulawesi.



Gambar 1. Logo PT Aneka Coklat Krakakoa
Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Awalnya perusahaan ini bernama kakao sebelum pada akhirnya berganti nama menjadi krakakoa ditahun 2016. Penggunaan nama Krakakoa berasal dari Gunung Anak Krakatau yang berada pada selat sunda dan dekat dengan pabrik produksi cokelat di Lampung. Produk cokelat dari PT Aneka Coklat Krakakoa sudah diekspor ke negara seperti Jepang, Singapura, dan Negara - negara di Eropa. Pada tahun 2017 hingga 2018, PT Aneka Coklat Krakakoa meraih penghargaan *Academy of Chocolate* di London. Tahun 2017, Krakakoa memenangkan enam penghargaan sekaligus, yakni medali perunggu untuk produk cokelat bars “*Single Origin Saledengen*” dan kemasan *Single Origin Gift Set*. Kemudian medali perunggu untuk produk *chocolate bars* “*Ginger*” dan “*Coffe*”, serta cokelat “*Single Origin Sedayu, Sea Salt & Paper*”.

1.4.2 Visi atau misi perusahaan

Visi PT Aneka Coklat Krakakoa adalah mengubah sistem produksi pangan berdampak pada manusia dan bumi, dimulai dari kakao sedangkan misi PT Aneka Coklat Krakakoa adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan Petani Kakao Indonesia
2. Meningkatkan kestabilan dalam penanaman pohon kakao

3. Meningkatkan hasil pohon kakao Indonesia, dan
4. Turut berkontribusi dalam meningkatkan perekonomian Indonesia

1.4.3 Lokasi perusahaan

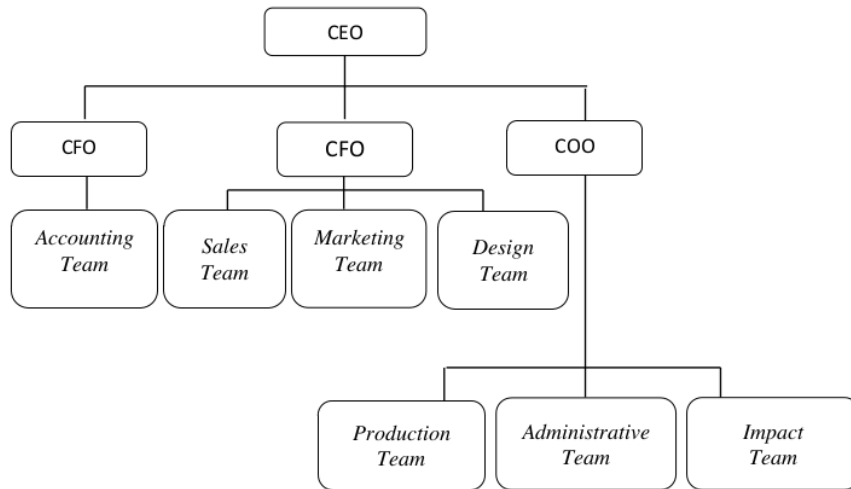
PT Aneka Coklat Krakakoa merupakan perusahaan cokelat asli Indonesia yang sudah mendunia. PT Aneka Coklat Krakakoa ini terletak di Jl. Ikan Mas Kangkung, Bumi Waras, Kota Bandar Lampung. Pemilihan lokasi ini karena daerahnya merupakan kawasan industri dan sangat strategis, mudah dalam penyediaan tenaga kerja dan mudah dalam penerimaan bahan utama hingga pengiriman hasil produksi karena jarak pabrik ke pelabuhan Merak – Bakauheni tidak jauh. Luas wilayah PT Aneka Coklat Krakakoa sebesar $\pm 400\text{m}^2$. Lokasi penyimpanan gudang penerimaan bahan utama biji kakao terpisah dengan tempat produksi yakni beralamatkan di Jl. Wolter Mangonsidi No. 71, Bandar Lampung.

1.4.4 Struktur organisasi

PT Aneka Coklat Krakakoa membentuk struktur organisasi, dapat dilihat pada Gambar 2. Pembentukan struktur organisasi dilakukan agar mudah dalam setiap pembagian tugas tiap individu dan dapat bertanggung jawab dalam menjalankan sebuah perusahaan. PT Aneka Coklat Krakakoa dipimpin oleh CEO dan dibawahnya terdapat CFO, CMO, dan COO. CEO (*Chief Executive Officer*) dalam perusahaan merangkap sebagai pemilik usaha perusahaan. CEO merupakan jabatan tertinggi dan memiliki tanggung jawab mengawasi seluruh kegiatan perusahaan, memimpin serta mengimplementasikan strategi untuk mencapai visi dan misi dari perusahaan, serta merumuskan kebijakan dan pengembangan bisnis. CEO harus mengetahui kondisi pabrik secara keseluruhan baik dari segi produksi, ketenagakerjaan, administrasi, investasi, dan pemasaran. Hal ini bertujuan agar seluruh kinerja pabrik dapat terkondisikan dengan baik.

CFO (*Chief Financial Officer*) merupakan kepala dari tim *accounting*, CFO memiliki tanggung jawab terhadap segala hal yang bersangkutan dengan bidang keuangan, oleh karena itu memiliki peranan yang sangat penting agar perusahaan dapat beroperasi dengan baik. Selain itu CFO juga berperan dalam membuat keputusan yang berhubungan dengan sumber daya manusia, seperti merekrut, memecat, menggaji, merumuskan dokumen keuangan dan membahas

keuangan perusahaan bersama dengan CEO. Setelah itu ada CMO (*Chief Marketing Officer*) yang memiliki tanggung jawab sebagai kepala dari tim kerja yang berhubungan dengan aspek pemasaran. CMO meliputi tim *marketing*, *team sales*, dan tim *design* yang secara garis besar berfungsi mengembangkan strategi pemasaran, menjaga citra perusahaan, melaksanakan riset pasar, dan menciptakan kampanye humas.



Gambar 2. Struktur Organisasi Perusahaan PT Aneka Coklat Krakakoa
Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Terdapat beberapa ruangan di PT Aneka Coklat Krakakoa untuk para pekerjanya, antara lain Ruang *meeting* dan *training*, WC dan *wastafel*, area istirahat sebagai tempat istirahat karyawan, mushola, sebagai tempat ibadah umat Islam, dan *locker* untuk menyimpan barang atau perlengkapan kerja karyawan.

1.4.5 Produk coklat krakakoa

PT Aneka Coklat Krakakoa saat ini memiliki beberapa varian coklat dengan kandungan yang berbeda-beda. Beberapa varian coklat itu adalah *Chocolate Bars* dan *Chocolate Snack*. *Chocolate Bars* terdiri dari *Arenga Classic*, *Flavored Bars* dan *Single Origin Bars*, sedangkan *Chocolate Snack* terdiri dari *Blinkies*, *Nibs Coconut and Cashew*, *Chocolate Bark* dan *Gourmet Nibs*.

27 II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengawasan Mutu

Pengawasan mutu adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin bahwa proses produksi akan menghasilkan produk, sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Hal tersebut meliputi semua kegiatan dalam rangka pengawasan rutin terutama bahan baku utama. Pengawasan mutu bertujuan untuk mencapai sasaran sesuai dengan keinginan masyarakat dan konsumen (Puspitasari, 2004).

Memproduksi barang dengan mutu yang sama dapat dijelaskan bahwa barang yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan. Suatu kegiatan pengawasan dimulai dari mutu bahan, standar proses pengolahan, barang setengah jadi, barang jadi, hingga ke pengiriman pada konsumen agar sesuai dengan spesifikasi mutu yang diharapkan. Syarat mutu harus mengacu pada standar mutu yang ada di SNI (Standar Nasional Indonesia), dalam persyaratan pengawasan mutu harus terdapat SOP (Standar Operasional Prosedur) dan juga standar mutu. Standar Operasional Prosedur adalah acuan atau pedoman yang digunakan dalam suatu perusahaan agar kegiatan operasionalnya berjalan lancar (Purnawijaya, 2019). Standar mutu adalah hal wajib yang dimiliki oleh suatu perusahaan, karena syarat mutu merupakan parameter yang harus dipenuhi oleh perusahaan untuk menciptakan produk yang memiliki kualitas yang sama dan baik.

2.2 Biji Kakao

Tanaman Kakao dengan nama latin *Theobroma cocoa L* merupakan tanaman keras yang berasal dari Amerika Selatan. Taksonomi sistematika tanaman kakao adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Malvales*
Genus : *Theobroma*
Species : *Theobroma cacao Linneaus*

²⁶ Kakao merupakan komoditas yang sangat penting di Indonesia, sebagai salah satu negara ekspor yang utama di pasar internasional. Pasar kakao dunia masih memiliki potensi yang sangat tinggi dengan ditunjukkan oleh peningkatan konsumsi. Biji kakao terbagi menjadi tiga jenis biji *Criollo*, *Forastero*, dan *Trinitario* yang dibedakan dari penampakan buahnya. Varietas *Trinitario* merupakan hasil persilangan *Criollo* dan *Forastero*. Di wilayah Indonesia, varietas tanaman *Criollo* dan *Trinitario* atau sering disebut dengan jenis kakao mulia sedangkan *Forastero* disebut dengan kakao lindak.

Kakao yang paling utama adalah *Criollo* dan *Forastero*. Ciri biji kakao dengan tipe *Criollo* buahnya berwarna merah, dan memiliki karakteristik mudah terfermentasi sehingga dapat menghasilkan aroma yang tajam dengan cita rasa yang baik yaitu pahit pada saat awal dimakan dan akan terasa asam setelahnya, sehingga dianggap memiliki kualitas kakao yang tinggi, sedangkan jenis *Forastero* buahnya berwarna hijau. Biji kakao dengan jenis *Forastero* memiliki ketahanan dan daya tahan alami yang kuat terhadap penyakit. Biji kakao *Forastero* memiliki cita rasa yang kuat, dan tidak bersifat aromatik dan berkualitas rendah, terkecuali biji *Forastero* yang tumbuh di Ekuador yang memiliki kualitas sangat baik dan dikenal sebagai Nasional (Fahrurrozi, dkk., 2020).



