

Acc bendel

acc.
2016



22/16
16



DPA
22/16
16

**PERANCANGAN SOP (Standar Operating Procedure) PROSES PRODUKSI
MOCAF DI PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI (BCM) KABUPATEN
KARANGANYAR JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Oleh :
Radya Tantri Dewi
NIM. 121710101034

**KEMENTRIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
2016**



**PERANCANGAN SOP (*Standar Operating Procedure*) PROSES PRODUKSI
MOCAF DI PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI (BCM) KABUPATEN
KARANGANYAR JAWA TENGAH**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat menyelesaikan
Program Studi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (S1)
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Oleh :
Radya Tantri Dewi
NIM. 121710101034

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta, syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk:

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu menyayangiku, mendukungku, dan memberiku semangat;
2. Adikku Sandy Rizki Setiawan yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama ini;
3. guru-guruku yang sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi telah memberikan ilmu dan membimbingku selama ini;
4. seluruh keluarga besar di Trenggalek yang telah memberikan dukungan, motivasi dan nasehat yang sangat berguna;
5. teman-teman THP angkatan 2012 DAHSYAT yang telah memberikan keceriaan, dorongan serta doa selama ini
6. teman-teman seperjuangan angkatan 2012 yang telah memberikan keceriaan, dorongan serta doa selama ini;
7. seluruh keluarga besar HIMAGHASTA dan UK PSM Symphony Choir yang telah menjadi bagian dalam hidupku;
8. CAZPER yang telah membuatku bangga memiliki kalian;
9. Cah Doremi (Ovi Safitri C. S.P, Yusrina Saharini, Selly Arifani, Eny Susanti, Alif Ainur R, Anik Umi A, S.Si, Riski Kikies) yang telah memberikan waktu dan tawanya;
10. Keluarga KKN 55 yang selalu membuatku rindu ingin ketemu;
11. Almamater Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.
(terjemahan Surat *Al-Mujadillah* ayat 11)^{*)}

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain).
(terjemahan Surat *Al-Insyirah* ayat 6-7)^{*)}

Cobalah untuk tidak menjadi seseorang yang sukses, tetapi menjadi seseorang yang bernilai (berharga).
(*Albert Einstein*)^{***)}

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2012. *Al-Hadi: Al Qur'an Terjemah Per Kata Latin dan Kode Tajwid*. Jakarta: Penerbit Satu Warna.

***) Setiawan, I. 2010. *Saripati Kata-kata Bijak Kata Motivasi Para Pemikir Top Inspirasional Dunia*. Yogyakarta: Diva Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Radya Tantri Dewi

NIM : 121710101034

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Perancangan SOP (*Standar Operating Procedure*) Proses Produksi MOCAF di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Juni 2016

Yang menyatakan,

Radya Tantri Dewi
NIM 121710101034

SKRIPSI

**PERANCANGAN SOP (*Standar Operating Procedure*) PROSES PRODUKSI
MOCAF DI PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI (BCM) KABUPATEN
KARANGANYAR JAWA TENGAH**

Oleh:

Radya Tantri Dewi
NIM 121710101034

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Prof.Ir.Achmad Subagio, M.Agr.,Ph.D
Dosen Pembimbing Anggota : Riska Rian Fauziah,S.Pt.,MP

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perancangan SOP (*Standar Operating Procedure*) Proses Produksi MOCAF di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis

tanggal : 16 Juni 2016

tempat : Ruang Sidang 2 Gedung D Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Prof.Ir.Achmad Subagio,M.Agr.,Ph.D

NIP 19690517 199201 1 001

Riska Rian Fauziah,S.Pt.,MP

NIP 19850927 201212 2 001

Penguji I,

Anggota II,

Ir.Mukhammad Fauzi M.Si

NIP. 19630701 198903 1 004

Dr.Nita Kuswadhani S.TP.,M.Eng

NIP. 19710731 199702 2 001

Mengesahkan,

Dekan
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr.Yuli Witono, S.T.,M.P

NIP. 19691212 199802 1 001

RINGKASAN

Perancangan SOP (Standar Operating Procedure) Proses Produksi MOCAF di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah; Radya Tantri Dewi; 121710101034; 2016: 56 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) adalah tepung singkong yang dimodifikasi dengan cara fermentasi yang saat ini telah banyak dikembangkan di Indonesia sebagai substitusi terigu. PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) merupakan produsen terbesar MOCAF yang ada di Indonesia, saat ini sedang mengembangkan penerapan ISO 9000:2008 dalam proses produksi MOCAF untuk mendapatkan standarisasi mutu produk. SOP (*Standart Operating Procedure*) proses produksi menjadi salah satu persyaratan dalam mengembangkan penerapan ISO 9000:2008. PT. BCM sebagai produsen MOCAF belum memiliki SOP, sehingga proses produksi hanya dilakukan berdasarkan instruksi dari kepala bagian produksi. Selain sebagai persyaratan ISO 9000:2008, SOP juga berfungsi untuk mengurangi cacat produk yang dihasilkan serta sebagai pedoman untuk para pekerja/karyawan dalam melakukan pekerjaannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perancangan SOP proses produksi MOCAF serta dokumen pendukungnya.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kombinasi (*Mixed method*) antara metode kualitatif dan metode kuantitatif. Model penelitian kombinasi yang digunakan yaitu *confirm and discover*. Data kuantitatif digunakan untuk mengkonfirmasi lebih lanjut data kualitatif yang dihasilkan. Data yang dihasilkan dari metode kualitatif bersifat deskriptif, berupa kata-kata tertulis, lisan dari orang serta perilaku yang diamati. Sedangkan, metode penelitian kuantitatif dilakukan pada saat melakukan evaluasi mutu produk MOCAF pra dan pasca penerapan SOP proses produksi. Langkah pertama dalam pembuatan SOP adalah observasi obyek penelitian untuk melakukan pengamatan secara mendetail permasalahan yang ada pada proses produksi. Langkah selanjutnya adalah mempelajari proses pembuatan MOCAF

melalui berbagai pustaka serta pengamatan langsung proses produksi di pabrik. Kemudian dilakukan pembuatan draft SOP proses produksi MOCAF yang menghasilkan tiga bagian yaitu bagian awal, bagian utama serta bagian instruksi kerja dan formulir pencatatan. Bagian awal terdiri atas cover, judul, daftar isi, daftar istilah, daftar singkatan, daftar distribusi dokumen terkendali dan daftar rekaman revisi SOP. Bagian utama SOP terdiri atas diagram alir, deskripsi, tujuan, ruang lingkup, penanggung jawab, serta pengertian simbol diagram alir. Sedangkan bagian terakhir adalah bagian instruksi kerja serta formulir pencatatan. Instruksi kerja dan formulir pencatatan yang dihasilkan sebanyak 9 buah yang terdiri proses penerimaan *chips*, pemeriksaan kualitas *chips*, sortasi, penggilingan, pencampuran, pengayakan, pengemasan, pemeriksaan serta pengangkutan produk akhir.

Draft SOP yang telah dibuat kemudian disosialisasikan dengan target para pekerja yang ada di area produksi. Sosialisasi bertujuan untuk memperkenalkan dan menjelaskan SOP yang telah dibuat, sehingga mempermudah pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Selain itu, SOP yang telah dirancang akan diuji cobakan pada proses produksi MOCAF selama kurang lebih 4 hari masa produksi dengan estimasi 4 hari pengambilan sampel produk sebelum diterapkan SOP dan 4 hari pengambilan sampel setelah diterapkan SOP. Sampel dilakukan evaluasi mutu produk akhir dengan parameter kadar air, derajat putih dan derajat kehalusan. Hasil evaluasi kualitas produk akhir MOCAF pra dan pasca penerapan SOP memiliki perbedaan kualitas pada parameter kadar air dan derajat kehalusan. Kadar air MOCAF yang dihasilkan pasca penerapan SOP lebih rendah (9,76-11,60%) dari pada kadar air pra penerapan SOP (9,26-13,29%). Derajat kehalusan MOCAF pra penerapan SOP pada ukuran mesh 80 (57-87%) lebih rendah dibandingkan derajat kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP pada ukuran mesh 80 (57-98%). Sedangkan parameter derajat putih produk akhir pra dan pasca penerapan SOP tidak memiliki perbedaan.

SUMMARY

Design of SOP (Standard Operating Procedure) MOCAF Production Process in PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Karanganyar District, Central Java; Radya Tantri Dewi; 121710101034; 2016: 56 pages; Department of Agricultural Technology; Faculty of Agricultural Technology; Jember of University

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) is a modified cassava starch by fermentation, which has been developed in Indonesia as wheat substitution. PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) is the largest manufacturer MOCAF in Indonesia, is currently developing the application of ISO 9000: 2008 in the production of MOCAF to obtain standardization of quality product. SOP (*Standar Operating Procedure*) production process to be a requirement in developing the application of ISO 9000: 2008. PT. BCM as a manufacturer MOCAF have not SOP, so the production is only carried out on the instructions of the head production. Besides as the requirements of ISO 9000: 2008, SOP also serves to reduce defects in products produced as well as guidance for the workers / employees in doing their jobs. Therefore, it is necessary to study the design of MOCAF SOP production and supporting documents.

The research method used is *mixed method* between qualitative and quantitative method. The research model combination used is the *confirm and discover*. Quantitative data is used to confirm the more qualitative data generated. Data generated from qualitative descriptive methods, in the form of written words, spoken from the people and observed behavior. Quantitative research methods performed at the quality evaluation of MOCAF product pre and post implementation of SOP production. The first step in the manufacture of SOP is a observation of the object of study to observe in detail the problems that exist in the production. The next step is to learn the process of making MOCAF through various libraries as well as direct observation in the factory production.

Then do the drafting of the SOP MOCAF production which resulted in three parts. There are the first part, the main part, and the third are work instructions and forms part of the recording. The first part consists of cover, title, table of contents,

glossary of terms, a list of abbreviations, list distribution controlled documents and lists records SOP revisions. SOP main part consists of a flow diagram, description, purpose, scope, responsible, and understanding the flow chart symbols. While the last part is a part of work instructions and complete the form recording. Work instructions and complete the form recording dhasilkan much as 9 units consisting admissions process chips, chips quality inspection, sorting, grinding, mixing, sifting, packaging, inspection and transport of the final product.

The draft SOP that has been made then socialized with a target workers in the production area. Socialization aims to introduce and explain the SOP that has been created, making it easier for workers to do his work. In addition, the SOP has been designed to be tested on the production process mocaf for approximately days of production with an estimated 4 days of sampling the product before it is applied SOP and 4 days after application SOP sampling. Sample evaluation end product quality with the parameters water content, degree of white and degree of fineness. The results of the evaluation of the quality of the final product mocaf pre and post implementation of SOP has a different quality parameters water content and degree of fineness. The water content mocaf produced after the application of SOP lower (9.76 to 11.60%) of the moisture content of the pre application of SOP (9.26 to 13.29%). The degree of fineness mocaf pre SOP application in mesh sizes of 80 lower (57-87%) than to the degree of fineness MOCAF post application of SOP in mesh sizes of 80 (57-98%).

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan SOP (*Standar Operating Procedure*) Proses Produksi MOCAF di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini telah mendapatkan bimbingan, pengarahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Yuli Witono,S,TP.,MP, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Prof.Ir.Achmad Subagio, M.Agr.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan Riska Rian Fauziah,S.Pt.,MP, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membantu dan membimbing penulis dari awal sampai terselesaikannya penulisan skripsi ini;
3. Ir.Mukhammad Fauzi M.Si selaku Dosen Penguji Utama dan Dr.Nita Kuswadhani.,S.TP.,M.Eng selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini;
4. Ibu Ir. Sukatiningsih, M.Si dan Nurud Diniyah S.TP.,MP selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama perkuliahan,;
5. bapak dan ibu dosen, serta seluruh staf di Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, atas kerjasamanya dalam penyelesaian skripsi ini;
6. staff dan karyawan pada Kantor PT. Bangkit Cassava Mandiri, yang sudah memberikan tempat ijin penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;

7. teman-teman angkatan 2012 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan kasih sayang, persahabatan, motivasi, dorongan, semangat dan membantu dalam penelitianku;
8. teman-teman kos Mbak Ovi, Mbak Yus, Selly, Santi, Mbak Santik, Alif, Kikis dan lainnya yang selalu memberi motivasi dan semangat;
9. teman-teman KKN Putri, Ulfah, Fangi, Jude, Dihliz, Ocy, Huda, Bay dan Kacong yang selalu memberi dukungan dan motivasi;
10. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, saran dan kritik^{*)} yang membangun dari pembaca sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 16 Juni 2016