Penjelasan: A) Jenis Criollo, B) jenis Forastero, C) jenis Trinitario

Gambar 3. Biji Kakao

Sumber: Fahrurrozi, 2015

³⁹ Biji kakao yang diambil dari daerah tertentu dikatakan jenis *single origin*, yang artinya coklat *single origin* diambil dari sumber atau pertanian di daerah tersebut. Menurut data Badan Standar Nasional tahun 2020 diperoleh 60% berasal dari Sulawesi, 8% Lampung dan 28% provinsi lainnya. Biji kakao

mengandung lemak yang dapat mengakibatkan ketengikan pada produk. Biji Kakao yang digunakan dalam pembuatan produk cokelat menggunakan biji kakao yang sudah terfermentasi. Fermentasi merupakan salah satu tahap penting dalam pengolahan biji kakao untuk menghasilkan senyawa pembentuk warna, aroma dan cita rasa yang khas. Apabila biji kakao tidak mengalami proses fermentasi, maka cita rasa dan aroma khas kakao tidak terbentuk dan menyebabkan biji tidak akan terasa pahit dan asam.

2.3 Sistem FIFO (*First In First Out*) Saat Penyimpanan

Kerusakan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yang menyebabkan komoditi bahan pangan dan pertanian. Contohnya kerusakan yang disebabkan oleh perpindahan air, yaitu terjadinya interaksi antara bahan hasil pertanian yang dikandungnya dengan molekul air yang ada di udara. Perubahan produk yang sangat dipengaruhi oleh suhu adalah mutu. Oleh karena itu, suhu dari ruang penyimpanan harus diperhatikan, suhu harus disesuaikan dengan bahan apa yang akan disimpan didalamnya.

Suhu dan kelembaban yang tinggi pada proses penyimpanan, dapat menimbulkan tumbuhnya jamur pada biji kakao. Suhu yang baik untuk pertumbuhan jamur, yaitu antara 28–30 °C, sedangkan kelembaban paling baik yang dapat memicu pertumbuhan jamur yaitu pada 80–90% RH. Untuk menghindari pertumbuhan jamur pada bahan pangan sebaiknya kelembaban dalam ruangan dijaga pada RH 70% (Fahrurrozi, dkk., 2020). Secara umum kerusakan yang terjadi pada biji kakao selama proses panen, penanganan pasca panen, hingga proses penyimpanan akan menyebabkan penurunan mutu. Jenis kerusakan yang ditemukan pada biji kakao diantaranya kerusakan fisik dan mekanis, biologis, mikrobiologis, serta kimia. Penyimpanan yang terlalu lama akan berakibat pada biji kakao untuk ditumbuhi jamur. Penyimpanan bahan makanan sangat diperlukan penerapannya untuk meningkatkan kualitas bahan makanan itu sendiri dan menghindari bahan makanan terbuang secara sia-sia (Gultom, dkk., 2019).

Maka dari itu setiap perusahaan industri harus menerapkan sistem FIFO (*First In First Out*). FIFO adalah barang yang pertama kali masuk gudang akan digunakan pertama kali dalam produksi, agar siklus ke luar masuknya barang

dapat diketahui dengan jelas. Metode FIFO (*First In First Out*) dapat meyakinkan dan menyesuaikan data *stock* barang apakah sesuai dengan fisiknya. Dengan adanya rancangan sistem informasi persediaan barang dapat memudahkan perusahaan untuk memantau persediaan barang yang terbaru. Mutu biji kakao dapat dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya kerusakan yang disebabkan oleh jamur kontaminan penghasil toksin seperti *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* dan *Aspergillus* (Amaria, dkk., 2014).

2.4 Roasting

Roasting merupakan proses yang bertujuan untuk pemanggangan keping biji kakao, untuk memudahkan kulit ari yang masih menempel pada biji kakao mudah terlepas. Proses *roasting* menggunakan pemanasan secara perlahan pada biji kakao, merupakan tahap awal pada proses pembuatan produk makanan dan minuman coklat. Proses ini bertujuan untuk membentuk aroma dan cita rasa khas coklat dari biji kakao (Fahrurrozi, dkk., 2020). *Roasting* dengan kombinasi suhu dan waktu yang penyangraian dilakukan pada suhu tinggi agar reaksi *maillard* (terciptanya warna coklat pada biji setelah disangrai) terjadi pada suhu 150°C. Reaksi ini termasuk dalam reaksi non enzimatis (Wijanarti, dkk., 2018).

2.5 Cokelat

Produk turunan yang dihasilkan melalui proses pencampuran produk kakao (lemak kakao atau kakao bubuk) dengan atau tanpa penambahan susu, gula, dan atau bahan tambahan pangan yang diizinkan (Kusmiah, dkk., 2020). Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional. Kakao juga telah lama menjadi salah satu komoditi ekspor unggulan Indonesia, yang memiliki kontribusi yang cukup besar dalam menghasilkan devisa negara. Indonesia sebagai produsen kakao terbesar ketiga dunia setelah Pantai Gading dan Ghana (Marpaung, 2019).

Sentra produksi kakao di Pulau Sumatera terdapat di Provinsi Sumatera Barat, Lampung, dan Aceh, dengan produksi masing - masing sebesar 52,5 ribu; 35,1 ribu; dan 31,8 ribu ton biji kakao kering. Saat ini Lampung menduduki posisi keempat nasional dan posisi kedua di Sumatera sebagai penghasil Kakao terbesar di Indonesia. (Ariningsih, dkk., 2020).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Laporan ini disusun dari hasil kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan mulai dari tanggal 20 Februari – 16 Juni 2023 di PT Aneka Coklat Krakakoa yang berlokasi di Jalan Ikan Mas, Teluk Betung Selatan, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Waktu kegiatan PKL disesuaikan dengan jam kerja standar yang telah ditetapkan perusahaan, yaitu 8 jam kerja Senin sampai Jum'at sedangkan 6 jam dihari Sabtu mengikuti *shift* para pegawai perusahaan.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengawasn mutu yaitu biji cokelat terfermentasi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buku, pulpen, APD, *cutter*, laptop, *handphone*, alat *roaster*, *thermo hygro*, *moisture tester*, oven, dan loyang,

3.3 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan pada penyusunan tugas akhir ini dengan melakukan observasi. Data yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini yaitu data primer dan data sekunder. Data tersebut berupa data kualitatif dan data kuantitatif yang diperoleh dengan cara sebagai berikut;

3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui kegiatan studi lapang dengan melakukan wawancara dan pengamatan secara langsung yang dilakukan di PT Aneka Coklat Krakakoa saat waktu kerja bersama pembimbing lapang, para *staff* dan karyawan yang kompeten dibidangnya. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir. Data yang diperoleh berupa proses pengawasan mutu pada saat kedatangan bahan utama yaitu biji kakao terfermentasi (*cacao beans*), pengawasan mutu biji kakao terfermentasi saat penyimpanan, proses pengawasan mutu pada proses penyangraian (*roasting*).

a. Observasi

Observasi yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengamati langsung mengenai pengawasan mutu biji coklat terfermentasi di PT Aneka Coklat Krakakoa.

³ b. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengambilan data dengan cara mengajukan pertanyaan kepada responden melalui kegiatan diskusi atau tanya jawab dengan narasumber yaitu karyawan di PT Aneka Coklat Krakakoa. Kegiatan ini dilakukan secara langsung tatap muka selama praktik kerja lapang. Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan kepada karyawan, QC, dan Kepala Produksi untuk mendapat informasi secara lengkap dan juga jelas.

² 3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung atau melalui media perantara, seperti buku yang memuat teori-teori, jurnal dan informasi dari internet dan juga laporan kerja di PT Aneka Coklat Krakakoa.

⁶³ 3.4 Pengambilan Data

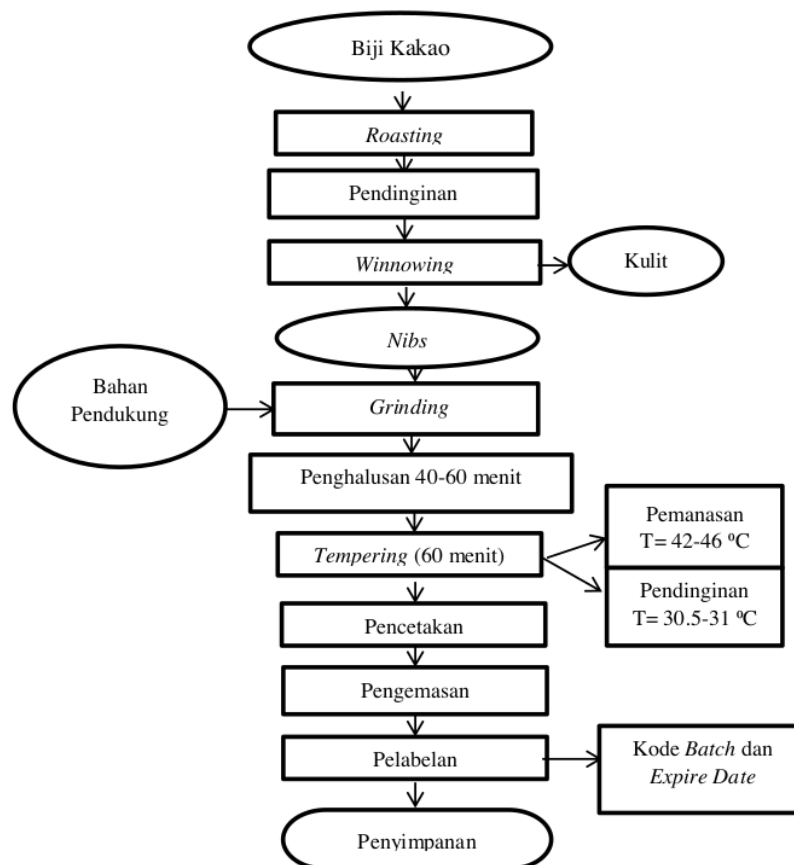
Pengambilan data dilakukan dengan cara mengikuti setiap proses mulai dari penerimaan bahan baku hingga proses penyangraian atau penyangraian. Data yang diambil meliputi

1. Organoleptik produk *trial* pada penerimaan biji kakao
2. Suhu penyangraian
3. Profil penyangraian
4. Jenis penyangraian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Cokelat

Proses pengolahan cokelat terdapat tahapan yang harus dilakukan, mulai dari proses penyangraian (*roasting*), pendinginan, pemisahan antara kulit ari dan nibs (*winnowing*), penggilingan nibs menjadi pasta (*grinding*), penghalusan tekstur (*ballmill*), meningkatkan titik leleh pada cokelat (*tempering*), pencetakan, pengemasan, dan penyimpanan.



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Cokelat

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Berdasarkan diagram alir proses pembuatan cokelat pada Gambar 4, berikut adalah penjelasan mengenai tahapan – tahapan pembuatan cokelat:

1. Menimbang biji sesuai dengan *grade* yang telah ditetapkan sebanyak 10 kg untuk dilakukan penyangraian. Pada tahap penyangraian terdapat dua jenis tipe yaitu menggunakan air dan tanpa air. Suhu yang digunakan pada tahap *roasting* yaitu secara bertahap. Penyangraian menggunakan mesin *roaster* seperti pada Lampiran 7.
2. Setelah penyangraian maka biji kakao dipindahkan ke loyang yang berada di rak untuk pendinginan selama 30 menit, proses pendinginan dibantu dengan menggunakan kipas angin.
3. Setelah proses pendinginan, tahap selanjutnya yaitu pemisahan kulit dari biji kakao atau disebut dengan proses *winnowing*. Proses ini memisahkan kulit ari dengan *nibs*, dengan prinsip kerja *nibs* dimasukan ke dalam mesin *desheller* untuk memecah dan mengupas kulit ari biji kakao setelah disangrai. Kulit yang terpisah dari *nibs* akan diterbangkan ke atas oleh *blower* dan *nibs* akan ke luar secara gravitasi melalui corong *nibs* dan tertampung ke dalam toples. Mesin *winnowing* terdapat pada Lampiran 10.
4. Proses selanjutnya yaitu penggilingan *nibs* menjadi pasta coklat pada mesin *grinding*, proses ini terjadi selama tiga hari. Pada hari pertama hanya *nibs* yang dimasukan ke dalam mesin penggiling, hari kedua penambahan gula dan susu, dan hari ketiga penambahan *butter*. Contoh mesin *grinding* terdapat pada Lampiran 11.
5. Pada proses penggilingan *nibs* menjadi pasta coklat, akan menghasilkan coklat yang memiliki tekstur berpasir. Untuk menghilangkan tekstur berpasir maka pasta coklat akan dihaluskan pada mesin *ballmill* selama 40– 60 menit hingga mencapai kehalusan $20\mu\text{m}$. Alat pengukur tekstur pada coklat menggunakan *Elcometer*, gambar alat pengukur kehalusan terdapat pada Lampiran 9.
6. Proses selanjutnya yaitu *tempering* atau proses pengolahan coklat untuk meningkatkan titik leleh coklat. Proses *tempering* melalui tahap pemanasan dan pendinginan. Pemanasan mesin menggunakan suhu 42-46 °C dan pendinginan pada suhu 30.5-31°C. Gambar alat terdapat pada Lampiran 13.
7. Setelah melalui proses *tempering*, pasta coklat akan dicetak sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Cetakan yang digunakan terbuat dari *polycarbonate*.

Pasta coklat yang telah dicetak akan melalui proses penghilangan gelembung udara kemudian pendinginan dengan suhu 15-21 °C.

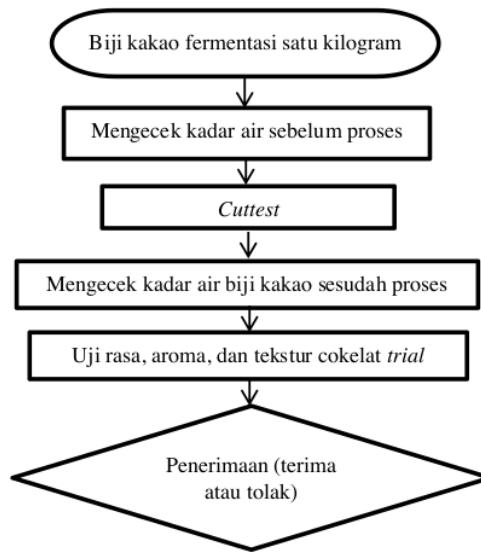
8. Cokelat yang telah kering dapat dikeluarkan dari cetakan dan dilakukan penyortiran untuk dikemas. Proses pengemasan terdapat tiga tahap, yaitu pengemasan yang paling utama karena melindungi produk di dalamnya dan bersentuhan langsung dengan produk yaitu kemasan primer. Selanjutnya kemasan sekunder atau berfungsi untuk menambah nilai estetika dan terdapat informasi tentang produk di dalamnya. Kemasan terakhir yaitu tersier atau melindungi produk dari kerusakan fisik yang diakibatkan dari luar.
9. Produk yang telah selesai dikemas akan disimpan pada ruang penyimpanan dengan suhu 15-17 °C.

4.2 Pengawasan Mutu Proses Penerimaan *Cacao Beans*

Pengawasan mutu berperan penting dalam menjaga keseragaman mutu dan kestabilan hasil produksi. Pengawasan mutu perlu dilakukan pada beberapa tahap khususnya pada penerimaan bahan baku dan proses produksi sehingga hasil mencapai tujuan yang diinginkan. Mutu dalam bisnis kakao mempunyai beberapa pengertian, dalam pengertian sempit adalah sesuatu yang berkaitan dengan citarasa (*flavor*), sedangkan mutu dalam pengertian luas meliputi beberapa aspek seperti umur simpan dan gizi yang dimilikinya, hal tersebut akan menentukan harga jual (Arief, 2011).

Proses pengawasan mutu pada penerimaan biji kakao di PT Aneka Coklat Krakakoa merupakan upaya untuk memperoleh bahan baku sesuai dengan standar, agar menjadi olahan yang memenuhi syarat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara secara langsung, diperoleh data dan hasil dalam penulisan tugas akhir ini, maka dapat dinyatakan bahwa setiap kedatangan biji kakao harus dilihat berdasarkan kualitasnya. Untuk melakukan pengecekan kualitas pada bahan utama yaitu sampel biji kakao sebanyak satu kilogram diolah menjadi coklat *trial*.

Pengecekan kualitas dilakukan dengan cara sensoris (rasa dan aroma) pengecekan tekstur menggunakan alat *Elcometer*, uji fisik (*cuttest*) untuk melihat biji terfermentasi atau tidak. Pengawasan mutu *raw material* biji kakao dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Proses pada *raw material* di PT Aneka Coklat Krakakoa, berikut merupakan penjelasan tahap proses penerimaan biji kakao.



Gambar 5. Diagram Alir Proses Penerimaan Biji Kakao
Sumber: PT Aneka Cokelat Krakakoa, 2023

PT Aneka Coklat Krakakoa menetapkan syarat biji kakao yang datang harus sudah difermentasi. Hal yang dilakukan pertama kali dalam pengawasan mutu proses *raw material* ini adalah menyiapkan timbangan digital untuk menimbang biji kakao yang akan digunakan saat sampling, lalu menggunakan wadah untuk menampung biji kakao, kemudian menimbang biji kakao sebanyak satu kilogram menggunakan timbangan digital.

Setelah ditimbang maka tahap selanjutnya yaitu melakukan pengecekan kadar air menggunakan *moisture tester*. Penggunaan *moisture tester* yaitu dengan memasukan jarum sensor ke dalam wadah yang sudah berisikan biji kakao. Kadar air yang didapatkan akan bernilai 13-16%. PT Aneka Coklat Krakakoa menetapkan standar biji kakao yang dapat diterima yaitu 13-16% agar dapat disimpan lebih lama.

Biji kakao yang telah dilakukan pengecekan kadar air akan dilakukan *cuttest* (uji fisik) dengan membagi kedua bagian biji kakao, merupakan cara untuk memastikan biji kakao terfermentasi atau tidak. Cara pelaksanaan uji fisik ini yaitu menggunakan 100 buah biji kakao yang telah ditimbang saat sampling.

Tabel 1. Kriteria Uji Fisik

No	Warna	Keterangan
1.	Ungu	Biji terfermentasi hanya sebagian
2.	Abu-abu	Biji tidak terfermentasi
3.	Cokelat	Biji terfermentasi secara sempurna

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa

Uji fisik dilakukan dengan melihat secara visual menggunakan bantuan cahaya atau dilakukan ditempat terang, Proses ini dilaksanakan oleh Kepala Produksi dan *Quality Assurance*. Biji kakao yang tidak terdapat masalah pada saat *cuttest* maka biji kakao dipastikan memiliki kualitas yang baik. Jika hasil *cuttest* biji kakao berwarna abu-abu menandakan tidak terfermentasi, biji kakao berwarna ungu menandakan biji terfermentasi hanya sebagian, dan biji kakao yang berwarna cokelat menandakan biji terfermentasi secara sempurna. Biji sebanyak 100 buah yang telah dilakukan *cuttest* akan disusun berdekatan untuk menghitung lebih banyak yang terfermentasi atau tidak. Biji kakao dengan hasil *cuttest* menunjukkan 50% lebih banyak terfermentasi maka akan dilanjut dengan pengecekan kadar air, sedangkan untuk biji kakao yang tidak terfermentasi lebih dari 50% akan dikembalikan.

PT Aneka Coklat Krakakoa melakukan penyangraian menggunakan oven selama 20-25 menit dengan suhu 150°C untuk menurunkan kadar air pada biji kakao. Pada proses penyangraian menggunakan oven, biji kakao akan merekah yang mengakibatkan kulit ari akan mudah terlepas dari biji kakao, dan juga aroma asam dari biji kakao akan ke luar. Penyangraian menggunakan oven dilakukan karena biji yang digunakan hanya skala kecil yaitu satu kilogram, untuk membuat produk *trial*. Dalam penyangraian dengan oven ini suhu yang digunakan hanya satu tahap saja yaitu 150°C agar tidak merusak mutu yang dimiliki biji kakao. Mutu biji kakao dalam proses *raw material* ini ditentukan oleh aroma dan rasa

dari produk *trial* yang dibuat. Setelah biji kakao setelah disangrai melalui oven akan dilakukan pengecekan kadar air setelah *roasting* menggunakan *moisture tester* untuk mengetahui kadar air apakah sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan yaitu 7.5%.