Penulis

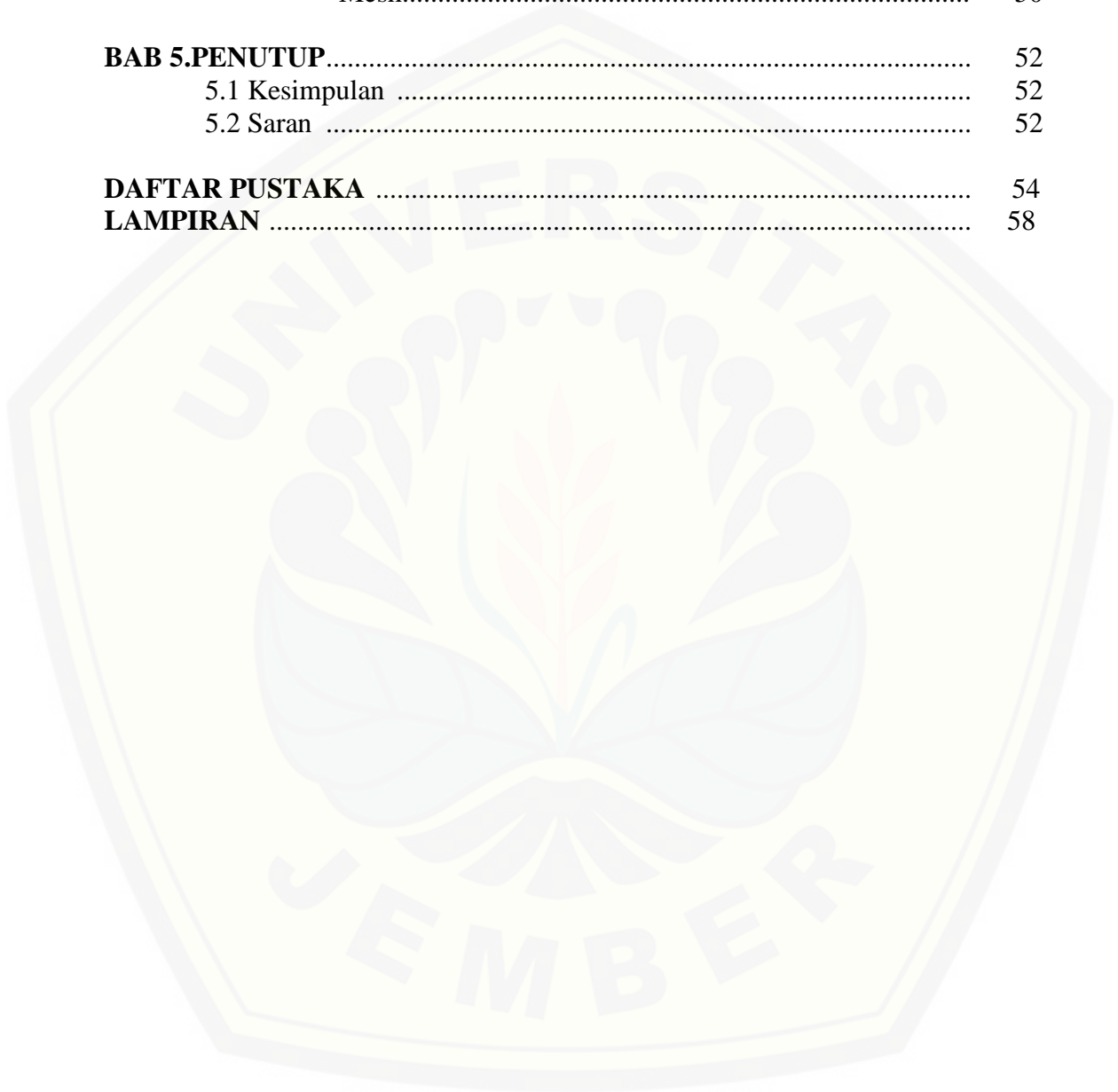
*) kritik dan saran dapat dialamatkan di email radya.dewi@yahoo.co.id.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Luaran.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Gambaran Umum PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)	4
2.2 MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>)	5
2.2.1 Pengertian MOCAF	5
2.2.2 Proses Pembuatan MOCAF	6
2.2.3 Standar MOCAF	7
2.3 <i>Standar Operating Procedure (SOP)</i>	8
2.3.1 Pengertian SOP	8
2.3.2 Tujuan SOP	10
2.3.3 Prinsip Penyusunan SOP	11
2.3.4 Format SOP.....	12
2.3.5 Dokumen SOP	14
2.3.6 Manfaat SOP	16
2.4 Dokumen Pendukung SOP	17
2.5 Jenis-Jenis Penelitian	19
2.5.1 Penelitian Kualitatif	20
2.5.2 Penelitian Kuantitatif	20
2.5.3 Penelitian Kombinasi (<i>Mixed Methode</i>)	21
2.6 Evaluasi Mutu Produk Akhir MOCAF	21

2.6.1 Kadar Air	21
2.6.2 Derajad Putih MOCAF	22
2.5.3 Derajad Kehalusan MOCAF.....	23
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat.....	24
3.2.2 Bahan	24
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Tahapan Penelitian	25
3.4.1 Studi Pendahuluan Obyek.....	25
3.4.2 Studi Pustaka.....	25
3.4.3 Studi Proses Produksi MOCAF	25
3.4.4 Perancangan Dokumen SOP.....	25
3.4.5 Sosialisasi Draft SOP.....	26
3.4.6 Uji Coba SOP.....	26
3.4.7 Evaluasi Mutu Produk	26
3.4.8 Analisa Data.....	26
3.5 Parameter Pengamatan.....	26
3.5.1 Kadar Air (b/b).....	26
3.5.2 Derajad Kehalusan.....	27
3.5.3 Derajad Putih	27
3.6 Sumber Data.....	29
3.6.1 Sumber Data Primer.....	29
3.6.2 Sumber Data Sekunder	29
3.7 Teknik Analisis Data.....	30
3.7.1 Menelaah Seluruh Data dari Berbagai Sumber.....	30
3.7.2 Reduksi Data.....	30
3.7.3 Kategorisasi	30
3.7.4 Penafsiran Data.....	30
3.7.5 Pemeriksaan/Pengujian SOP dan Dokumen Pendukung ...	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Proses Produksi MOCAF di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah	31
4.2 Perancangan SOP (<i>Standar Operating Procedure</i>).....	37
4.2.1 <i>Flowchart</i> Proses Produksi MOCAF	38
4.2.2 Penomoran dan Kop Dokumen.....	40
4.3 Pembuatan IK (Instruksi Kerja) serta Form Pencatatan Proses Produksi MOCAF di PT.BCM.....	44
4.4 Hasil Evaluasi Mutu Produk Akhir Pra dan Pasca Penerapan SOP.....	45

4.4.1 Hasil Analisa Kadar Air MOCAF.....	45
4.4.2 Hasil Analisa Derajat Putih MOCAF.....	48
4.4.3 Hasil Analisa Derajat Kehalusan MOCAF 80 Mesh.....	50
BAB 5.PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58



DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1	Komposisi Kimia MOCAF dan Tepung Singkong.....	6
2.3	SNI MOCAF.....	10
4.1	Pengertian Simbol dalam <i>Flowchart</i> Proses Produksi MOCAF.....	39
4.2	Sistem Penomoran Dokumen SOP Proses Produksi MOCAF di PT. BCM.....	41
4.3	Hasil Pencatatan Penerimaan Bahan Baku.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Diagram Alir Proses Pengolahan <i>Chips</i> Kering menjadi MOCAF.....	9
3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	28
4.1 Desain Kemasan MOCAF 1 kg.....	36
4.2 <i>Flowchart</i> Proses Produksi MOCAF PT. BCM, Karanganyar Jawa Tengah	42
4.3 Kop Dokumen SOP Terdahulu (Dari pihak auditor).....	43
4.4 Kop Dokumen SOP yang Telah Diperbaharui.....	43
4.5 Diagram Batang Nilai Kadar Air MOCAF Pra dan Pasca Penerapan SOP.....	46
4.6 Diagram Batang Hasil Analisa Turbiditas MOCAF Pra dan Pasca Penerapan SOP.....	49
4.7 Diagram Batang Hasil Analisa Derajad Kehalusan MOCAF (80 dan 100 Mesh) Pra dan Pasca Penerapan SOP.....	50

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot utilissima*) yang diproses menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi, di mana bakteri pembentuk asam laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi tepung singkong. Fermentasi ini menyebabkan perubahan karakteristik pada tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, daya gelasi, daya rehidrasi, dan indeks kelarutan. Cita rasa MOCAF juga menjadi lebih netral karena proses fermentasi menutupi citra rasa singkong sampai 70%. (Subagio *et al.* 2008). MOCAF adalah produk diversifikasi pangan yang saat ini dikembangkan sebagai bahan substitusi terigu serta memiliki prospek pengembangan bagus di Indonesia karena beberapa faktor.

Faktor pertama dilihat dari ketersediaan ubi kayu yang berlimpah sehingga kemungkinan kelangkaan produk dapat dihindari karena bahan baku tidak tergantung dari impor seperti gandum. Kedua yaitu harga MOCAF relatif lebih murah dibanding dengan harga tepung terigu maupun tepung beras, sehingga biaya pembuatan produk berbasis MOCAF relatif lebih rendah (Sunarsi *et al.*, 2011). PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) yang berada di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah adalah salah satu produsen MOCAF terbesar di Indonesia. Saat ini, PT. BCM

Saat ini, proses produksi MOCAF di PT. BCM belum memiliki SOP sehingga proses produksi hanya berdasarkan instruksi dari kepala bagian produksi. Menurut Tambunan (2008), SOP adalah pedoman prosedur-prosedur operasional standar yang ada di dalam suatu organisasi (perusahaan) maupun industri dan digunakan untuk memastikan bahwa segala aspek (keputusan, tindakan maupun penggunaan fasilitas) dilakukan secara efisien, efektif, konsisten, standar dan sistematis. Selain sebagai salah satu persyaratan pemenuhan dokumen penerapan ISO 9000:2008, SOP juga berfungsi untuk mengurangi cacat produk yang dihasilkan serta sebagai pedoman untuk para pekerja/karyawan dalam melakukan pekerjaannya.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai perancangan SOP dan dokumen pendukung pada proses produksi MOCAF. Dari hasil penelitian ini, diharapkan akan menghasilkan SOP serta dokumen pendukung yang berupa instruksi kerja (IK) dan formulir pencatatan, yang dapat diimplementasikan pada proses produksi MOCAF di PT. BCM serta mengetahui perbedaan kualitas produk akhir pra dan pasca penerapan SOP.

1.2 Rumusan Masalah

MOCAF adalah tepung singkong modifikasi dengan cara fermentasi, yang saat ini telah banyak dikembangkan di Indonesia sebagai substitusi terigu. PT. BCM merupakan produsen terbesar MOCAF yang ada di Indonesia saat ini berada pada tahapan pengembangan penerapan ISO 9000:2008 yang membutuhkan SOP sebagai salah satu persyaratannya. SOP adalah pedoman terpenting dalam operasional kerja suatu proses produksi disuatu perusahaan, sehingga keberadaannya sangat diperlukan. PT. BCM sebagai produsen MOCAF belum memiliki SOP, sehingga proses produksi hanya dilakukan berdasarkan instruksi dari kepala bagian produksi. Kondisi ini memiliki beberapa kelemahan. Pertama tidak adanya petunjuk teknis proses produksi yang dapat dijadikan tolak ukur. Sehingga apabila kepala bagian produksi digantikan dengan orang lain yang tidak mengetahui proses produksi MOCAF, akan terjadi ketidak jelasan proses produksi. Kedua, sulitnya melakukan penelusuran jika terjadi penyimpangan pada proses produksi yang akan mempengaruhi konsistensi mutu produk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan tidak adanya rekaman aktivitas proses produksi secara konsisten yang mampu memberikan informasi secara sistematis.

Selain sebagai pelengkap persyaratan ISO 9000:2008, SOP juga berfungsi untuk memberikan pedoman bagi pekerja/karyawan sehingga mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan. Berdasarkan data yang didapatkan dari PT. BCM, pada rentangan bulan Januari-Maret terjadi pengembalian MOCAF (*reject*) dari konsumen sebanyak 5 kali dengan total berat MOCAF yang dikembalikan hampir 50 ton. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perancangan SOP proses produksi MOCAF serta dokumen pendukungnya, sehingga

pelaksanaan proses produksi MOCAF di PT.BCM lebih terstruktur, terdokumentasi rapi dan mampu mengurangi cacat produk yang dihasilkan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang SOP dan dokumen pendukung proses produksi MOCAF di PT. BCM, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.
2. Mengetahui perbedaan kualitas produk akhir proses produksi MOCAF pra dan pasca penerapan SOP di PT. BCM, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah

1. Mampu memberikan pedoman untuk para pekerja/karyawan PT. BCM dalam melaksanakan pekerjaannya.
2. Mampu mengurangi cacat produk MOCAF yang dihasilkan.

1.5 Luaran

Luaran dari penelitian ini adalah SOP proses produksi MOCAF beserta dokumen pendukungnya yang dapat diimplementasikan di PT. BCM, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)

PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) merupakan salah satu anak perusahaan dari Tiga Pilar Group (*TPS Food*) yang bergerak dalam unit tepung yang berlokasi di Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7 Dagen, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. PT. BCM berdiri pada tanggal 8 Juni 2008 setelah membeli saham kepemilikan MOCAF dari PT. MOCAF Indonesia yang berada di Trenggalek sebesar 67%. Secara resmi pabrik digunakan pada tahun 2011 sehingga kepemilikan saham MOCAF 100% menjadi milik Tiga Pilar Group. Bisnis MOCAF sebagai industri yang inovatif, dikembangkan dengan misi *Community Development* yaitu dengan pola kemitraan antara inti dan plasma. PT. BCM sebagai inti dan *cluster* sebagai plasma.

Cluster adalah sebuah unit usaha yang bertugas memproduksi *Chips* MOCAF yang berasal dari singkong, sebagai bahan setengah jadi yang kemudian disetor ke PT. BCM untuk selanjutnya diproses menjadi bahan jadi MOCAF. *Cluster* sebagai sebuah unit usaha, merupakan sebuah peluang usaha yang diberikan kepada masyarakat. *Cluster* mendukung industri inovatif MOCAF, yang berbasis potensi lokal dan dapat memberikan manfaat baik secara ekonomi maupun sosial bagi masyarakat dan lingkungan di sekitarnya. Dukungan fasilitas untuk *cluster* yang diberikan oleh PT. BCM meliputi:

1. Jaminan market untuk *chips* MOCAF (MOU-PO)
2. Enzim MOCAF disediakan dan diberikan secara gratis
3. Pendampingan dengan *Technical Management Assistance* (TMA)
4. Jaminan pembayaran *chips* MOCAF dengan "*One Day Payment*"
5. Penggantian zak kemasan *chips* MOCAF (sistem tukar guling)

(Anonim, 2015)

Sampai dengan saat ini, jumlah *cluster* BCM yang telah terdaftar ada sekitar 58 unit *cluster*, tersebar di berbagai wilayah/daerah. Kapasitas produksi *chip* MOCAF dari masing-masing *cluster* tidaklah sama, bervariasi sesuai dengan kemampuan permodalan dan sarana/prasarana yang dimilikinya.

2.2 MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

2.2.1 Pengertian MOCAF

MOCAF adalah salah satu bahan pangan lokal yang kaya karbohidrat sehingga dapat dijadikan bahan pangan alternatif yang dapat dikembangkan dalam upaya diversifikasi pangan. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), MOCAF adalah produk tepung yang diperoleh dari ubi kayu (*Manihot utilissima*) dengan proses fermentasi menggunakan bakteri asam laktat (BSN, 2011). MOCAF merupakan produk tepung dari singkong (*Manihot utilissima*) yang diproses menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi, dimana bakteri pembentuk asam laktat (BAL) mendominasi selama fermentasi (Subagio *et al.* 2008).

Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel singkong sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Mikroba tersebut juga menghasilkan enzim-enzim yang dapat menghidrolisis pati menjadi gula dan selanjutnya mengubahnya menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, daya gelasi, daya rehidrasi, dan indeks kelarutan. Demikian pula cita rasa MOCAF menjadi lebih netral karena cita rasa singkong tertutup hingga 70%. MOCAF juga dapat digolongkan sebagai produk *edible cassava flour* berdasarkan Codex Standard 176-1989 (Rev. 1 - 1995) (Subagio *et al.* 2008).

Pada saat proses fermentasi juga terjadi penghilangan komponen penimbul warna seperti pigmen (khususnya pada ketela kuning), dan protein yang dapat menyebabkan warna coklat ketika proses pemanasan (Subagio, 2006). Adanya hal tersebut mengakibatkan warna MOCAF yang dihasilkan lebih putih jika dibandingkan dengan warna tepung ubi kayu yang biasa (Kurniati *et al.*, 2012). Komposisi kimia MOCAF dapat dilihat pada tabel 2.1.

2.2.2 Proses Pembuatan MOCAF

Proses pembuatan MOCAF hampir sama dengan pembuatan tepung ubi kayu seperti biasa, namun perbedaannya terletak pada proses fermentasi yang

tidak dilakukan pada pembuatan tepung ubi kayu biasa. Menurut Subagio (2006), langkah awal yang dilakukan pada pembuatan MOCAF yaitu ubi kayu dikupas kulitnya, dikerok lendirnya dan dilakukan pencucian sampai bersih.

Tabel 2.1 Komposisi Kimia MOCAF dan Tepung Singkong

Parameter	MOCAF	Tepung Singkong
Kadar air (%)	Max. 13	Max. 13
Kadar protein (%)	Max. 1,0	Max. 1,0
Kadar abu (%)	Max. 0,2	Max. 0,2
Kadar pati (%)	85 - 87	82 - 85
Kadar serat (%)	1,9 - 3,4	1,0 - 4,2
Kadar lemak (%)	0,4 - 0,8	0,4 - 0,8
Kadar HCN (mg/kg)	tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi

Sumber: Subagio *et al.* (2008)

Kemudian ubi kayu dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil dan seragam dan selanjutnya dilakukan proses fermentasi selama kurang lebih 12-72 jam, tergantung pada jenis ubi kayu yang digunakan. Ubi kayu yang telah melalui proses fermentasi kemudian dilakukan proses pengeringan yang dapat dilakukan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari ataupun pengeringan *artificial* (*Artificial drying*). Bahan yang telah kering kemudian digiling dan diayak dengan ayakan 80-120 mesh. Menurut Subagio *et al.* (2008) proses pengolahan singkong/ubi kayu menjadi MOCAF di pabrik induk adalah sebagai berikut :

1. Penerimaan Bahan Baku *Chips* Kering

Bahan baku *chips* kering diperoleh dari *cluster* yang telah menjadi *partnership* dalam industri MOCAF. Bahan baku yang sampai di penerimaan akan dicek dan ditimbang untuk mencocokkan data yang ada pada petani. Tujuan dari penerimaan bahan baku adalah untuk mengetahui jumlah *chips* kering yang akan diproses, mengetahui efisiensi proses, dan menentukan kualitas *chips* kering yang akan diproduksi. Pengecekan kadar air dilakukan untuk menentukan kualitas kadar air dari *chips* yang diperoleh.

2. *Artificial Drying* (Pengeringan Buatan)

Pengeringan *chips* MOCAF dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu metode pengeringan sinar matahari dan juga pengeringan *artificial*. *Cluster* melakukan pengeringan dengan menggunakan sinar matahari,

sedangkan pengeringan *artificial* dilakukan di pabrik. Pengeringan *artificial* adalah pengeringan tiruan yang dirancang secara mekanik (mesin atau alat) dengan memanfaatkan suatu sumber energi yang dapat diawasi atau dikontrol, sehingga dapat digunakan atau dioperasikan untuk proses mengeringkan. Pengeringan *artificial* dimaksudkan untuk menyeragamkan *chips* yang diperoleh dari berbagai *cluster* agar diperoleh kadar air *chips* singkong yang sama sesuai dengan mutu yang diinginkan yaitu antara kurang dari atau sama dengan 13 %.

3. Proses Penepungan

Proses penepungan dilakukan menggunakan *hammer mill* atau menggunakan alat yang tahan terhadap korosi. Hal ini dikarenakan pH *chips* yang dihasilkan bernilai rendah (asam), sehingga perlu menggunakan alat yang tahan terhadap korosi asam.

4. Pengayakan

Setelah ditepungkan, MOCAF perlu diayak dengan menggunakan ayakan ukuran minimal 80 mesh untuk memisahkan dengan bagian serat-serat kayu yang ada pada bahan.

5. Pengemasan

MOCAF dikemas dengan dua lapisan kemasan, yaitu berupa karung plastik dan *innernya* dengan standar baik, bersih, cukup memenuhi syarat ekspor seperti plastik *polipropilene* (PP) atau *polietilene* (PE), dan berat bersih 25 kg. Pada bagian luar kemasan ditulis dengan bahan yang tidak mudah luntur, mencantumkan identitas produk yang jelas terbaca (Subagio *et al.*, 2008). Gambar 2.1 menunjukkan diagram alir proses pengolahan *chips* kering menjadi MOCAF.

2.2.3 Standar MOCAF

Badan Standar Nasional (BSN) telah mengeluarkan standar atau SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk MOCAF pada tahun 2011 dengan No.7622. SNI MOCAF dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 SNI MOCAF

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	Serbuk halus
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Putih
2	Benda Asing	-	Tidak ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potong-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
4	Kehalusan		
4.1	Lolos ayakan 100 mesh (b/b)	%	Min.90
4.2	Lolos ayakan 80 mesh (b/b)	%	100
5	Kadar air (b/b)	%	Maks.13
6	Abu (b/b)	%	Maks.2,0
7	Serat Kasar (b/b)	%	Maks.2,0
8	Derajat Putih (MgO=100)	-	Min.87
9	Belerang Oksida (SO ₂)	µg/g	negatif
10	Derajat Asam	mL NaOH 1 N/100 g	Maks.4,0
11	HCN	mg/kg	Maks.10
12	Cemaran Logam		
12.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks.0,2
12.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks.0,3
12.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks.40,0
12.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks.0,05
13	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks.0,5
14	Cemaran Mikroba		
14.1	Angka Lempeng Total (35°C. 48 jam)	Koloni/mg	Maks. 1 x 10 ⁵
14.2	Escherichia coli	APM/g	Maks.10
14.3	Bacillus cereus	Koloni/g	<1x10 ⁴
14.4	Kapang	Koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁴

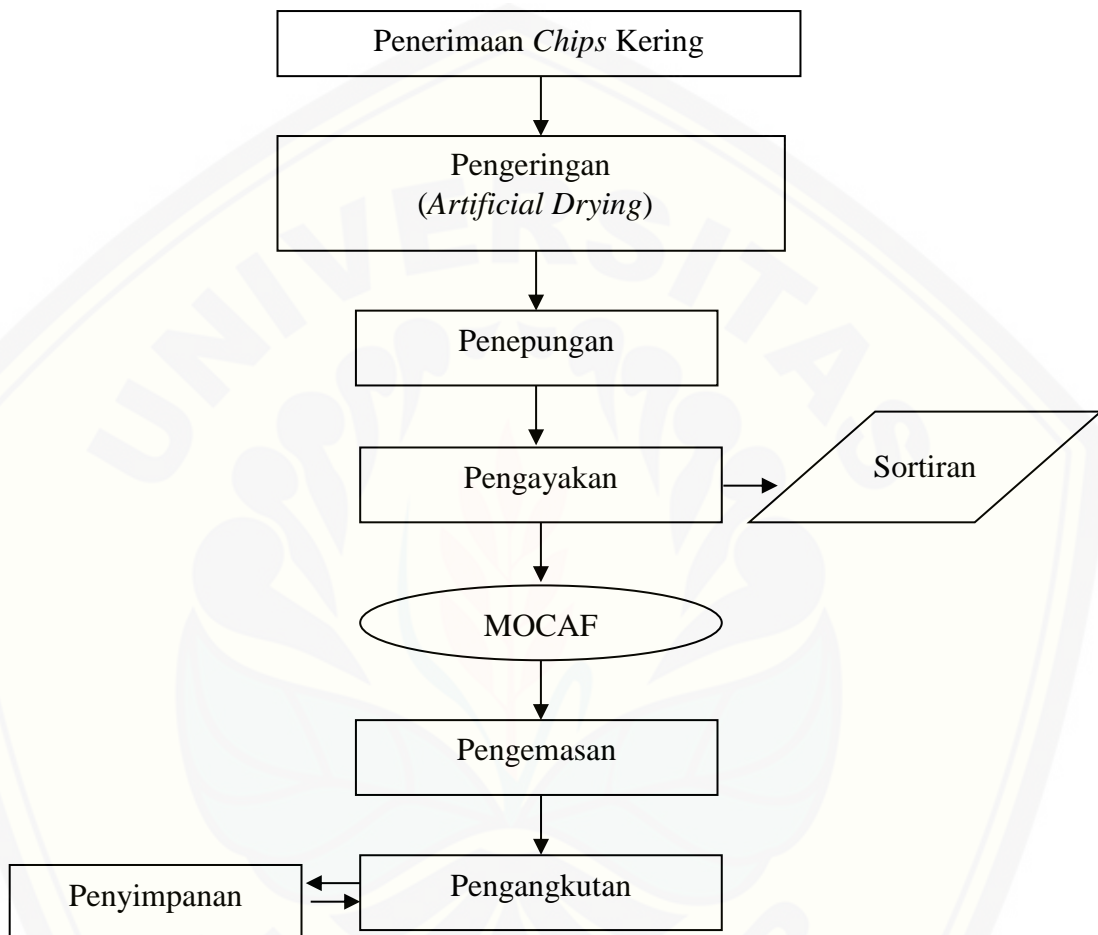
Sumber : BSN (2011)

2.3 Standart Operating Procedure (SOP)

2.3.1 Pengertian SOP

Marimin *et al.* (2006) mendefinisikan SOP adalah pedoman operasi standar dalam mengimplementasikan keputusan dalam suatu tindakan yang terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan. SOP sebagai panduan untuk

mengidentifikasi perubahan yang diperlukan, menggambarkan kinerja yang diinginkan, serta mengevaluasi kinerja operasional untuk peningkatan efisiensi operasional, akuntabilitas, dan peningkatan keamanan (*Developing Standard Operating Procedures in Wildland Fire Management*, 2003).



Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Pengolahan *Chips* Kering menjadi MOCAF (Sumber : Subagio *et al.* 2008)

SOP juga merupakan serangkaian langkah yang dianggap benar (menurut kriteria yang ditetapkan) dan diselenggarakan dalam urutan yang tepat (sistematis) untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan (Prayitno, 2009). SOP berisi petunjuk yang menjelaskan cara pekerja dalam melakukan pekerjaan (Insani, 2009). Adanya SOP, membuat pekerja memiliki petunjuk berisi tahapan pelaksanaan pekerjaan (petunjuk kerja) yang memberi pengawasan terhadap proses dan hasil pekerjaan.

2.3.2 Tujuan SOP

Tujuan dibentuknya SOP adalah untuk memberikan pengertian tentang parameter pekerjaan, pengoperasian pekerjaan secara aman, efektif, efisien, konsisten serta sistematis kepada operator atau pekerja yang terlibat dalam pengoperasian suatu pekerjaan. Menurut Santosa (2014), tujuan dari penyusunan SOP diantaranya :

- a. Menyediakan sebuah rekaman aktivitas, juga pengoperasian secara praktis.
- b. Menyediakan sebuah informasi yang konsisten, oleh karenanya juga membentuk disiplin kepada semua anggota organisasi baik dalam institusi, organisasi, maupun perusahaan.
- c. Memudahkan menyaring, menganalisis, dan membuang hal-hal atau pekerjaan yang tidak berkaitan secara langsung dengan prosedur yang sudah ada.
- d. Mendukung pengalaman dan pengetahuan pegawai, serta sekaligus mengantisipasi banyak kesalahan yang mungkin terjadi.
- e. Memperbaiki performa atau kualitas pegawai.
- f. Membantu menguatkan regulasi perusahaan.
- g. Memastikan efisiensi tiap-tiap aktivitas operasional.
- h. Menjelaskan segala peralatan untuk keefektifan program pelatihan.

Menurut Suryono (2011), tujuan dari SOP adalah menyederhanakan pekerjaan agar hanya berfokus pada intinya, tetapi cepat dan tepat. Secara umum tujuan SOP adalah sebagai berikut:

- a. Menciptakan komitmen mengenai apa yang dikerjakan oleh satuan unit kerja perusahaan untuk mewujudkan *good corporate governance*.
- b. Agar petugas/pegawai menjaga konsistensi dan tingkat kinerja petugas/pegawai atau tim dalam organisasi atau unit kerja.
- c. Mengetahui dengan jelas peran dan fungsi tiap-tiap posisi dalam organisasi.
- d. Memperjelas alur tugas, wewenang dan tanggung jawab dari petugas/pegawai terkait.

- e. Melindungi organisasi/unit kerja dan petugas /pegawai dari malpraktek atau kesalahan administrasi lainnya.
- f. Menghindari kegagalan/kesalahan, keraguan, duplikasi dan *in efisiensi*.