Gambar 6. Hasil Uji *Cuttest*
Sumber: *Coffee and Cacao Training Center*

Selanjutnya yaitu membuat cokelat *trial* pada biji yang telah diuji *cuttest*. Pembuatan cokelat *trial* ini dilakukan persis dengan pembuatan produk cokelat *liquor*, yang membedakan hanya tidak adanya proses tempering dan pengemasan. Pembuatan cokelat *liquor* yaitu melalui tahap penyangraian, *winnowing*, *grinding*, dan juga pencetakan. Setelah produk diolah menjadi cokelat *liquor*, pengecekan aroma dan rasa dilakukan oleh Kepala Produksi dan pengecekan tekstur dilakukan oleh *Quality Control*.

Tabel 2. Syarat Mutu Cokelat *Liquor* di PT Aneka Coklat Krakakoa

No	Parameter	Standar
1.	Aroma	Asam
2.	Rasa	Pahit sedikit asam
3.	Tekstur	20 μ m

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Saat pengecekan rasa, jika rasa pahit dan asam yang didapatkan dari uji organoleptik maka sudah memenuhi syarat mutu, untuk pengecekan aroma jika dinyatakan berbau keasaman, maka biji kakao memenuhi syarat, kemudian melakukan pengecekan tekstur menggunakan alat uji kehalusan yaitu *Elcometer*. Biji kakao yang dapat diterima oleh PT Aneka Coklat Krakakoa yaitu biji kakao

yang memenuhi syarat dengan kriteria biji cokelat yang diolah menjadi cokelat *liquor* atau produk *trial*, memiliki aroma yang beraroma asam, rasa yang pahit sedikit asam, dan standar kehalusan mencapai 20 μm . Syarat mutu yang dibuat oleh PT Aneka Coklat Krakakoa yaitu mengacu pada SNI 7934:2014 mengenai cokelat dan produk – produk olahan cokelat. Tabel standar mutu PT Aneka Coklat Krakakoa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Standar Mutu dan Hasil Penerimaan Bahan Baku

Parameter	Standar	Hasil	Keterangan
Aroma	Normal (bau asam)	Normal	Uji organoleptik
Rasa	Normal (pahit sedikit asam)	Pahit tidak asam	Uji organoleptik
Tekstur	20 μm	20 μm	Uji alat (<i>Elcometer</i>)
Kadar Air Nibs	7.5%	7%	Uji alat (<i>Moisture tester</i>)
Kadar Air Biji Kakao	13-16%	11.5%	Uji alat (<i>Moisture tester</i>)

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Biji kakao (*cacao beans*) yang datang dari *supplier* jika tidak memenuhi syarat yang ditentukan maka biji kakao tidak akan diterima. Pada data tersebut dapat diketahui bahwa pada parameter kadar air dan rasa memiliki hasil yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PT Aneka Coklat Krakakoa, oleh karena itu biji kakao yang datang tersebut tidak akan diterima oleh perusahaan. Biji kakao yang memiliki kadar air terlalu rendah akan berpengaruh pada cokelat *liquor*, rasa yang akan dihasilkan hanya pahit saja. Biji kakao terfermentasi akan memiliki rasa yang pahit dan sedikit asam. Biji kakao dengan kadar air 13-16%, dengan kadar air tersebut umur simpan biji kakao akan menjadi lebih lama dan disesuaikan saat penyimpanan. Penyebab rendahnya kadar air pada biji yaitu biji kakao yang tidak terfermentasi ataupun fermentasi tidak merata. Selanjutnya yaitu tahap penerimaan, pada tahap ini kepala produksi dan juga QC yang akan menentukan biji kakao dapat diterima atau tidak.

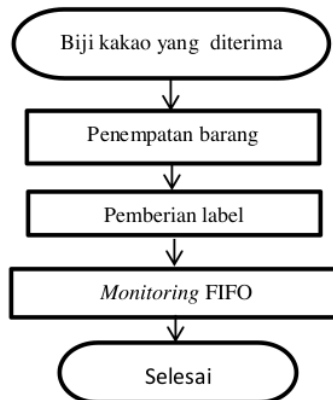
4.3 Pengawasan Mutu Proses Penyimpanan *Cacao Beans*

Biji kakao memiliki sifat yang mudah rusak. Faktor utama yang mempengaruhi rusaknya biji kakao yaitu suhu dan kelembaban. biji kakao tidak dapat disimpan dalam satu tempat dengan produk lainnya yang berbau keras karena akan menyerap bau-bau tersebut. Biji kakao disimpan dalam ruangan ventilasi yang cukup dan bersih. Wadah biji kakao dan lantai diberi jarak kurang lebih 8 cm dan jarak dari dinding 60cm. (Purnawijaya, 2019).



Gambar 7. Proses Penyimpanan Biji Kakao
Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Biji kakao akan dikemas menggunakan karung plastic ataupun karung goni dan disimpan dalam gudang yang bersih serta memiliki ventilasi yang cukup baik. Biji kakao dapat disimpan selama kurang lebih satu tahun (Fahrurozi, dkk., 2020). PT Aneka Coklat Krakakoa menetapkan Standar Operasional Proses yang harus dilakukan pada saat penyimpanan, dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Alir Proses Penyimpanan Biji Kakao
Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Tahap pertama yang harus dilakukan yaitu menyimpan biji kakao menggunakan karung goni ataupun karung plastik merupakan cara pertama untuk menjaga mutu dari biji kakao. Hal ini dikarenakan biji kakao yang memiliki kadar air tinggi yaitu 13-16%. Fungsi karung adalah untuk memudahkan identifikasi dan memudahkan penanganan pada biji kakao. Biji kakao harus disimpan dengan suhu 25-28°C dengan RH optimal 50– 58%. Jamur yang tumbuh merupakan jamur penghasil toksin pada biji kakao, diantaranya yaitu *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Fusarium*, dan *Trichoderma sp.* yang tumbuh pada suhu 32-38 °C. Penggunaan suhu ruang yang tepat akan menjaga kestabilan kadar air biji kakao selama penyimpanan, apabila suhu kurang dari 25°C dan lebih dari 31°C dan RH berada pada angka 70% akan mempengaruhi biji kakao yang disimpan, karena akan ditumbuhi mikroorganisme dan ditumbuhi jamur. Biji kakao yang sudah ditumbuhi jamur tidak bisa diolah menjadi produk cokelat karena akan mempengaruhi produk yang dihasilkan. Jamur tersebut akan mencemari biji kakao, sehingga tidak dapat dikonsumsi atau bahkan beracun (Fahrurrozi, dkk., 2020).

Tahap selanjutnya yaitu pemberian label pada setiap karung yang berisikan biji kakao, hal ini akan mempermudah Operator dan *Quality Control* dalam melakukan pengecekan persediaan bahan dan juga cara penempatan biji kakao. Label diberikan pada bagian samping karung yang berisikan kode asal daerah biji, tanggal kedatangan, dan *grade* biji. Penentuan *grade* biji di PT Aneka Cokelat Krakakoa mengacu pada SNI 2323:2008 mengenai mutu biji kakao, tercantum pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel *Grade* Biji Berdasarkan SNI

<i>Grade</i>	Persyaratan (biji /100 g)
AA	Maks. 85
A	86-100
B	101 – 110
C	111 – 120
D	>120

Sumber: Standar Nasional Indonesia, 2008

Biji kakao yang sudah diberikan label akan disusun di atas *pallet*, merupakan salah satu standar operasional pada penyimpanan dan bertujuan agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai yang akan mengakibatkan kelembaban pada biji kakao dan mempengaruhi biji kakao. PT Aneka Coklat memberi jarak 12cm antara wadah biji kakao dengan lantai, dan berjarak 60cm dari dinding. Kemudian karung yang berisikan biji kakao disusun secara horisontal dan vertikal. Biji kakao yang lebih awal masuk berada dibagian paling depan untuk memudahkan pengambilan biji kakao saat akan digunakan dan disusun secara horisontal, sedangkan untuk biji yang tidak akan digunakan dalam waktu dekat akan disusun secara vertikal, dengan susunan paling atas yaitu biji kakao yang lebih dahulu datang. Biji kakao diletakan berjarak dengan dinding, untuk menghindari udara lembab yang ada pada dinding, karena dinding akan mempengaruhi kelembaban pada biji kakao di dalam karung.

¹⁰ PT Aneka Coklat Krakakoa mewajibkan proses penggunaan biji kakao harus menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) atau barang yang lebih dahulu masuk harus lebih dahulu ke luar untuk diproses. Tahap ini dilakukan dengan mencatat setiap barang yang masuk ke ruang penyimpanan dan biji kakao yang ke luar atau digunakan. Tahap terakhir dalam proses penerimaan yaitu dengan *monitoring* FIFO, dengan melakukan pengecekan suhu, RH, dan juga cahaya. Kegiatan ini akan dilakukan oleh *Quality Control* yang dilaksanakan pada saat jam kerja yaitu Senin – Sabtu. Tata letak penyimpanan biji kakao juga akan dilakukan pengecekan, sesuai atau tidaknya dengan SOP yang telah ditetapkan.

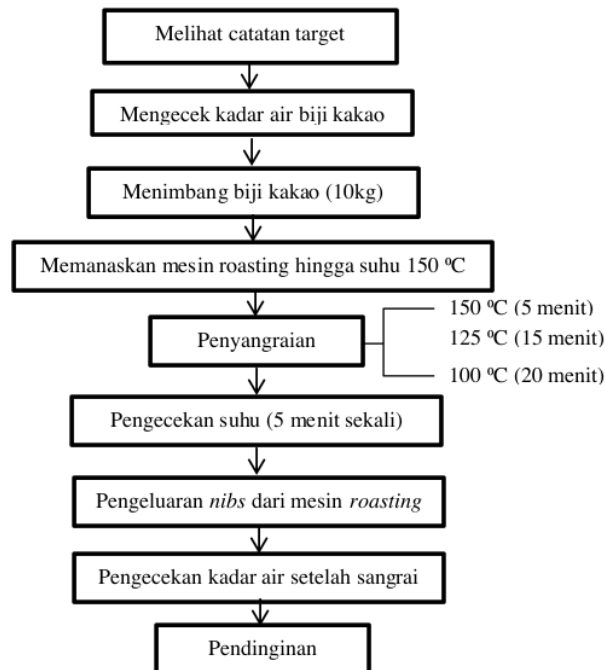
4.4 Pengawasan Mutu Proses Penyangraian (*Roasting*)

Proses *roasting* merupakan suatu proses yang sangat penting ¹⁵ karena memiliki fungsi yang sangat kompleks yaitu untuk mengembangkan aroma, penentuan rasa, warna, dan mampu menurunkan kadar air pada biji kakao hingga 5–6%. ⁴⁶ Penyangraian dengan kombinasi suhu dan waktu yang penyangraian dilakukan pada suhu 150°C agar terjadi reaksi *maillard* (terciptanya warna cokelat pada biji setelah disangrai) (Fahrurozi, dkk., 2020).

⁹ Hasil yang diharapkan dari proses penyangraian ini dengan menggunakan suhu yang digunakan adalah 90°C hingga 140°C dan hasil yang diharapkan memiliki tekstur renyah. Suhu dan lama penyangraian menentukan keberhasilan

proses penyangraian. Biji kakao pada suhu 90°C selama 50 menit menghasilkan coklat bubuk dengan karakteristik dan sifat organoleptik terbaik, sedangkan suhu 140°C selama 20 menit menghasilkan produk coklat dengan penerimaan yang terbaik (Wijanarti, dkk., 2018).

PT Aneka Coklat Krakakoa terdapat Standar Operasional Proses yang harus dilakukan, dan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram Alir Proses *Roasting*
Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Melalui observasi di PT Aneka Coklat Krakakoa terkait pengawasan mutu pada proses penyangraian terdapat beberapa parameter yang harus dipenuhi persyaratannya. Parameter pengawasan mutu pada proses *roasting* yaitu profil penyangraian, suhu yang digunakan pada saat penyangraian, dan juga jenis penyangraian yang harus digunakan. Terdapat dua cara penyangraian di PT Aneka Coklat Krakakoa, yaitu penyangraian menggunakan air dan tanpa menggunakan air. Pelaksanaan proses *roasting*. Adanya SOP pada proses *roasting* ini bertujuan

untuk ³ memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tahap pertama dalam penerapan Standar Operasional Proses penyangraian yaitu melihat catatan target yang harus dikerjakan sesuai pada hari tersebut, catatan target penyangraian akan diperbaharui setiap harinya oleh *leader shift*. Setelah melihat catatan target, operator *roasting* akan melihat catatan untuk melihat *grade* biji kakao yang harus digunakan saat proses sangrai, dan juga jenis penyangraian yang tepat untuk digunakan pada penyangraian biji tersebut. PT Aneka Coklat Krakakoa memiliki tiga tingkatan suhu yaitu 150 °C, 125 °C, dan juga 100 °C.

Tabel 5. Produk yang dihasilkan Berdasarkan *Grade* Biji Kakao

No	<i>Grade</i> Biji	Produk
1.	Grade 1 Lampung	⁵⁶ <i>Single Origin</i> Lampung
2.	Grade 1 Bali	<i>Single Origin</i> Bali
3.	Grade 1 Sulawesi	<i>Single Origin</i> Sulawesi
4.	Grade 1 Kalimantan	<i>Single Origin</i> Kalimantan
⁴² 5.	Grade 2	100%, 85%, 70% <i>Plain Bars</i>
6.	Grade 3	60% <i>Dark Milk Plain Bars</i>
7.	Grade 3	<i>Flavor Bars Chilli</i>
8.	Grade 3	<i>Flavor Bars Salt and Pepper</i>
9.	Grade 4	<i>Flavor Bars Ginger</i>
10.	Grade 4	<i>Flavor Bars Cinnamon</i>
11.	Grade 5	<i>Flavor Bars Creamy Coffee</i>

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Setelah melihat catatan target, tahap selanjutnya yaitu mengecek kadar air biji kakao. Pengecekan kadar air menggunakan *moisture tester* untuk mengukur kadar air dengan memasukan jarum sensor pada alat ke dalam wadah berisi biji

kakao. Jika angka sudah muncul pada layar *moisture tester*, setelah itu melakukan pencatatan pada formulir pemeriksaan kualitas penyangraian. Biji yang telah dicek kadar airnya, akan ditimbang sebanyak 10 kg untuk disangrai. Menimbang biji kakao dilakukan menggunakan timbangan berbentuk troli ke dalam wadah sebanyak 10 kg untuk disangrai.

Sebelum biji kakao dimasukan ke dalam mesin sangrai, mesin terlebih dahulu dipanaskan hingga suhu 150 °C, jika suhu sudah mencapai maka biji kakao yang telah ditimbang sebanyak 10 kg dimasukan ke dalam mesin. Proses penyangraian berlangsung dengan jangka waktu 40 menit, dengan suhu yang digunakan diantaranya 150°C selama lima menit untuk pemanasan biji atau kematangan di luar biji, kemudian diturunkan menjadi 12°C selama 15 menit untuk mengeluarkan kematangan bagian dalam dari biji kakao, dan diturunkan kembali menjadi suhu 100°C, dilakukan selama 20 menit untuk mendinginkan biji kakao agar tidak terjadi pemanasan berlebih terhadap biji kakao yang akan mengakibatkan *over roast*. Proses penyangraian atau *roasting* akan mempengaruhi kadar air pada biji kakao. Awalnya biji kakao memiliki kadar air yang tinggi yaitu 13-16%, dan setelah mengalami proses *roasting* maka kadar air akan menurun menjadi 7.5%. Hal ini disebabkan karena kadar air akan menguap, akibat adanya suhu yang tinggi pada saat dilakukan penyangraian.

Selama proses penyangraian dilakukan proses pengecekan suhu pada mesin *roasting*. Proses ini dilakukan dengan mengecek suhu menggunakan *termometer* yang berada pada alat *roasting*. Pengecekan suhu pada mesin *roasting* dilakukan setiap lima menit sekali selama penyangraian berlangsung dengan menggunakan *stopwatch*, hal ini dilakukan agar waktu penyangraian tidak melebihi dari yang telah ditetapkan sehingga mempengaruhi mutu dari *nibs* yang dihasilkan, jika waktu penyangraian melebihi syarat mutu yang ditetapkan akan mempengaruhi rasa dan warna yang dihasilkan oleh kadar air yang terlalu banyak menguap. Jika suhu telah mencapai 100 °C selama 20 menit, *nibs* (biji kakao yang telah disangrai) dapat dikeluarkan dari mesin.

Sebelum mengeluarkan *nibs*, siapkan wadah berupa baskom *stainless* untuk menampungnya. *Nibs* yang sudah berada di dalam baskom akan dilakukan pengecekan kadar air setelah sangrai, kadar air yang diperoleh akan bernilai 7.5%.

Nibs yang sudah dilakukan pengecekan kadar air akan dipindahkan ke loyang untuk didinginkan. Pada proses memindahkan *nibs* ke loyang harus menggunakan sarung tangan untuk menghindari adanya kontaminasi yang disebabkan oleh pembawa atau *carrier*. Proses penyangraian atau *roasting* akan mempengaruhi kadar air pada biji kakao karena biji kakao memiliki kadar air yang tinggi, dan setelah mengalami proses *roasting* maka kadar air akan menurun. Proses penyangraian dengan profil *light single origin* hanya mendapat dua perlakuan, yaitu penyangraian dengan suhu 150°C dan 125°C dengan jenis penyangraian tanpa menggunakan air karena penyangraian dengan kedua suhu tersebut sudah mendapatkan organoleptik yang diinginkan yaitu warna yang tidak terlalu gelap. Penyangraian dengan tahap tersebut akan menghasilkan produk *bar single origin* Bali, dan *single origin* Sumatera yang memiliki rasa pahit dan sedikit asam (rasa khas cokelat). Profil penyangraian *medium single origin* digunakan untuk produk *bar single origin* Sulawesi, sedangkan profil penyangraian *dark single origin* dilakukan untuk menghasilkan produk *bar single origin* Kalimantan.

Tabel 6. Syarat Mutu Proses *Roasting*

Profil <i>Roasting</i>	Suhu Penyangraian	Jenis Penyangraian
<i>Light Single Origin</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit)	Tanpa air
<i>Medium Single Origin</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit) 100° (15 menit)	Tanpa air
<i>Dark Single Origin</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit) 100° (20 menit)	Tanpa air
<i>Dark Regular</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit) 100° (25 menit)	Menggunakan air
<i>Dark Milk Regular</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit) 100° (30 menit)	Menggunakan air
<i>Milk Regular</i>	150° (10 menit) 125° (20 menit) 100° (25 menit)	Menggunakan air
<i>Light Plain Bars</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit)	Tanpa air
<i>Medium Plain Bars</i>	150° (5 menit) 125° (15 menit) 100° (35 menit)	Tanpa air

Dark Plain Bars 150° (10 menit) 125° (15 menit) Tanpa air
100° (45 menit)

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

³¹ Mutu produk kakao hasil sangrai ditentukan oleh mutu biji dan kondisi penyangraianya. Secara fisik, biji kakao setelah penyangraian menjadi berwarna lebih gelap seperti pada gambar 10, dan kulit akan merekah sehingga mudah dipisahkan dari bijinya, untuk menandakan biji kakao setelah disangrai dengan baik, maka aroma asam yang ada pada biji kakao akan ke luar. Profil penyangraian dengan tipe *reguler* menerapkan metode penyangraian dengan air yang bertujuan untuk menghilangkan rasa asam pada biji kakao karena akan digunakan untuk cokelat dengan campuran *flavor*.