2.3.3 Prinsip Penyusunan SOP

Perancangan SOP mengacu pada ISO 9001:2008 yang menjelaskan suatu bahwa organisasi atau perusahaan harus mendokumentasikan sistem manajemen mutu dan secara berkelanjutan meningkatkan efektifitas sesuai dengan persyaratan standar international. Dengan kata lain, SOP akan mengoreksi penyimpangan-penyimpanan yang terjadi atau dapat dijadikan sebagai alat evaluasi dalam suatu organisasi/perusahaan (SMM ISO 9001,2008). Menurut Rahardian (2013), penyusunan SOP memiliki beberapa prinsip yang harus dipegang. Beberapa prinsip tersebut diantaranya :

a. Konsisten.

SOP harus dilaksanakan secara konsisten dari waktu ke waktu, oleh siapa pun, dan dalam kondisi yang relatif sama oleh seluruh jajaran organisasi.

b. Komitmen.

SOP harus dilaksanakan dengan komitmen penuh dari seluruh jajaran organisasi, dari tingkatan yang paling rendah dan tertinggi.

c. Perbaikan berkelanjutan.

Pelaksanaan SOP harus terbuka terhadap penyempurnaan-penyempurnaan untuk memperoleh prosedur yang benar-benar efisien dan efektif.

d. Mengikat.

SOP harus mengikat pelaksana dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan prosedur standar yang telah ditetapkan. Seluruh unsur memiliki peran penting.

e. Seluruh jajaran dalam organisasi melaksanakan peran-peran tertentu dalam setiap prosedur yang distandarkan.

Jika jajaran tertentu tidak melaksanakan perannya dengan baik, maka akan mengganggu keseluruhan proses, yang akhirnya juga berdampak pada terganggunya proses penyelenggaraan aktivitas.

- f. Terdokumentasi dengan baik.

Seluruh prosedur yang telah distandarkan harus didokumentasikan dengan baik, sehingga dapat selalu dijadikan acuan atau referensi bagi setiap pihak-pihak yang memerlukan.

2.3.4 Format SOP

Pada dasarnya ada empat tahapan dasar pada proses pembuatan prosedur (Susilo, 1997) yaitu :

- a. Menentukan kebutuhan dan tujuan pembuatan prosedur, ruang lingkup prosedur, penanggung jawab atau pemilik prosedur, dan personil yang terkait.
- b. Mendiskusikan dengan personil yang terkait mengenai sistem dan dokumen yang sudah ada, kemungkinan masalah yang akan timbul dan aspek-aspek mutu yang ada.
- c. Mendefinisikan alur sistem atau proses yang akan dibuat prosedurnya, format atau struktur prosedur, wewenang yang mengesahkan prosedur dan pendistribusian prosedur.
- d. Menggambarkan diagram alir sistem atau proses, siapa yang bertanggung jawab, apa yang dilaksanakan dan diperlukan, kapan harus dilaksanakan, pencatatan atau formulir yang diperlukan.

Format terbaik SOP adalah format yang sederhana dan dapat menyampaikan informasi yang dibutuhkan secara tepat serta memfasilitasi implementasi SOP secara konsisten sesuai dengan tujuan penyusunan SOP. Secara umum format SOP dapat dikategorikan ke dalam empat jenis (Rahardian, 2013) yaitu:

- a. Langkah sederhana (*Simple Steps*)

Langkah sederhana atau *simple steps* adalah bentuk SOP yang paling sederhana. SOP ini biasanya digunakan jika prosedur yang akan disusun hanya memuat sedikit kegiatan dan memerlukan sedikit keputusan yang bersifat sederhana. Format SOP ini dapat digunakan dalam situasi yang hanya ada beberapa orang yang akan melaksanakan prosedur yang telah disusun. Dan

biasanya merupakan prosedur rutin dan sederhana. *Simple steps* ini memuat kegiatan yang dilaksanakan cenderung sederhana dengan proses yang pendek yang umumnya kurang dari 10 (sepuluh) langkah.

b. Tahapan berurutan (*Hierarchical steps*)

Tahapan berurutan atau *hierarchical steps* ini merupakan format pengembangan dari *simple steps*. Format ini digunakan jika prosedur yang disusun panjang, lebih dari 10 langkah dan membutuhkan informasi lebih detail, akan tetapi hanya memerlukan sedikit pengambilan keputusan. Dalam *hierarchical steps*, langkah-langkah yang telah diidentifikasi dijabarkan kedalam sub-sublangkah secara terperinci.

c. Grafik (*Graphic*)

Format Grafik (*graphic*) dipilih, jika prosedur yang disusun menghendaki kegiatan yang panjang dan spesifik. Dalam format ini proses yang panjang tersebut dijabarkan ke dalam sub-sub proses yang lebih pendek yang hanya berisi beberapa langkah. Format ini juga bisa digunakan jika dalam menggambarkan prosedur diperlukan adanya suatu foto atau diagram. Format grafik ini bertujuan untuk memudahkan dalam memahami prosedur yang ada dan biasanya ditujukan untuk pelaksana eksternal organisasi (pemohon). Salah satu varian dari SOP format ini adalah *SOP format annotated picture* (gambar yang diberi keterangan) yang biasanya ditujukan untuk pemohon atau pengguna jasa sebuah pelayanan.

d. Diagram Alir (*Flowcharts*)

Flowcharts merupakan format yang biasa digunakan jika dalam SOP tersebut diperlukan pengambilan keputusan yang banyak (kompleks) dan membutuhkan opsi jawaban (alternatif jawaban) seperti : jawaban "ya" atau "tidak", "lengkap" atau "tidak", "benar" atau "salah", dan sebagainya. yang akan mempengaruhi sub langkah berikutnya. Format ini juga menyediakan mekanisme yang mudah untuk diikuti dan dilaksanakan oleh para pelaksana (pegawai) melalui serangkaian langkah-langkah sebagai hasil dari keputusan yang telah diambil.

Penggunaan format ini melibatkan beberapa simbol yang umum digunakan dalam menggambarkan proses (umumnya berjumlah 30 simbol). Simbol-simbol tersebut memiliki fungsi yang bersifat khas (teknis dan khusus) yang pada dasarnya dikembangkan dari simbol dasar *flowcharts* (*basic symbols of flowcharts*) yang terdiri dari 4 (empat) simbol, yaitu simbol kapsul (*terminator*), simbol kotak (*process*), simbol belah ketupat (*decision*) dan anak panah (*arrow*).

2.3.5 Dokumen SOP

Secara umum, dokumen SOP selalu dikaitkan dengan format SOP. Format SOP sesuai konsep umum yang berlaku dinyatakan bahwa tidak ada format SOP yang baku (standar). Format SOP dipengaruhi oleh tujuan dibuatnya SOP tersebut. Dengan demikian, maka apabila tujuan penyusunan SOP berbeda maka format SOP akan berbeda. Namun demikian, pada umumnya dokumen SOP memiliki 2 (dua) unsur utama sesuai anatominya, yaitu unsur SOP dan dokumentasi (*accessories*). Unsur SOP merupakan unsur inti dari SOP yang terdiri dari identitas dan prosedur SOP. Identitas SOP berisi data-data yang menyangkut SOP, sedangkan prosedur SOP berisi kegiatan, pelaksana, mutu baku dan keterangan (Rahardian, 2013).

Sesuai dengan anatomi, dokumen SOP pada hakekatnya merupakan dokumen berisi prosedur-prosedur yang distandarkan yang secara keseluruhan membentuk satu kesatuan proses, sehingga informasi yang dimuat dalam dokumen SOP meliputi unsur dokumentasi dan prosedur (Rahardian, 2013).

a. Unsur Dokumentasi

Unsur dokumentasi merupakan unsur dari dokumen yang berisi hal-hal yang terkait dengan proses pendokumentasian SOP sebagai sebuah dokumen. Adapun unsur dokumentasi SOP antara lain mencakup :

1. Halaman Judul (*Cover*)

Halaman judul merupakan halaman pertama sebagai sampul muka sebuah dokumen SOP. Halaman judul ini berisi informasi mengenai judul, instansi/satuan kerja, tahun pembuatan, serta informasi lain yang diperlukan.

2. Keputusan Pimpinan Organisasi/Lembaga

Dokumen SOP merupakan pedoman setiap pegawai yang ditunjuk untuk melaksanakan satu tugas dan tanggung jawab tertentu, sehingga dokumen ini harus memiliki kekuatan hukum. Halaman selanjutnya setelah judul, disajikan keputusan pimpinan induk organisasi/lembaga tentang penetapan dokumen SOP.

3. Daftar isi dokumen SOP

Daftar isi dibutuhkan untuk membantu mempercepat pencarian informasi dan menulis perubahan/revisi yang dibuat untuk bagian tertentu dari SOP terkait. Pada umumnya, karena prosedur-prosedur yang di SOP akan mencakup prosedur dari seluruh unit kerja, kemungkinan besar dokumen SOP akan sangat tebal. Oleh karena itu, dokumen ini dapat dibagi ke dalam beberapa bagian, yang masing-masing memiliki daftar isi.

4. Penjelasan singkat penggunaan

Sebagai sebuah dokumen yang menjadi manual, maka SOP hendaknya memuat penjelasan bagaimana membaca dan menggunakan dokumen tersebut. Isi dari bagian ini antara lain mencakup: ruang lingkup, menjelaskan tujuan prosedur dibuat dan kebutuhan organisasi; ringkasan, memuat ringkasan singkat mengenai prosedur yang dibuat; dan definisi/pengertian-pengertian umum yang memuat beberapa definisi yang terkait dengan prosedur yang distandarkan.

b. Unsur Prosedur

Unsur prosedur merupakan bagian inti dari dokumen SOP. Unsur ini dibagi dalam dua bagian, yaitu bagian identitas dan bagian *flowchart*.

1. Bagian Identitas

Bagian identitas dari unsur prosedur dalam SOP yang terpenting adalah logo dan nama instansi/satuan kerja/unit kerja, nomenklatur satuan/unit organisasi pembuat, nomor SOP, tanggal revisi, tanggal SOP direvisi atau tanggal rencana ditinjau ulangnya SOP yang bersangkutan, tanggal efektif,

pengesahan oleh pejabat yang berkompeten, judul SOP, dasar hukum, kualifikasi pelaksana, peralatan dan perlengkapan, pencatatan dan pendataan.

2. Bagian *Flowchart*

Bagian *flowchart* merupakan uraian mengenai langkah-langkah (prosedur) kegiatan beserta mutu baku dan keterangan yang diperlukan. Bagian *flowchart* ini berupa penjelesan langkah-langkah kegiatan secara berurutan dan sistematis dari prosedur yang distandarkan, yang berisi nomor kegiatan, uraian kegiatan yang berisi langkah-langkah (prosedur), pelaksana yang merupakan pelaku (aktor) kegiatan, mutu baku yang berisi kelengkapan, waktu, *output* dan keterangan. Agar SOP ini terkait dengan kinerja, maka setiap aktivitas hendaknya mengidentifikasi mutu baku tertentu, seperti: waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan persyaratan/kelengkapan yang diperlukan (*standar input*) dan *output*nya.

Mutu baku ini akan menjadi alat kendali mutu sehingga produk akhirnya (*end product*) dari sebuah proses benar-benar memenuhi kualitas yang diharapkan, sebagaimana ditetapkan dalam standar pelayanan. Agar memudahkan dalam pendokumentasian dan implementasinya, sebaiknya SOP memiliki kesamaan dalam unsur prosedur meskipun muatan dari unsur tersebut akan berbeda sesuai dengan kebutuhan unit kerja masing-masing.

2.3.6 Manfaat SOP

Suatu organisasi ataupun perusahaan harus menjalankan kegiatan-kegiatan secara efektif dan efisien, agar daya saing dan kualitas layanan meningkat. Cara paling tepat dalam mewujudkan hal tersebut, salah satunya adalah dengan menerapkan SOP atau prosedur-prosedur operasional secara menyeluruh. Secara rinci, manfaat yang diperoleh dari menyusun dan menerapkan SOP menurut Ekotama (2011) adalah sebagai berikut :

- a. Menjamin adanya standarisasi kebijakan
- b. Menjamin adanya standarisasi pelaksanaan setiap SOP
- c. Menjamin adanya standarisasi penggunaan dan distribusi formulir, blanko dan dokumen dalam prosedur

- d. Menjamin adanya standarisasi sistem administrasi (termasuk kegiatan penyimpanan arsip dan sistem dokumentasi)
- e. Menjamin adanya standarisasi validasi
- f. Menjamin adanya standarisasi pelaporan
- g. Menjamin adanya standarisasi kontrol
- h. Menjamin adanya standarisasi pelaksanaan evaluasi dan penilaian kegiatan organisasi/perusahaan
- i. Menjamin adanya standarisasi pelayanan dan tanggapan kepada pihak luar organisasi
- j. Menjamin adanya standarisasi keterpaduan dan keterkaitan di antara satu prosedur dengan prosedur operasional lainnya dalam konteks dan kerangka tujuan organisasi.

2.4 Dokumen Pendukung SOP

Dokumen adalah perangkat dalam sistem manajemen mutu yang digunakan sebagai panduan aktivitas suatu organisasi yang terdiri atas panduan sistem, prosedur kerja, instruksi kerja dan formulir (BBPLKLN, 2012). Pada sistem manajemen mutu, SOP adalah dokumen yang berada pada level 2 yang menjelaskan cara menerapkan pedoman mutu dan aktivitas terkait. Berdasarkan sistem manajemen mutu ISO 9000:2008 ada beberapa tingkatan atau level dokumen yang dapat mendukung kinerja SOP. Dokumen-dokumen tersebut antara lain (SMM ISO 9000, 2008) :

- a. Pedoman Mutu

Dokumen yang menyediakan informasi secara konsisten baik internal maupun eksternal, tentang sistem manajemen mutu organisasi.

- b. Rencana Mutu

Dokumen yang menguraikan bagaimana sistem manajemen mutu diterapkan pada suatu produk, proyek atau kontrak tertentu.