Gambar 10. Proses Pengeluaran *Nibs* dari Mesin *Roasting*

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Profil penyangraian tipe *dark reguler* digunakan untuk produk *bar* dengan tambahan *flavor chilli*, dan *salt paper and grain*. Penyangraian dengan tipe *dark milk reguler* digunakan untuk menghasilkan produk *bar flavor ginger* dan *cinnamon*, sedangkan untuk penyangraian dengan profil *milk reguler* digunakan untuk produk *bar creamy coffee*. Penyangraian dengan profil *dark plain bars* digunakan untuk produk cokelat varian 100%, 85%, dan 70% dan memiliki rasa khas cokelat (pahit dan sedikit asam). Penyangraian dengan tipe *medium plain bars* untuk produk 60% dengan tambahan milk, dan tipe *light plain bars* digunakan untuk produk *bar* 45%. Penyangraian *plain bars* ini dilakukan tanpa tambahan air sehingga rasa asam pada biji kakao tidak hilang, kecuali untuk

varian 45%. Produk dengan varian 45% akan memiliki banyak campuran susu pada komposisinya sehingga memiliki rasa yang manis. Jenis produk yang dihasilkan penyangraian *single origin* dan *plain bars* dengan tipe *light*, *medium* dan *dark* tidak memiliki perbedaan warna yang kontras antara satu sama lainnya, yaitu coklat kehitaman. Warna coklat yang dihasilkan dari penyangraian dengan profil *reguler* akan memiliki warna coklat yang tidak terlalu gelap.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Pengawasan mutu *raw material* biji kakao meliputi *cuttest*, pengecekan kadar air, dan diolah menjadi coklat *trial*. Biji kakao dapat diterima apabila hasil uji organoleptik pada coklat *liquor* saat *trial* didapatkan rasa pahit namun sedikit asam, dan juga aroma yang asam, dan tingkat kehalusan 20 μm .
2. Mutu biji kakao saat penyimpanan juga dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Suhu penyimpanan yang digunakan 25-28 °C dengan kelembaban 70%.
3. Pengawasan mutu saat penyangraian harus memperhatikan metode penyangraian yaitu menggunakan air dan tanpa air, serta suhu 150 °C, 125 °C, dan 100 °C, untuk menghasilkan profil *roasting light* membutuhkan lama penyangraian 20 menit, *medium* membutuhkan lama penyangraian 35 menit, dan *dark* membutuhkan lama penyangraian selama 40 menit.

12

5.2 Saran

Berdasarkan hasil observasi, adapun saran yang dapat memaksimalkan pengawasan mutu yang dilakukan di PT Aneka Coklat Krakakoa. terkait pengawasan mutu pada proses *roasting* sebaiknya operator melakukan pengecekan suhu pada saat penyangraian (*roasting*) sesuai dengan standar yang telah ditetapkan yaitu lima menit sekali, untuk memperbaiki mutu biji kakao saat penyangraian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaria, W., Iflah, T., & Harni, R. (2014). Dampak Kerusakan Oleh Jamur Kontaminan Pada Biji Kakao Serta Teknologi Pengendaliannya. *Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar*, 199–212.
- Ardiwijayanta, H. (2017). Pengendalian Mutu Dengan Metode Acceptance Sampling Di PT Kencana Gemilang. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1–17.
- Arief, R. W., & Asnawi, R. (2011). Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Beberapa Jenis Biji Kakao Lindak di Lampung. *Journal of Industrial and Beverage Crops*, 2(3), 325–330.
- Ariningsih, E., Purba, H. J., Sinuraya, J. F., Suharyono, S., & Septanti, K. S. (2020). Kinerja Industri Kakao di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 37(1), 1-23.
- Ariningsih, E., Purba, H. J., Sinuraya, J. F., Septanti, K. S., & Suharyono, S. (2021). Permasalahan dan Strategi Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 89-108.
- Ariyanti, M. (2017). Karakteristik Mutu Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) dengan Perlakuan Waktu Fermentasi Berdasar SNI 2323-2008. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 12(1), 34–42.
- Asrul. (2009). Populasi Jamur Miko Toksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Asala Sulawesi Tengah. *Agroland*, 16(September 2009), 258–267.
- Badan Standar Nasional.(2008). Syarat Mutu Biji Kakao. SNI 2323:2008. Biji Kakao. Jakarta
- Badan Standar Nasional.(2014). Syarat Mutu Cokelat. SNI 7974:2014. Cokelat dan Produk – Produk Cokelat. Jakarta
- Coffee and Cocoa Training Center. (2022). Peran Fermentasi dalam Pascapanenan Buah Kakao. <https://www.cctcid.com/2022/05/16/peran-fermentasi-dalam-pascapanen-buah-kakao>. Diakses pada 14 Agustus 2023.

- Fahrurozi., Lisdiyanti, P., Ratnakomala, S., Fauziyah, S., & Sari, M. N. (2020). Teknologi Fermentasi dan Pengolahan Biji Kakao. *LIPI Press*. Jakarta. 1-75.
- Glenmore, P. (2022). Proses Penyangraian Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Pabrik Pagergunung Glenmore *Roasting Process of Cocoa Seeds (Theobroma Cacao L) in Pagergunung Factory at Glenmore District*. 4(1), 27-31.
- Gultom, J. Y., Ariani, N. M., & Sri Aryanti, N. N. (2019). Pengaruh Penyimpanan Bahan Makanan terhadap Kualitas Bahan Makanan di Kitchen Hotel The Patra Resort and Villas Bali. *Jurnal Kepariwisata dan Hospitalitas*, 3(1), 158–176.
- Hapsara, V., Jemy, S. P., & Gunawan, F. I. (2023). Penerapan Standar Operasional Prosedur Terhadap Penyimpanan Bahan-Bahan Kering dalam Kegiatan Praktikum Pengolahan Makanan Universitas Pelita Harapan. *Gema Wisata: Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 19(1), 74–85.
- Kusmiah, N., Hasrini, R. F., Wardayanie, N. I. A., Clarke, R. J., Sirait, M., Rinaldo, R., Chozin, M. A., Agustina, Y., & BSN. (2020). Cokelat dan Produk-Produk Cokelat. *SNI 7934:2014*, 22(2), 23-27.
- Marpaung, R., & Putri, S. N. (2019). Karakteristik Mutu Organoleptik Olahan Cokelat dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda Pada Biji Kakao Lindak (*Theobroma cacao L.*)". *Jurnal Media Pertanian*, 4(2), 64-73.
- Purnawijaya, M. I. (2019). Penerapan SPO (Standar Prosedur Operasional) Pasca Panen Kakao. *J. Pembangunan Agribisnis*, 2(1), 21–25.
- Puspitasari, D. 2004. Perbaikan dan Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Mutu Pada Industri Pengolahan Tahu (Studi Kasus di UD. Cinta Sari, DIY). *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*. Vol. 7. No. 1. Bogor
- Rachmatullah, D., Putri, D. N., Fiki Herianto, & Harini, N. (2021). Karakteristik Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*) Hasil Fermentasi Dengan Ukuran Wadah Berbeda. *Viable: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(1), 32–44.
- Wijanarti, S., Rahmatika, A. M., & Hardiyanti, R. (2018). Pengaruh Lama Penyangraian Manual Terhadap Karakteristik Kakao Bubuk. *Jurnal Nasional Teknologi Terapan (JNTT)*, 2(2), 238-243.

LAMPIRAN

Lampiran 1. List Bahan Baku Utama

No	Nama dan Merk	Jenis Bahan	Produsen	Supplier	Lembaga Penerbit Sertifikat Halal	Nomor Sertifikat	Masa Berlaku
1	<i>Cacao Beans</i>	Bahan Baku	-	Mola Granola	-	-	-
2	Kelapa	Bahan Baku	-	Mola Granola	-	-	-
3	<i>Sunflower Seed Roasted</i>	Bahan Baku	Mola Granola	Mola Granola	-	-	-
4	<i>Pumpkin Seed Roasted</i>	Bahan Baku	Mola Granola	Mola Granola	-	-	-
5	<i>Whole Grain Roasted</i>	Bahan Baku	Mola Granola	Mola Granola	-	-	-
6	<i>Dried Cranberry</i>	Bahan Baku	Mola Granola	Mola Granola	-	-	-
7	<i>Gula Pasir Rose Brand</i>	Bahan Baku	PT. Adikarya Gemilang	PT. Adikarya Gemilang	Ippom mui	Ippom-00230067141113	23 November 2023
8	<i>Susu Bubuk (NZMP)</i>	Bahan Baku	Fonterra Co-operative Group Ltd.	Toko Kita Bandung	Ippom mui	Ippom-00040013400900	10 Juni 2025

Sumber: PT Aneka Coklat Krakakoa, 2023

Lampiran 2. Tabel Syarat Mutu Biji Kakao Berdasarkan SNI

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	Serangga hidup	-	tidak ada
2	Kadar air	%	maks. 7.5
3	Biji berbau asap dan berbau asing	-	tidak ada
4	Kadar benda asing	-	tidak ada

Sumber: Standar Nasional Indonesia, 2008

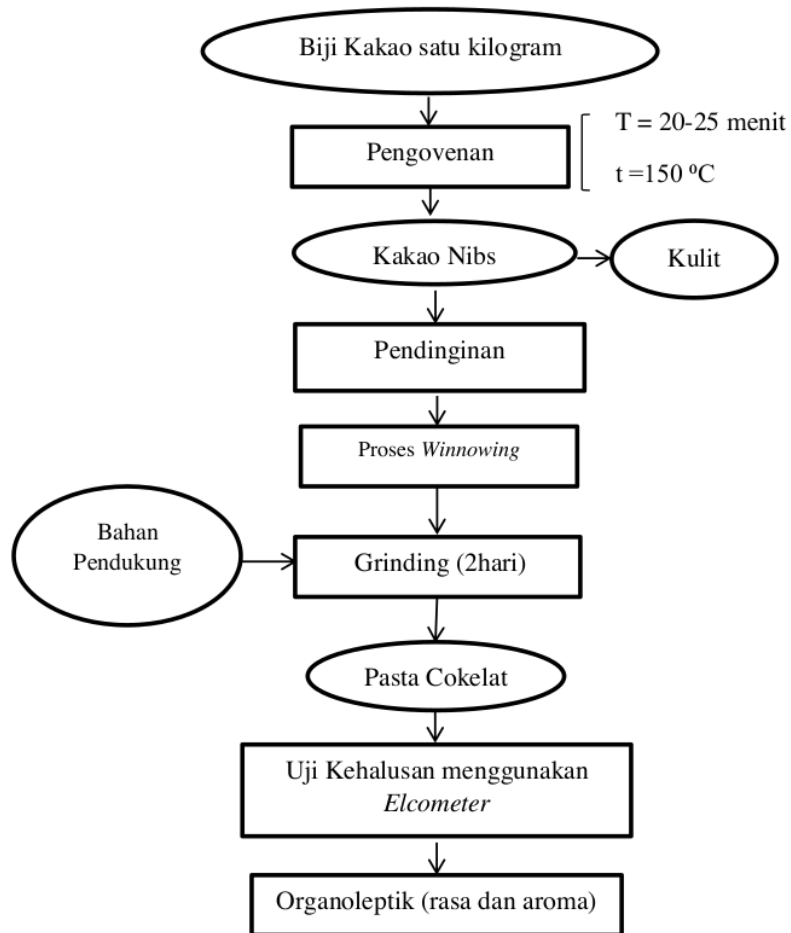
Lampiran 3. Tabel *Grade* Biji Kakao Berdasarkan SNI