- c. Spesifikasi

Dokumen yang berisi persyaratan.

d. Panduan

Dokumen yang berisi rekomendasi atau saran.

e. Instruksi kerja

Dokumen yang memberi informasi tentang bagaimana melaksanakan kegiatan dan proses secara konsisten dan mencakup prosedur terdokumentasi.

f. Rekaman

Dokumen yang memberi bukti obyektif dari kegiatan yang dilakukan atau hasil yang dicapai. Rekaman akan dituangkan dalam format-format pencatatan untuk mempermudah pengisian. Tujuannya adalah untuk mempermudah pengisian.

Sedangkan berdasarkan sifatnya berdasarkan aturan dokumen menurut BPLKLN (2012), dokumen dibedakan menjadi lima yaitu :

a. Dokumen Eksternal

Dokumen standar spesifikasi yang digunakan oleh operasi dan jasa dari pelanggan dan pemasok, termasuk peraturan atau persyaratan yang berhubungan.

b. Dokumen Internal

Dokumen standar spesifikasi yang digunakan oleh produsen, termasuk peraturan atau persyaratan yang berhubungan, guna memenuhi keinginan konsumen.

c. Dokumen Dikendalikan

Salinan dari dokumen asli yang selalu diperbaharui dan didistribusikan kepada pihak-pihak tertentu dan diperlakukan untuk efektifitas penerapan sistem manajemen mutu.

d. Dokumen Tidak Dikendalikan

Salinan dokumen yang dapat diberikan kepada pihak yang memerlukannya. Dokumen ini tidak dapat diperbaharui dan harus segera dimusnahkan setelah digunakan.

e. Dokumen Kadaluarsa

Dokumen yang sudah dinyatakan tidak berlaku atas dasar sudah habis masa berlakunya atau dokumen yang sudah mengalami revisi.

2.5 Jenis-Jenis Penelitian

2.5.1 Penelitian Kualitatif

Menurut Darwis *et al.* (2003) secara etimologis, istilah *research* berasal dari dua kata yaitu *re* dan *search*. *Re* berarti kembali atau berulang-ulang, sedangkan *search* berarti mencari, menjelajahi atau menemukan makna. Dengan demikian penelitian atau *research* berarti mencari, menjelajahi atau menemukan makna kembali secara berulang-ulang. Sedangkan menurut Ary *et al.* (2000) penelitian merupakan usaha sistematis dan obyektif untuk mencari pengetahuan yang dapat dipercaya dengan pendekatan ilmiah pada pengkajian masalah.

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data yang bersifat deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati (Moleong, 2003). Strokes (2007) berpendapat bahwa pendekatan kualitatif merupakan pendekatan yang berkepentingan dengan makna dan penafsiran. Moleong (2005) juga menjelaskan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. Prosedur pelaksanaan penelitian kualitatif bersifat fleksibel sesuai dengan kebutuhan, serta situasi dan kondisi di lapangan. Secara garis besar tahapan penelitian kualitatif adalah sebagai berikut (Darwis *et al.*, 2003)

- a. Merumuskan masalah sebagai fokus penelitian.
- b. Mengumpulkan data di lapangan.
- c. Menganalisis data.
- d. Merumuskan hasil studi.
- e. Menyusun rekomendasi untuk pembuatan keputusan.

2.5.2 Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah suatu proses penelitian menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Kasiram, 2008). Guna membantu tahap penyelesaian penelitian kuantitatif, seorang peneliti dapat menggunakan beberapa asumsi. Asumsi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Sudjana *et al.*, 2001) :

- a. Bahwa realitas yang menjadi sasaran penelitian berdimensi tunggal, fragmental, dan cenderung bersifat tetap sehingga dapat diprediksi.
- b. Variabel dapat diidentifikasi dan diukur dengan alat-alat yang objektif dan baku.

Pelaksanaan penelitian kuantitatif dapat berdasarkan prosedur yang telah direncanakan sebelumnya. Tahapan-tahapan prosedur penelitian kuantitatif adalah sebagai berikut (Johnson, 2005) :

- a. Identifikasi permasalahan
- b. Studi literatur
- c. Pengembangan kerangka konsep
- d. Identifikasi dan definisi variabel, hipotesis, dan pertanyaan penelitian.
- e. Pengembangan disain penelitian.
- f. Teknik sampling
- g. Pengumpulan dan kuantifikasi data.
- h. Analisis data
- i. Interpretasi dan komunikasi hasil penelitian.

2.5.3 Penelitian Kombinasi (*Mixed Methode*)

Menurut Sugiyono (2001), penelitian kombinasi (*Mixed methods*) merupakan metode penelitian yang menggabungkan antara metode kuantitatif dan kualitatif. Terdapat beberapa bentuk penelitian metode kombinasi. Bentuk-bentuk penelitian tersebut antara lain (Sarwono, 2011) :

- a. *Different reserach queation*

Bentuk ini digunakan jika terdapat dua rumusan masalah yang ditimbulkan dalam suatu penelitian. Misalnya saja analisa data menggunakan metode kuantitatif, sedangkan diperkuat kembali dengan menggunakan metode kualitatif.

b. *Triangulation*

Triangulation adalah metode penelitian yang menggunakan dua metode penelitian sebagai cek silang. Maksudnya adalah dengan beberapa temuan yang berbeda, akan dihasilkan temuan yang sama.

c. *Offset*

Offset adalah bentuk penelitian yang digunakan sebagai sarana penyeimbang, yaitu data kuantitatif (kuisisioner) yang diperoleh akan digunakan sebagai penyeimbang data kualitatif (wawancara mendalam).

d. *Completeness*

Bentuk penelitian yang melengkapi antar metode. Maksudnya adalah peneliti berharap agar data yang diperoleh dari masing-masing metode, baik kualitatif maupun kuantitatif akan saling melengkapi satu sama lain. Hal tersebut diharapkan akan mampu menghasilkan temuan yang lebih bersifat komprehensif.

e. *Confirm and discover*

Metode kualitatif dan kuantitatif digunakan sebagai sarana konfirmasi yang bertujuan untuk mengetahui/mengkonfirmasi lebih lanjut informasi yang diperoleh peneliti sehingga akan ditemukan temuan yang bersifat valid.

2.6 Evaluasi Mutu Produk Akhir MOCAF

Evaluasi mutu produk akhir dilakukan untuk memastikan seberapa efektif dan efisien penerapan SOP terhadap produk akhir yang dihasilkan. Parameter yang dijadikan tolak ukur mutu produk akhir adalah kadar air, derajat putih dan derajat kehalusan MOCAF pada mesh 80 dan 100.

2.6.1 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Air ada yang berbentuk bebas, ada pula yang terikat

baik didalam matriks bahan maupun di dalam jaringannya. Air yang berbentuk bebas sangat mudah menguap karena biasanya terdapat pada permukaan bahan pangan (Winarno,2008). Kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis,kimiawi,enzimatik atau kombinasi antara ketiganya. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan air bebas (Tabrani,1997).

Winarno (2008) menyebutkan bahwa kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Begitupun pada MOCAF. Kadar air yang tinggi akan mengakibatkan penampakan MOCAF menjadi menggumpal, mudahnya ditumbuhi kapang dan kutu sehingga akan cepat rusak. Oleh karena itu kadar air MOCAF perlu diukur untuk menentukan umur simpan MOCAF tanpa harus menunggu hingga MOCAF mengalami kerusakan.

2.6.2 Derajat Putih MOCAF

Warna merupakan atribut yang penting pada industri makanan. Derajat putih merupakan indeks warna sampel yang sering digunakan untuk menilai mutu tepung. Derajat putih merupakan faktor kualitas utama dari tepung-tepungan. Derajat putih suatu bahan merupakan kemampuan memantulkan cahaya dari bahan tersebut terhadap cahaya yang mengenai permukaannya (Wijana *et al.* 2009). Derajat putih produk tepung-tepungan pada umumnya menjadi salah satu parameter kualitasnya. Produk tepung-tepungan biasanya diharapkan memiliki derajat putih yang tinggi. MOCAF merupakan produk tepung, sehingga perlu adanya pengukuran derajat putih MOCAF untuk mengetahui kualitas parameter warna yang dihasilkan pasca diterapkannya SOP.

2.6.3 Derajat Kehalusan MOCAF

Kehalusan tepung merupakan parameter yang penting dalam penentuan kualitas mutu tepung. Tepung yang baik adalah tepung yang tidak menggumpal dan memiliki kehalusan yang baik. Menurut Puspa (2015) derajat kehalusan merupakan tingkat kehalusan tepung yang dihasilkan dari suatu proses produksi. Derajat kehalusan juga dapat digunakan untuk menunjukkan keseragaman hasil giling maupun sebaran fraksi kasar dan halus dalam proses. Proses inti pembuatan MOCAF terletak pada proses penggilingannya, sehingga perlu dilakukan pengukuran derajat kehalusan tepung untuk mengetahui keefektifan penerapan SOP terhadap derajat kehalusan MOCAF yang dihasilkan.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Laboraturium Analisa Terpadu, serta Laboraturium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015-April 2016.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara, ayakan 80 dan 100 mesh, *shieve shaker*, neraca analitik OHAUSS, oven, desikator, botol timbang, loyang, spatula besi, turbidimeter La Motte, thermometer suhu, penangas listrik digital dan peralatan gelas.

3.2.2 Bahan

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah MOCAF yang diperoleh dari hasil pengambilan sampel di pabrik, tisu serta label.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kombinasi (*Mixed method*) antara metode kualitatif dan metode kuantitatif. Model penelitian kombinasi yang digunakan yaitu *confirm and discover* yang menggunakan data kuantitatif untuk mengkonfirmasi lebih lanjut data kualitatif yang dihasilkan. Penelitian dengan metode kualitatif dilakukan guna mendapatkan informasi mengenai proses produksi MOCAF di PT. BCM secara detail pada setiap lini proses melalui wawancara narasumber yang telah ditentukan serta pengamatan secara langsung. Selain itu, peneliti juga akan mengambil data dari berbagai sumber yang mendukung akan hasil penelitian seperti dokumen/arsip yang ada di PT. BCM serta studi literatur dari berbagai pustaka.

Data yang dihasilkan dari metode kualitatif bersifat deskriptif, berupa kata-kata tertulis, dari lisan orang serta perilaku karyawan/pegawai yang diamati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan makna/maksud dari SOP proses produksi MOCAF secara mendalam. Metode penelitian kuantitatif dilakukan pada saat melakukan evaluasi mutu produk MOCAF pra dan pasca penerapan SOP proses produksi. Data yang dihasilkan berupa angka perhitungan hasil evaluasi mutu produk MOCAF dan diintegrasikan ke dalam diagram. Data ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kualitas produk akhir pasca dan penerapan SOP pada proses produksi MOCAF, sehingga perbaikan SOP yang telah dibuat dapat dilakukan.

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Observasi

Observasi adalah tahap mempelajari proses produksi pada tiap lini secara detail dan menyeluruh untuk mengetahui lebih dalam permasalahan yang paling mendasar pada proses produksi.

3.4.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan secara umum mengenai SOP proses pembuatan MOCAF serta untuk mempelajari kemungkinan-kemungkinan teknik yang dapat digunakan dalam pengkajian masalah.

3.4.3 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada narasumber yang telah dipilih dengan metode wawancara mendalam (*indepth interview*).

3.4.4 Perancangan SOP dan Dokumen Pendukung

SOP dan dokumen pendukungnya dirancang secara lengkap dan jelas sesuai dengan tata cara penyusunan SOP mulai dari halaman deskripsi SOP, pembuatan *flowchart*, rincian langkah-langkah prosedur (instruksi kerja) serta formulir pencatatan.

3.4.5 Sosialisasi Draft SOP

Sosialisasi dilakukan dengan target para pekerja yang ada di area produksi. Sosialisasi bertujuan untuk memperkenalkan dan menjelaskan SOP yang telah dibuat, sehingga mempermudah pekerjaan yang dilakukan.

3.4.6 Uji Coba SOP

SOP yang telah dirancang akan diuji cobakan pada proses produksi MOCAF selama masa produksi dengan estimasi 4 hari pengambilan sampel produk sebelum diterapkan SOP dan 4 hari pengambilan sampel setelah diterapkan SOP.

3.4.7 Evaluasi Mutu Produk Pra dan Pasca Penerapan SOP

Evaluasi mutu produk pra dan pasca Penerapan SOP akan dilakukan pada beberapa parameter yaitu meliputi derajat kehalusan, derajat putih, dan kadar air (b/b).