Kakao Lindak	Kakao Bulk	Kadar Biji Berjamur	Kadar Biji Slaty	Kadar Biji Berserangga	Kadar Biji Berkecambah	Kadar Biji Kotor
I – F	I – B	Maks. 2	Maks. 3	Maks. 1	Maks. 2	Maks.1.5
II – F	II – B	Maks. 4	Maks. 8	Maks. 2	Maks. 3	Maks.2.0
III – F	III – B	Maks. 4	Maks.2	Maks. 2	Maks. 3	Maks.3.0

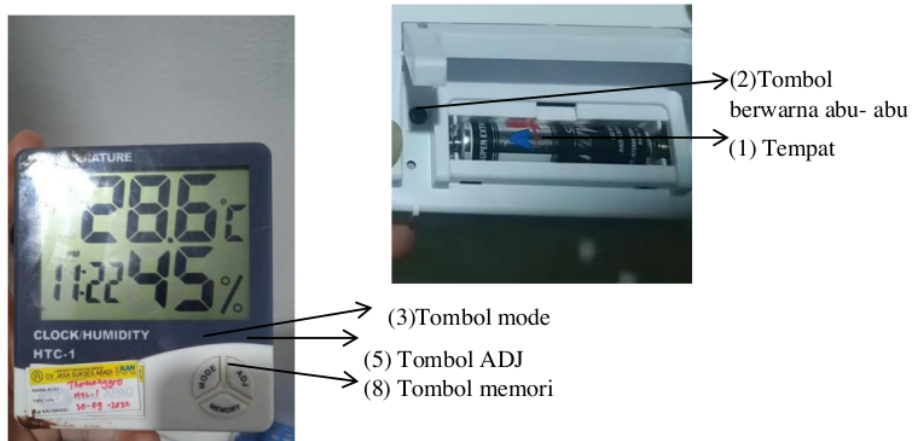
Sumber: Standar Nasional Indonesia, 2008

Lampiran 4. Tabel Syarat Mutu Cokelat *Liquor* Berdasarkan SNI

No	Parameter	Satuan	Syarat
1	Bau	-	Normal, Khas
2	Rasa	-	Normal, Khas
3	Kadar Air	%	7.5
4	Kehalusan	μm	20

Lampiran 5. Diagram Alir Pembuatan Cokelat *Trial*

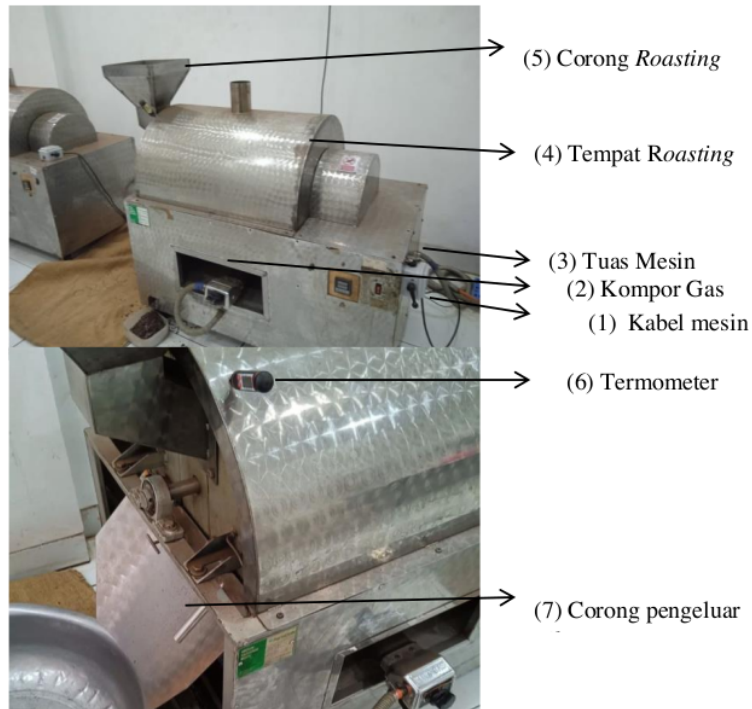
Lampiran 6. Alat Pengecek Suhu dan Kelembaban (*Thermo hygro*)



Cara penggunaan alat:

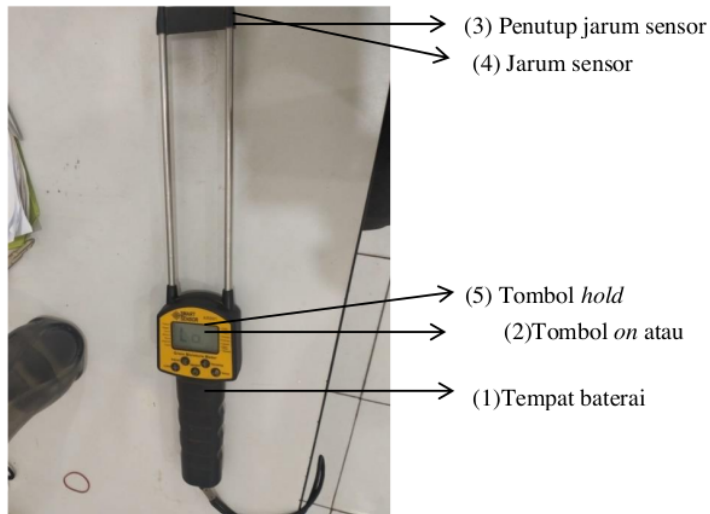
1. Memasang baterai untuk menghidupkan alat.
2. Menekan tombol berwarna abu-abu hingga berbunyi “beep” pada bagian belakang alat untuk mengatur satuan suhu.
3. Menekan tombol mode dan tahan hingga angka yang menunjukkan jam berkedip, untuk mengatur tanggal dan waktu.
4. Menekan tombol mode untuk mengatur alarm.
5. Menekan tombol *ADJ* untuk mengatur tahun, bulan dan tanggal.
6. Meletakkan pada ruangan untuk mengetahui suhu ruangan.
7. Menunggu 10 menit untuk hasil yang konstan.
8. Menekan tombol memori untuk mengecek suhu yang pernah didapatkan dalam satu hari tersebut.

Lampiran 7. Alat Penyangrai (*Roaster*)



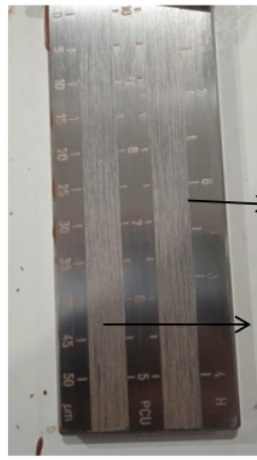
Cara penggunaan alat

1. Menyambungkan kabel yang terhubung pada mesin dengan arus listrik.
2. Menghidupkan kompor gas.
3. Menurunkan tuas yang berada di belakang mesin.
4. Memanaskan mesin hingga suhu 150 °C.
5. Memasukan bahan (biji kakao) yang akan disangrai melalui corong mesin sebanyak 10 kg secara bertahap.
6. Mengecek suhu mesin melalui *termometer*.
7. Mengeluarkan bahan (biji kakao) yang sudah selesai sangrai dari bagian corong depan mesin.
8. Menaikan tuas untuk mematikan mesin.
9. Mematikan kompor gas.
10. Melepaskan kabel dari arus listrik.
11. Membersihkan alat saat usai digunakan.

Lampiran 8. Alat Pengukur Kadar Air (*Grain Moisture Tester*)**Cara penggunaan alat**

1. Memasang baterai pada alat.
2. Menekan tombol *on* untuk menghidupkan alat.
3. Membuka penutup jarum sensor berwarna hitam.
4. Memasukan jarum sensor ke dalam wadah yang berisikan bahan yang akan di cek kadar airnya.
5. Menunggu selama tiga menit untuk mendapatkan hasil yang konstan.
6. Menekan tombol *hold*.
7. Mencatat hasil kadar air yang di dapatkan.
8. Menekan tombol *off* untuk mematikan alat.
9. Memasang kembali penutup jarum sensor berwarna hitam.

Lampiran 9. Alat Uji Kekhalusan (*Elcometer*)



a) *Elcometer*

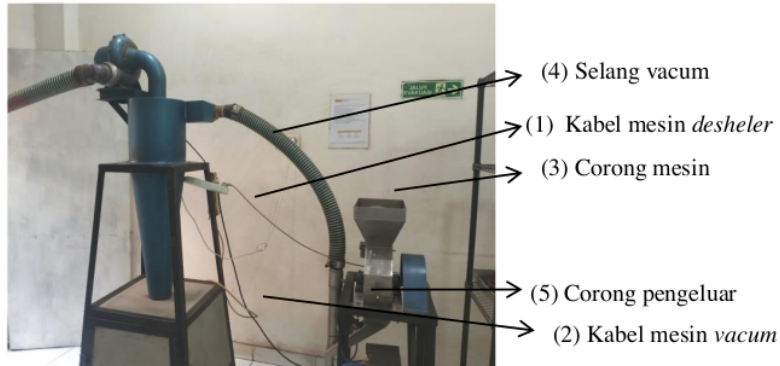


b) Batu pengikis

Cara penggunaan

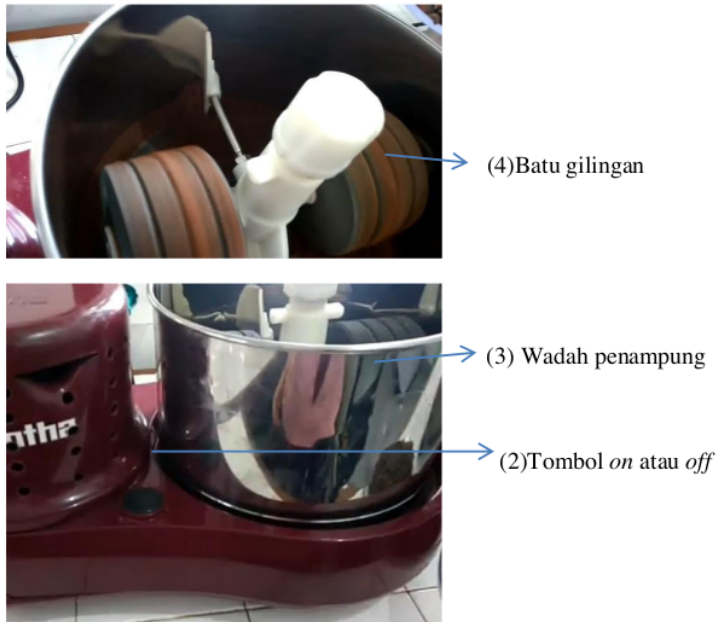
1. Menyiapkan alat.
2. Mengambil sampel pasta coklat menggunakan sendok.
3. Meletakkan sampel di atas *elcometer* pada kedua titik dibagian bawah, tepatnya sejajar dengan lambang μm .
4. Meratakan pasta coklat dengan pengikis *elcometer*. Pengikisan pasta coklat harus membentuk sudut 40° antara pengikis dan *elcometer*.
5. Mengamati untuk mendapatkan hasilnya.
6. Mencatat hasil yang didapatkan.
7. Membersihkan alat menggunakan alkohol 70% dan dikeringkan menggunakan tisu.
8. Memasukan kembali alat ke dalam *box* setelah digunakan.

Lampiran 10. Alat Pemisah Kulit Ari dan *Nibs* (*winnowing*)



Cara penggunaan alat:

1. Menyambungkan kabel mesin *desheller* ke arus listrik.
2. Menyambungkan kabel mesin *vacuum* ke arus listrik.
3. Memasukan bahan (*nibs*) yang telah didinginkan, melalui corong mesin secara bertahap.
4. Mengeluarkan kulit ari yang terpisah dengan *nibs* melalui selang *vacum*.
5. Mengeluarkan *nibs* yang sudah terpisah dari kulit ari pada mesin *desheller*.
6. Melepaskan kabel mesin *vacum* dari arus listrik.
7. Melepaskan kabel mesin *desheller* dari arus listrik.
8. Membersihkan alat saat usai digunakan.

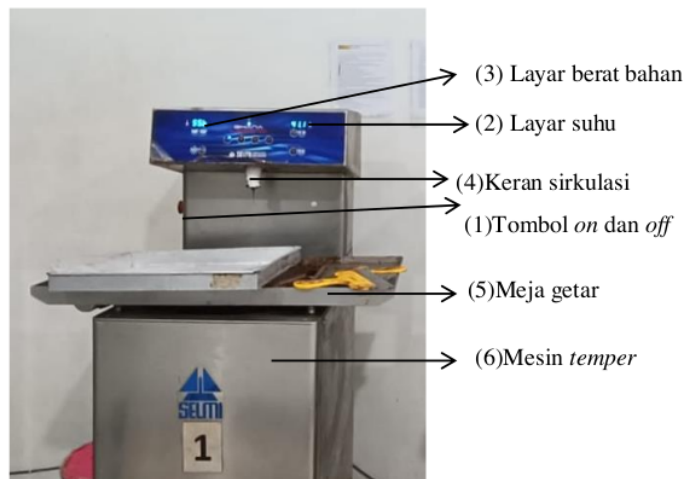
Lampiran 11. Alat Penggilingan *Nibs* (*Grinding*) Produk *Trial***Cara Penggunaan**

1. Menyambungkan kabel ke arus listrik.
2. Menekan tombol *on* pada bagian samping mesin.
3. Memasukan bahan yang akan diproses sebanyak satu kilogram ke wadah.
4. Melakukan penggilingan dengan batu penggiling pada mesin.
5. Mengeluarka pasta coklat yang telah selesai diolah dari mesin *grinding*.
6. Menekan tombol *off* untuk mematikan alat.
7. Membersihkan alat menggunakan air dan keringkan dengan tisu saat usai digunakan.

Lampiran 12. Alat Penyangrai (oven) Biji Kakao Pembuatan Cokelat *Trial***Cara Penggunaan**

1. Menyambungkan kabel ke arus listrik.
2. Memasukan bahan yang akan di oven sebanyak satu kilogram.
3. Mengatur tombol temperatur yang akan digunakan dengan memutar tombol temperatur.
4. Mengatur tombol suhu menjadi 150 °C menggunakan tombol suhu pada oven.
5. Mengatur waktu 25-30 menit pengovenan menggunakan tombol ketiga.
6. Melakukan proses pengovenan selama 25-30 menit.
7. Mengecilkan suhu dengan memutar tombol suhu.
8. Mengeluarkan bahan (kakao *nibs*) dari dalam oven.
9. Mengembalikan tombol waktu, suhu, dan panas seperti semula.
10. Melepas kabel dari arus listrik.
11. Membersihkan alat dengan kain lap.

Lampiran 13. Alat *Tempering*



Cara penggunaan alat

1. Menekan tombol *on* yang ada pada bagian samping untuk menghidupkan mesin.
2. Mengatur suhu menjadi suhu 40 °C lalu base cokelat dimasukan dengan pemanasan selama 15 menit.
3. Melakukan tahap pemanasan dengan menaikkan suhu menjadi 42 °C lalu diaduk.
4. Melakukan tahap pendinginan dari suhu 42 °C menjadi 31 °C dengan cara menekan tombol pendinginan pada mesin.
5. Menunggu mesin hingga berbunyi “beep” sebagai tanda bahwa cokelat sudah siap cetak.
6. Menekan tombol *off* untuk mematikan mesin saat selesai digunakan.
7. Membersihkan mesin menggunakan air dan mengeringkan dengan lap.

Turnitin

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	e-service.lipipress.lipi.go.id Internet Source	2%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
3	www.scribd.com Internet Source	1%
4	repository.polinela.ac.id Internet Source	1%
5	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	1%
6	docobook.com Internet Source	1%
7	jagro.unbari.ac.id Internet Source	1%
8	jurnal.untad.ac.id Internet Source	1%
9	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	1%

10	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
11	sipora.polije.ac.id Internet Source	1 %
12	digilib.unila.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
14	ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
15	media.neliti.com Internet Source	<1 %
16	ejournal.kemenperin.go.id Internet Source	<1 %
17	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
18	jurnal.unismuhpalu.ac.id Internet Source	<1 %
19	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
20	www.goodnewsfromindonesia.id Internet Source	<1 %
21	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %

22	adoc.pub Internet Source	<1 %
23	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
24	library.polmed.ac.id Internet Source	<1 %
25	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
26	123dok.com Internet Source	<1 %
27	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
28	repository.unugha.ac.id Internet Source	<1 %
29	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
30	glints.com Internet Source	<1 %
31	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
32	repository.ittelkom-pwt.ac.id Internet Source	<1 %
33	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %

34	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
35	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
36	Haryanti Haryanti, Sari Budi Moria Sembiring, Sudewi Sudewi, Zeny Widiastuti, I Nyoman Adiasmara Giri, Ketut Sugama. "RESPON IMUNITAS BENIH LOBSTER, Panulirus homarus DENGAN PENGGUNAAN PROBIOTIK PADA PAKAN MOIST", Jurnal Riset Akuakultur, 2017 Publication	<1 %
37	id.scribd.com Internet Source	<1 %
38	vdocuments.mx Internet Source	<1 %
39	Hanna Daniati, R.A. Mochammad Deval, Ridwan Iskandar. "Manual Brew House Blend Coklat khas Indonesia", Tourism Scientific Journal, 2020 Publication	<1 %
40	id.123dok.com Internet Source	<1 %
41	vidjiepujirahayu.blogspot.com Internet Source	<1 %

Submitted to Edison State College

42

Student Paper

<1 %

43

agroindustry.polsub.ac.id

Internet Source

<1 %

44

digilib.ptdisttd.net

Internet Source

<1 %

45

e-journal.janabadra.ac.id

Internet Source

<1 %

46

ejournal.unibabwi.ac.id

Internet Source

<1 %

47

repository.iainbengkulu.ac.id

Internet Source

<1 %

48

repository.uph.edu

Internet Source

<1 %

49

repository.unsri.ac.id

Internet Source

<1 %

50

repository.upbatam.ac.id

Internet Source

<1 %

51

Submitted to Universitas Pancasila

Student Paper

<1 %

52

jtp.polinela.ac.id

Internet Source

<1 %

53

repository.ummat.ac.id

Internet Source

<1 %

54	repository.untirta.ac.id Internet Source	<1 %
55	smartlib.umri.ac.id Internet Source	<1 %
56	www.wisanggeni.net Internet Source	<1 %
57	es.scribd.com Internet Source	<1 %
58	goodnitefriend.wordpress.com Internet Source	<1 %
59	repository.umy.ac.id Internet Source	<1 %
60	simpler.its.ac.id Internet Source	<1 %
61	Sanjay Mitra. "An optimized package test methodology for testing FRAM® memories", Integrated Ferroelectrics, 10/1/1999 Publication	<1 %
62	catatan-nina.blogspot.sg Internet Source	<1 %
63	de.slideshare.net Internet Source	<1 %
64	foristkupang.org Internet Source	<1 %

65	ilkom.unila.ac.id Internet Source	<1 %
66	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
67	repositori.utu.ac.id Internet Source	<1 %
68	repository.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
69	repository.wima.ac.id Internet Source	<1 %
70	www.mattiesmountainmud.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On