3.4.8 Analisa Data

Analisa data hasil wawancara akan dianalisa dengan menggunakan metode deskriptif. Sedangkan untuk uji evaluasi mutu produk akan dianalisa dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel for Windows* dan diinterpretasikan dalam diagram histogram atau *bar chat*. Teknik analisa data akan dijelaskan pada sub bab berikutnya. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Kadar Air (b/b) (AOAC, 2005)

Analisa kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven. Prinsipnya adalah menguapkan molekul H₂O (air) bebas yang ada dalam sampel. Kemudian sampel ditimbang sampai didapat bobot konstan yang diasumsikan semua air yang terkandung sampel sudah diuapkan. Selisih bobot sebelum dan sesudah pengeringan merupakan banyaknya air yang diuapkan. Prosedur analisa kadar air sebagai berikut. Botol timbang yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air, lalu ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2

gram dalam botol timbang yang sudah dikeringkan (B), kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 6 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan timbang (C). Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

3.5.2 Derajat Kehalusan (SNI, 2011)

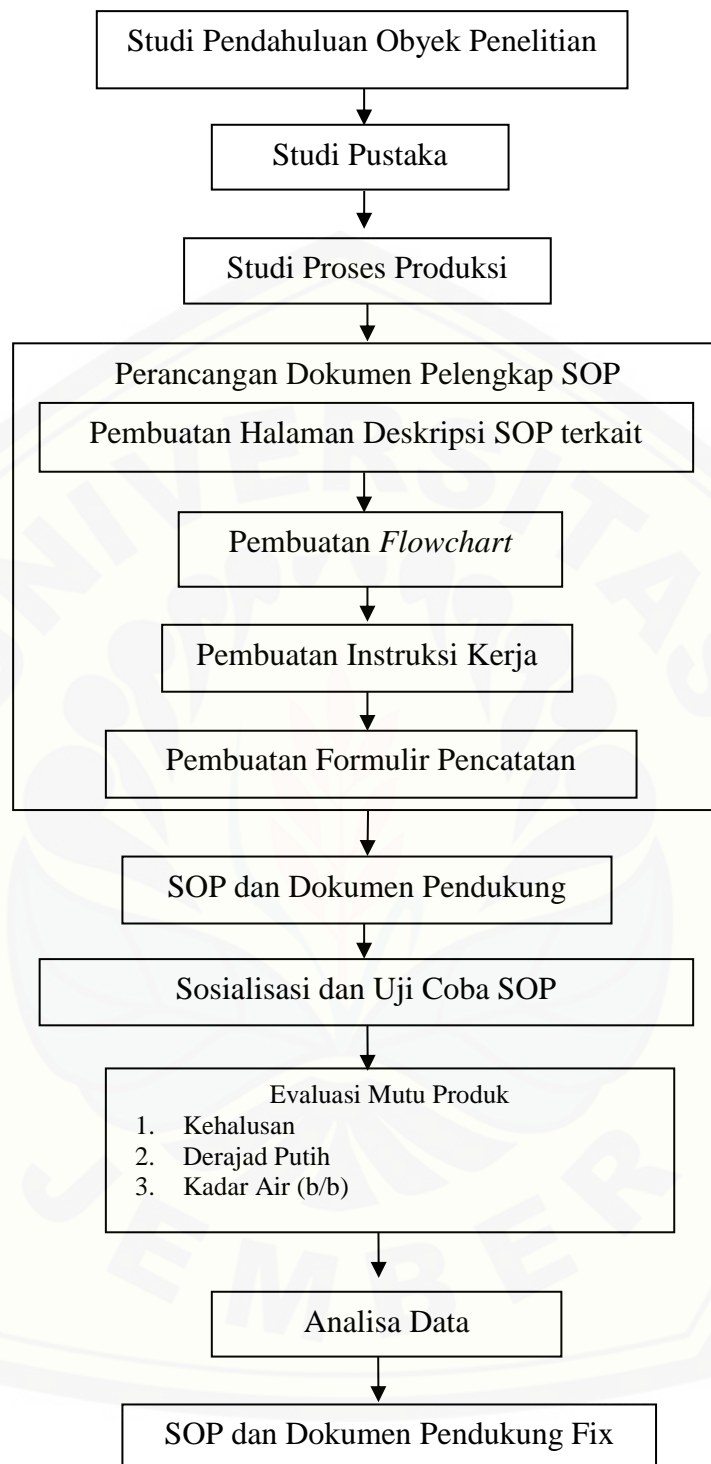
Parameter ini digunakan untuk mengetahui tingkat kehalusan MOCAF yang dihasilkan. Kehalusan contoh uji menggunakan ayakan 80 mesh. Timbang 50 gram MOCAF menggunakan nearaca analitik (W1). Tempatkan pada piringan ayakan yang sudah dipasang *shieve shaker*. Lalu nyalakan alat selama 5 menit. Timbang bagian tertinggal yang masih dalam ayakan (W2). Kemudian lakukan perhitungan % lolos ayakan dengan rumus :

$$\text{Kehalusan (\%)} = 100 - \left[\frac{W2}{W1} \times 100 \right]$$

Menurut SNI tepung MOCAF (2011), % lolos ayakan 80 mesh adalah 100%.

3.5.3 Derajat Putih (Subagio,2006)

Derajat putih dianalisa dengan metode pengukuran turbiditas (tingkat kekeruhan) pasta MOCAF. Pasta MOCAF 0,5% dibuat dengan memanaskan suspensi MOCAF pada suhu 90°C selama 30 menit. Diamkan larutan pasta beberapa menit lalu lakukan pengukuran turbiditas dengan turbidity meter sebanyak tiga kali pembacaan.



Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

3.6 Sumber Data

3.6.1 Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang dihimpun langsung oleh peneliti, umumnya adalah hasil observasi terhadap situasi lapangan ataupun diperoleh dari tangan pertama melalui proses wawancara (Mukhtar,2013). Wawancara yang dilakukan dilakukan dengan teknik wawancara mendalam (*Indepth interview*). Wawancara mendalam adalah proses memperoleh data keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab secara luas dan bertatap muka dengan narasumber yang dianggap berkompoten (Sugiyono, 2001). Pengambilan sampel narasumber untuk wawancara menggunakan teknik *purpose sampling* yaitu metode pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu, sehingga mempermudah peneliti menganalisis obyek atau situasi yang diteliti (Sugiyono, 2001). Narasumber dalam wawancara ini diambil berdasarkan pertimbangan :

- a. Latar belakang pendidikan
- b. Pengalaman kerja
- c. Bidang pekerjaan
- d. Usia narasumber

Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan langsung proses produksi MOCAF, serta data evaluasi mutu MOCAF setelah dilakukannya uji coba draft SOP yang telah dibuat.

3.6.2 Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat dokumen (Sugiyono, 2012). Dokumen dan arsip merupakan bahan tertulis yang bersangkutan dengan suatu peristiwa atau aktifitas tertentu berupa rekaman tertulis. Data sekunder diperoleh dari data ataupun rekaman arsip milik PT. BCM, serta literatur-literatur yang erat kaitannya dengan proses produksi MOCAF.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan mencakup dua jenis penelitian yaitu penelitian kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisa data yang akan digunakan adalah :

3.7.1 Menelaah Seluruh Data dari Berbagai Sumber

Seluruh data yang diperoleh dari wawancara, pengamatan dan pencatatan yang ada di lapangan, serta dokumen-dokumen atau data perusahaan dibaca, dipelajari, dan ditelaah keterkaitannya satu sama lain (Moleong, 2007).

3.7.2 Reduksi data

Reduksi data dilakukan dengan cara pembuatan rangkuman, inti, proses dan pernyataan-pernyataan dari aktivitas yang dilakukan karyawan biasanya yang dirasa penting (Moleong, 2007).

3.7.3 Kategorisasi

Kategorisasi adalah sebuah langkah lanjutan dengan memberikan coding pada gejala-gejala atau hasil-hasil dari seluruh proses penelitian. Kategori disusun atas dasar pemikiran atau kriteria tertentu (Moleong, 2007).

3.7.4 Penafsiran data

Penafsiran data berguna untuk menjawab rumusan masalah dilakukan dengan deskripsi analitik, yaitu rancangan dikembangkan dari kategori-kategori yang ditemukan dan mencari hubungan yang disarankan atau yang muncul dari data (Moleong, 2007). Dalam hal ini penulisan akan menulis SOP dan dokumen pendukung proses produksi MOCAF.

3.7.5 Pemeriksaan/Pengujian SOP dan Dokumen Pendukung

Pemeriksaan/pengujian SOP dan dokumen pendukung dilakukan dengan menggunakan evaluasi mutu produk dengan menggunakan 3 parameter yaitu kadar air, derajat putih, serta kehalusan. Data perhitungan kemudian diintegrasikan ke dalam bentuk diagram dengan bantuan *Windows for Microsoft Excel*.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Draft SOP proses produksi MOCAF PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM) Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah terdiri atas tiga bagian yaitu bagian awal, bagian utama serta dokumen pendukungnya. Bagian awal terdiri atas cover, judul, daftar isi, daftar istilah, daftar singkatan, daftar distribusi dokumen terkendali dan daftar rekaman revisi SOP. Bagian utama SOP terdiri atas diagram alir, deskripsi, tujuan, ruang lingkup, penanggung jawab, serta pengertian simbol diagram alir. Sedangkan dokumen pendukungnya adalah berupa instruksi kerja serta fomulir pencatatan. Instruksi kerja dan fomulir pencatatan yang dihasilkan sebanyak sembilan buah yang terdiri atas proses penerimaan *chips*, pemeriksaan kualitas *chips*, sortasi, penggilingan, pencampuran, pengayakan, pengemasan pemeriksaan kualitas produk akhir, serta pengangkutan produk akhir.
2. Perbedaan kualitas produk akhir MOCAF pra dan pasca penerapan SOP terjadi pada parameter kadar air dan derajat kehalusan. Kadar air MOCAF yang dihasilkan pasca penerapan SOP lebih rendah (9,76-11,60%) dari pada kadar air pra penerapan SOP (9,26-13,29%). Derajat kehalusan MOCAF pra penerapan SOP ukuran 80 mesh (57-87%) lebih rendah dibandingkan derajat kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP ukuran 80 mesh (57-98%).

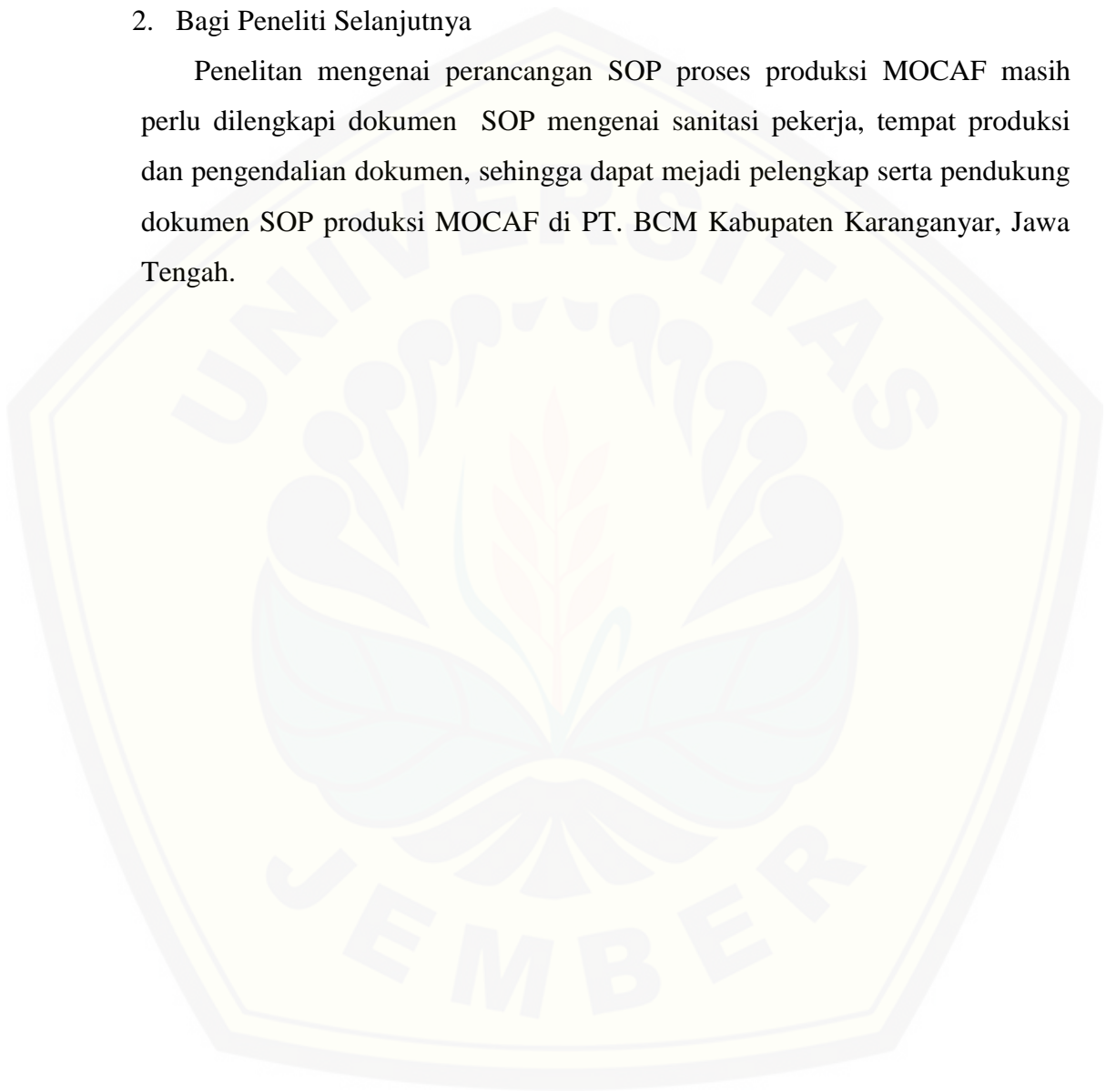
5.2 Saran

1. Bagi Perusahaan
 - a. Draft SOP proses produki MOCAF yang telah ada hendaknya diimplementasikan secara berkala dan kontinyu agar tidak terjadi kesalahan dalam proses produksi dan menjaga konsistensi kualitas produk akhir.

b. Pada proses penerimaan bahan baku, penggilingan serta pengayakan diperlukan pengawasan yang lebih intensif agar dihasilkan produk MOCAF dengan warna yang lebih putih serta derajat kehalusan yang tinggi.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian mengenai perancangan SOP proses produksi MOCAF masih perlu dilengkapi dokumen SOP mengenai sanitasi pekerja, tempat produksi dan pengendalian dokumen, sehingga dapat mejadi pelengkap serta pendukung dokumen SOP produksi MOCAF di PT. BCM Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Company Profile PT. Bangkit Cassava Mandiri*.
<http://www.tepungmocaf.com/2015/01/pt-bangkit-cassava-mandiri.html>
[diakses tanggal 16 November 2015]
- AOAC. 2005. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. Arlington : AOAC Inc
- APTINDO. 2014. *Overview Industri Tepung Terigu Nasional Indonesia*. Jakarta :
Assosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia
- Ary, Jacobs dan Razavieh. 2000. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan* (Alih
bahasa : Arief Furchan). Surabaya : Usaha Nasional
- Asmarajati, T. 1999. *Pengaruh Blanching dan Suplementasi Bekatul Terhadap
Kualitas Cookies*. Skripsi. Purwokerto : Fakultas Pertanian UNSOED
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *Tepung Moka* SNI No.7622:2011. Jakarta :
Badan Standarisasi Nasional
- BBPLKLN. 2012. *Prosedur Pengendalian Dokumen*. Jakarta : Balai Besar
Pengembangan Latihan Kerja Luar Negeri
- Darwis Darmin., S. 2003. *Metode Penelitian Kebidanan : Prosedur, Kebijakan
dan Etik*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Developing Standard Operating Procedures in Wildland Fire Management*. 2003.
Retrieved September 21 2014. From
http://www.fireleadership.gov/toolbox/documents/SOP_Workbook.pdf
[diakses tanggal 31 Oktober 2015]
- Ekotama., S. 2011. *Cara Gampang Bikin Standard Operating Procedure*. Jakarta :
Media Presindo
- Haryadi. 2009. *Administrasi Perkantoran untuk Manajemen & Staf*. Jakarta
Selatan : Transmedia Pustaka.
- Insani., I. 2009. *Konsep Standar Operasi Prosedur, Bimbingan Teknis Penyusunan
SOP*. Jakarta : Lembaga Administrasi Negara
- James A. Hall. 2006. *Accounting Information Systems, Fifth Edition*. Jakarta :
Salemba Empat

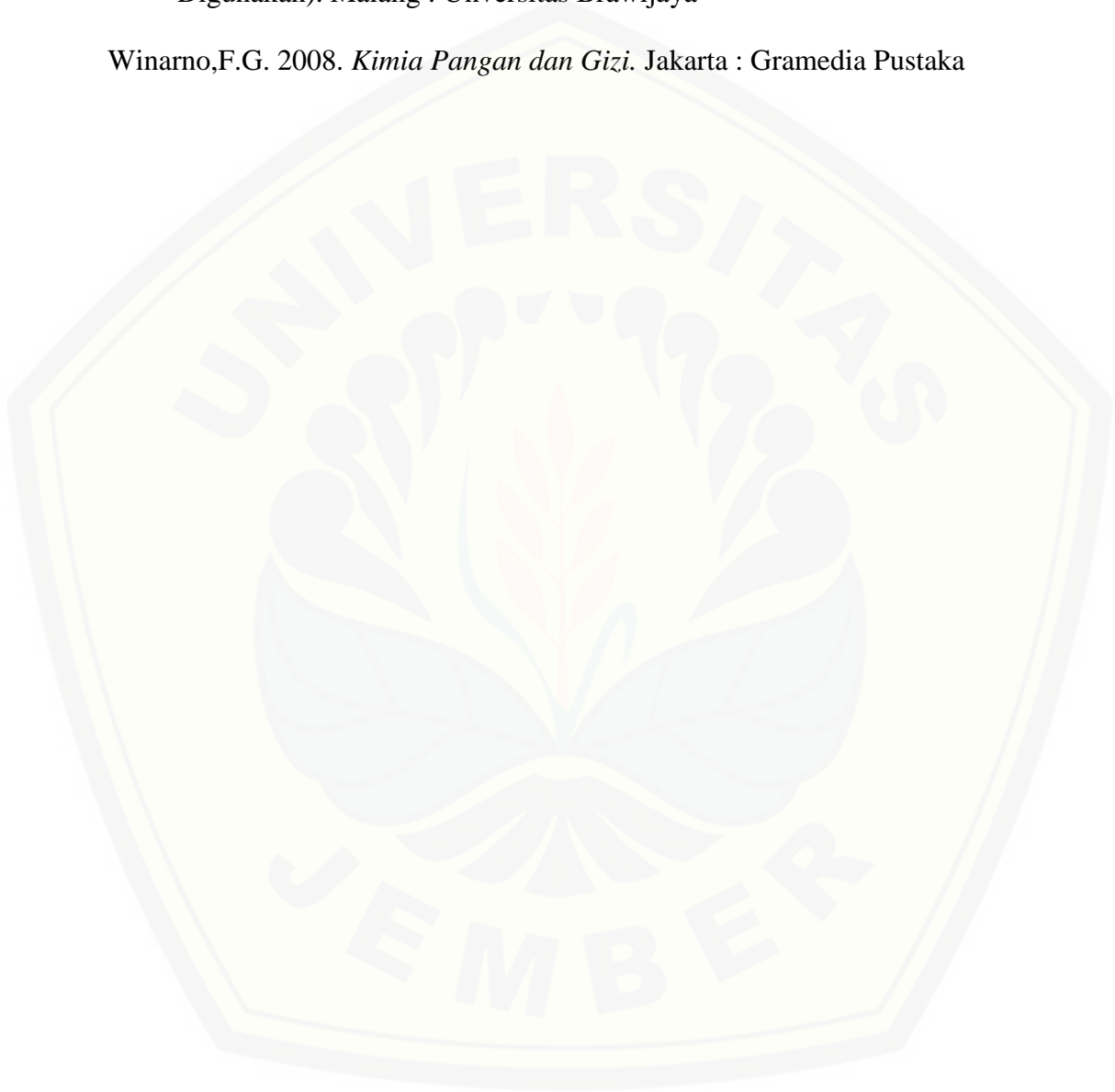
- Johnson,R.B. 2005.*Educational Research : Quantitative and Qualitative* <http://www.south.edu/coe/bset/johnson> [diakses tanggal 26 Okteber 2015]
- Kasiram. 2008. *Pokok-Pokok Metode Riset dan Bimbingan Teknis Penulisan Skripsi*.Yogyakarta : Liberty
- Kuntjojo. 2009. *Metodeologi Penelitian*. Kediri : Universitas Nusantara PGRI
- Kurniati, Lina Ika. 2012. *Pembuatan Mocaf (Modified Cassava Flour) Dengan Proses Fermentasi Menggunakan Lactobacillus Plantarum, Saccharomyces Cereviseae, Dan Rhizopus Oryzae*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 1, No. 1, (2012) 1-6
- Lingga, P.1986. *Bertanam Umi-Umbian*. Jakarta : PenebarSwadaya
- Marimin,Tanjung H,H, Prabowo, H. 2006. *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Grasindo
- Moleong,Lexy J. 2003. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta : PT.Remaja Rosdakarya
- Mukhtar. 2013. *Metode Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta : GP Press Group
- Prayitno. 2009. *Dasar dan Teori Praktis Pendidikan*. Jakarta : Grasindo
- Pressman,.R. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku 1)*. Andi : Yogyakarta
- Puspa.,D. 2015. *Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian terhadap Karakteristik Tepung Tulang [Skripsi]*. Lampung : Fakultas Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung
- Rahardian ,Y.P,. 2013. *Penyusunan Model Standard Operating Procedure Pengelolaan Islamic Center*. Penelitian Individual BOPTN 2013. Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Santosa,J.D. 2014. *Lebih Memahami SOP (Standard Operation Procedure)*. Surabaya : Kata Pena
- Sarwono,J. 2001.*Metodologi Penelitian*. www.psend.users.com/jsarwono [diakses tanggal 28 Oktober 2015]

- SMM ISO 9001. 2008. *Standarisasi Manajemen Mutu ISO 9000:2008*. Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia
- Strokes,J. 2007. *How to Do Media and Cultural Studies*. Yogyakarta : PT. Benteng Pustaka
- Subagio,A,W.Siti,,Y.Witono, dan F.Fahmi. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocal Berbasis Klater*. Bogor : SEAFEST Center IPB
- Subagio,A. 2006. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional*. Jember : Jurnal Teknologi Pangan,Universitas Jember
- Subagio,A. 2008. *Prosedur Operasi Standar (POS) Produksi Mocal Berbasis Klater*.Rusnas Diversifikasi Pangan Pokok. Bogor : SEAFEST Center IPB
- Sudjana,Nana, dan Ibrahim. 2001. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung : CV.Alfabeta
- Sunarsi,S.,Marcellius,S.A,Wahyuni.,A.,Ratnaningsih,W.. 2011. *Memfaatkan Singkong menjadi Tepung Mocaf untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumberejo*. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Sukoharjo:Universitas Bantara
- Suryono,E. 2011. *Cara Gampang Bikin Standard Operating Procedure*. Jakarta: Media Pressindo
- Susilo,W. 1997. *Dokumentasi Sistem Mutu ISO 9000*. Jakarta : Adirai Top Consultant
- Tabrani. 1997. *Emping Jagung : Teknologi dan Kendalanya*. Bandung : Institiut Teknolgi Bandung
- Tambunan,R,M.2011. *Panduan Penyusunan Standard Operating Procedure (Your Best Guidance to Have Effective Standard Operating Procedure)*.Jakarta : MAIESTAS Publishing
- Ticket*. 2005. *ISO 9001:2000 in Brief (2nd ed)*.Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann

USDA. 2012. *Food Reports*. National Agriculture Statistics Service (NASS), Agricultural Statistics Board, United States

Wijana S., Irdia N., Elina H. 2009. Analisis Kelayakan Kualitas Tapioka Berbahan Baku Gaplek (Pengaruh Asal Gaplek dan Kadar Kaporit yang Digunakan). Malang : Universitas Brawijaya

Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka



Lampiran 1. Dokumen SOP Proses Produksi MOCAF

Standar Operasional Prosedur
PROSES PRODUKSI MOCAF (*Modified Cassava Flour*)



PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)

Jalan Raya Solo-Srgaen 7,7 Dagen Kabupaten Karanganyar, Jawa

Tengah

2015



STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
(SOP) PRODUKSI
MOCAF (*Modified Cassava Flour*)

PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI (BCM)
Jalan Raya Solo-Sragen KM.7,7 Dagen Kabupaten Karanganyar
Jawa Tengah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR ISTILAH.....	iv
DAFTAR SINGKATAN.....	v
DAFTAR DISTRIBUSI DOKUMEN	vi
DAFTAR REKAMAN REVISI.....	vii
SOP PEMBUATAN MOCAF.....	1
1. Deskripsi.....	1
2. Tujuan.....	1
3. Ruang Lingkup	1
4. Penanggung Jawab.....	2
5. Pengertian Simbol <i>Flowchart</i>	2
6. Bagan <i>Flowchart</i>	3
INSTRUKSI KERJA PENERIMAAN CHIPS MOCAF.....	4
1. Tujuan.....	4
2. Ruang Lingkup.....	4
3. Penanggung Jawab	4
4. Instruksi Kerja	4
5. Surat Penerimaan Bahan Baku (<i>Chips</i>).....	6
6. Form Pencatatan Rekomendasi PDQC.....	7
7. Form Pencatatan Berat <i>Chips</i> MOCAF.....	8
INSTRUKSI KERJA PEMERIKSAAN KUALITAS CHIP.....	9
1. Tujuan.....	9
2. Ruang Lingkup.....	9
3. Penanggung Jawab	9
4. Instruksi Kerja.....	9
5. Form Pencatatan Pengujian Kualitas <i>Chips</i>	11
INSTRUKSI KERJA SORTASI CHIPS.....	12
1. Tujuan.....	12
2. Ruang Lingkup.....	12
3. Penanggung Jawab	12
4. Instruksi Kerja.....	12
5. Form Sortasi Bahan Baku (<i>Chips</i>).....	13
INSTRUKSI PENGGIANGAN.....	14
1. Tujuan	14
2. Ruang Lingkup.....	14

3. Penanggung Jawab	14
4. Instruksi Kerja.....	14
5. Form Penggilingan.....	16
INSTRUKSI KERJA PENCAMPURAN.....	17
1. Tujuan.....	17
2. Ruang Lingkup.....	17
3. Penanggung Jawab	17
4. Instruksi Kerja.....	17
5. Form Pencampuran.....	18
INSTRUKSI KERJA PENGAYAKAN.....	19
1. Tujuan.....	19
2. Ruang Lingkup.....	19
3. Penanggung Jawab	19
4. Instruksi Kerja.....	19
5. Form Pengayakan.....	20
INSTRUKSI KERJA PENGEMASAN.....	21
1. Tujuan.....	21
2. Ruang Lingkup.....	21
3. Penanggung Jawab	21
4. Instruksi Kerja.....	21
5. Form Pengemasan.....	23
INSTRUKSI KERJA PEMERIKSAAN KUALITAS PRODUK AKHIR.....	24
1. Tujuan.....	24
2. Ruang Lingkup.....	24
3. Penanggung Jawab	24
4. Instruksi Kerja.....	24
5. Form Pencatatan Pengujian Kualitas Produk Akhir.....	26
INSTRUKSI KERJA PENGANGKUTAN (DISTRIBUSI) PRODUK.....	27
1. Tujuan.....	27
2. Ruang Lingkup.....	27
3. Penanggung Jawab	27
4. Instruksi Kerja.....	27
5. Form Pengangkutan.....	29
INSTRUKSI KERJA PENYIMPANAN BAHAN BAKU DAN PRODUK.....	30
1. Tujuan.....	30
2. Ruang Lingkup.....	30
3. Penanggung Jawab	30

4. Instruksi Kerja.....	30
5. Form Penyimpanan.....	32

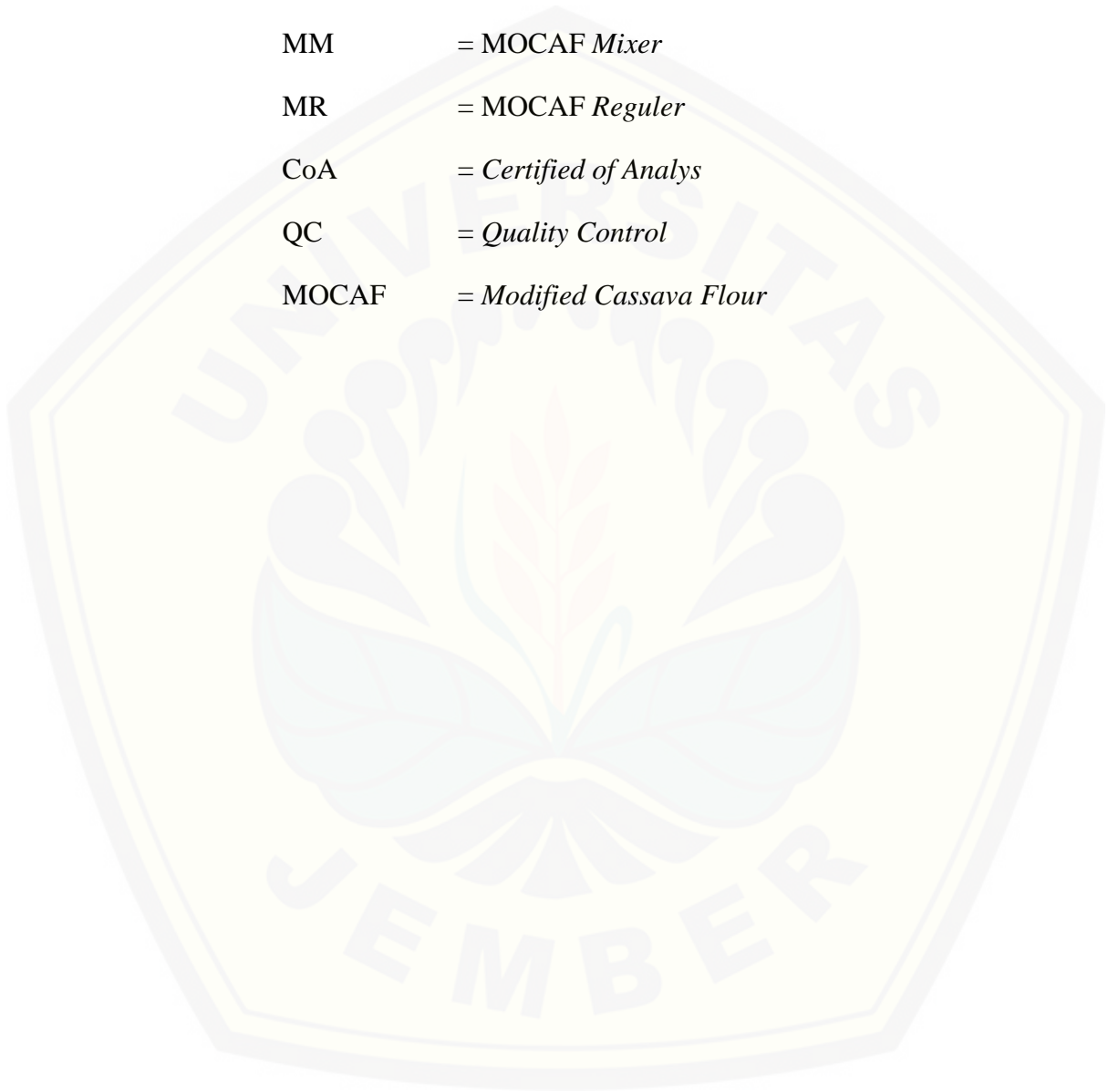


DAFTAR ISTILAH

- a. *Chips* adalah bahan baku MOCAF berupa irisan singkong yang telah difermentasi menggunakan bakteri pembentuk asam laktat (BAL).
- b. *Cluster* adalah plasma perusahaan yang bertugas untuk memproduksi *chips*.
- c. *Dust collector* adalah tempat penampungan serbuk tepung yang telah mengalami separasi.
- d. *Mesh* adalah jumlah mata jala per satuan luas, misalnya per cm atau mm.
- e. Pencampuran (*Mixing*) adalah proses pencampuran MOCAF dengan tapioka pada produk MM (*MOCAF Mixing*) dengan perbandingan antara MOCAF : tapioka = 70 : 30 atau 80 : 20
- f. Penerimaan bahan baku adalah proses awal pemeriksaan dan penurunan *chip* yang diperoleh dari *cluster*.
- g. Pengangkutan (distribusi) adalah proses pengiriman barang kepada konsumen (*supplier*) dengan menggunakan bantuan alat transportasi.
- h. Pengayakan adalah proses yang berfungsi untuk mendapatkan keseragaman ukuran *mesh* tepung serta pemisahan ampas yang masih terikut.
- i. Pengemasan adalah proses memasukkan produk MOCAF ke dalam plastik dan zak.
- j. Penggilingan adalah proses pengolahan *chip* menjadi tepung.
- k. Separasi adalah proses pemisahan hasil gilingan (berupa tepung) dengan ampasnya (sera). Tepung yang dihasilkan akan masuk ke dalam *dust collector*, sedangkan ampas akan masuk ke dalam *shifter*.
- l. *Shifter* adalah alat yang berfungsi sebagai pemisah tepung dengan ampas (sera)
- m. Sortasi adalah proses pemisahan *chip* yang baik dengan *chip* jelek serta benda asing (kotoran)


DAFTAR SINGKATAN

BAL	= Bakteri Asam Laktat
PDQC	= <i>Product Development Quality Control</i>
MM	= <i>MOCAF Mixer</i>
MR	= <i>MOCAF Regular</i>
CoA	= <i>Certified of Analys</i>
QC	= <i>Quality Control</i>
MOCAF	= <i>Modified Cassava Flour</i>



**DAFTAR DISTRIBUSI DOKUMEN TERKENDALI SOP PRODUKSI
MOCAF****No. Dokumen** :

Copy ke-	Penerima	Tanggal	Tanda Tangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
dst			

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	STANDAR OPERASI PROSEDUR	No.Dok :BCM/PROD-SOP/01	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 3	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PEMBUATAN MOCAF	No.revisi :				
	Tanggal berlaku :				

1. Deskripsi

Pedoman Standar Operasional Prosedur (SOP) Proses Produksi MOCAF menjelaskan tentang pelaksanaan proses produksi dan penjaminan mutu produk yang dihasilkan. Dengan adanya dokumen SOP ini, diharapkan pelaksanaan proses produksi lebih terarah, terkendali serta konsistensi mutu produk dapat terjaga dengan baik.

2. Tujuan


Standar Operasional Prosedur (SOP) proses produksi ini dibuat untuk memberikan pedoman dan menjamin proses produksi pembuatan MOCAF sesuai dengan standar mutu serta menjamin mutu produk sesuai standar yang ditetapkan.

3. Ruang Lingkup

Tahapan proses pembuatan MOCAF ini meliputi:

- a. Penerimaan bahan baku (*chips*)
- b. Pemeriksaan Bahan Baku dan Produk Akhir
- c. Sortasi
- d. Penggilingan
- e. Pencampuran (*Mixing*)
- f. Pengayakan
- g. Pengemasan
- h. Pengangkutan (Distribusi)
- i. Penyimpanan Bahan Baku dan Produk

Distribusi		




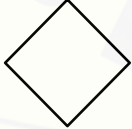


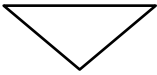
	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	STANDAR OPERASI PROSEDUR	No.Dok :BCM/PROD-SOP/01	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 3	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PEMBUATAN MOCAF	No.revisi :				
	Tanggal berlaku :				


4. Penanggung Jawab

Pelaksanaan, wewenang dan tanggung jawab atas prosedur kerja yang menyangkut realisasinya diatur sebagai berikut:

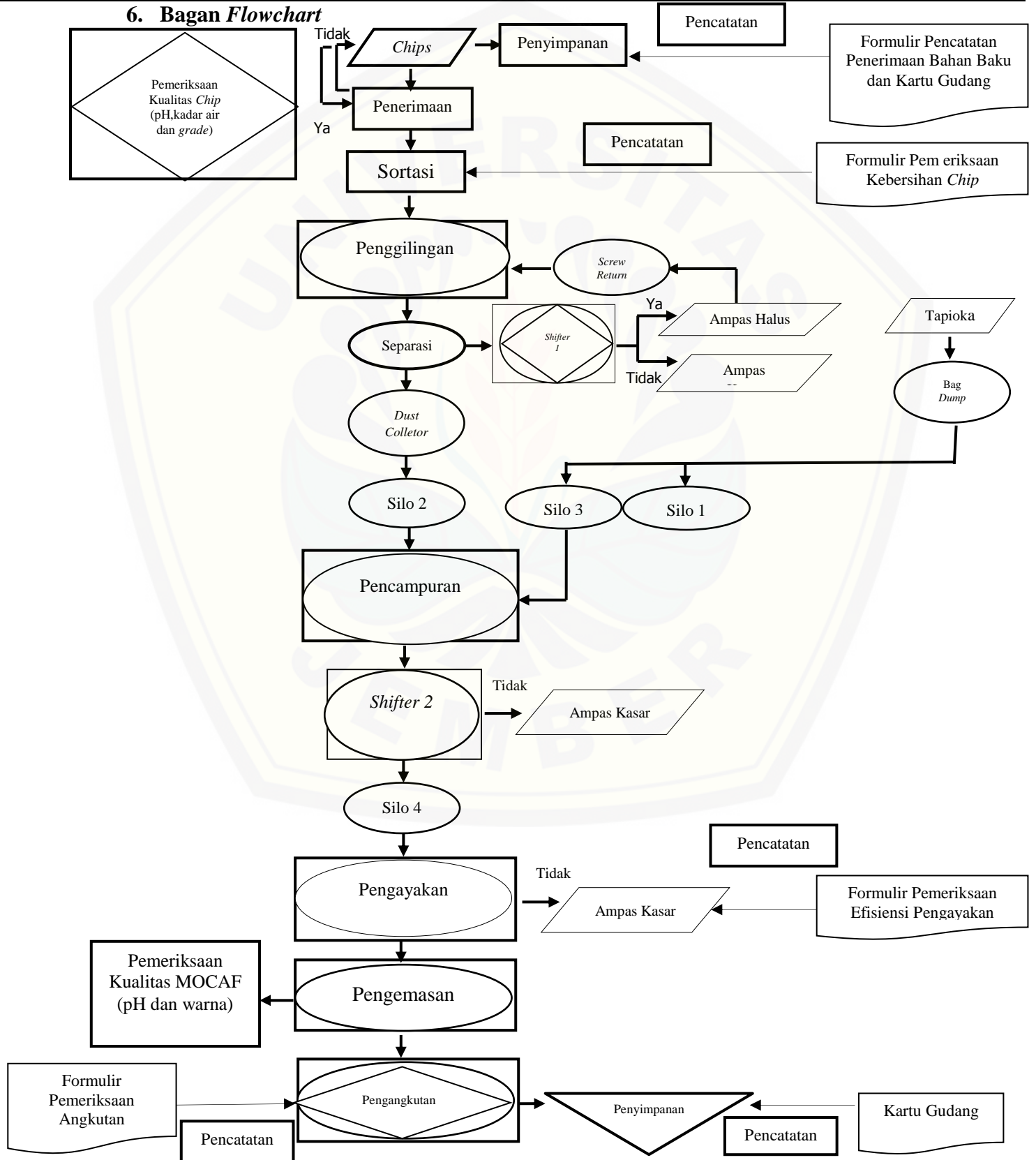
- a. Operator, *checker*, dan sortir yang terkait dengan prosedur ini wajib melaksanakan prosedur kerja ini.
- b. Kepala Produksi bertanggung jawab terhadap realisasi prosedur kerja ini.
- c. Kepala PDQC bertanggung jawab terhadap realisasi inspeksi setiap proses.

5. Pengertian Simbol *Flowchart*


	Processing Symbol : Simbol yang menunjukkan proses pengolahan yang harus dijalankan
	Flow Direction Symbol/ Connecting Line : simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan yang lainnya.
	Input-Output Symbol : simbol yang menunjukkan adanya bahan yang keluar-masuk dalam serangkaian proses
	Decision Symbol : simbol yang menunjukkan proses pengolahan berdasarkan kondisi yang ada dan harus secepatnya dilakukan pengambilan keputusan tindakan
	Oval Symbol : simbol yang menunjukkan proses pengolahan memerlukan peralatan/mesin
	Document Symbol : simbol yang menyatakan adanya pencatatan terperinci dalam bentuk soft maupun hard copy.
	Merge Symbol : simbol khusus untuk proses penyimpanan

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	STANDAR OPERASI PROSEDUR	No.Dok:BCM/PROD-SOP/01	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 3 dari 3	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PEMBUATAN MOCAF	No.revisi :				
	Tanggal berlaku :				

6. Bagan Flowchart



Lampiran 2a. Instruksi Kerja Penerimaan Chips

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/01	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENERIMAAN CHIPS MOCAF	No.revisi :				
	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk dalam mengetahui jumlah *chips* yang diterima, efisiensi proses dan penentuan kualitas *chip* yang akan diproduksi lebih lanjut.

2. Ruang Lingkup

Bahan baku *chips* yang akan diolah oleh unit pengolahan.


3. Penanggung Jawab

- a. Operator produksi ,QC dan staf administrasi wajib melaksanakan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja

- a. Periksa kelengkapan surat jalan *chips* yaitu *CoA* dan Surat Penerimaan Barang (No.Dok: BCM/PROD-FORM/01)
- b. Konfirmasi kesesuaian kedatangan *chips* dengan manager *cluster* (total berat dan asal *cluster*)
- c. Jika OK, maka truck pengangkut *chips* dipersilahkan masuk. Jika belum maka truck pengangkut *chips* akan ditahan.
- d. *Chips* yang dikembalikan, dibuatkan surat rekomendasi pengembalian *chips* dan konfirmasi dengan manager *cluster* (No. Dok : BCM/PROD-FORM/02).

Distribusi		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/01	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENERIMAAN CHIP MOCAF	No.revisi :				
	Tanggal berlaku :				

- a. Timbang berat *chips* satu per satu (No. Dok : BCM/PROD-FORM/03). Jika berat *chips* SESUAI (sama dengan yang tercatat pada karung), maka semua *chip* dapat diturunkan dari angkutan. Jika berat *chip* TIDAK SESUAI, maka *cluster* dikenai sanksi.
- b. *Chips* diturunkan dan diletakkan pada palet kayu serta disusun menumpuk ke atas secara stapel (3 vertikal dan 2 horizontal) dengan berat total *chip* maksimum pada pallet adalah 700 kg dan tinggi tumpukan maksimum 5 karung (tinggi 1,5 m).
- c. *Chips* dengan kedatangan pertama, diletakkan pada barisan pertama begitu selanjutnya. Penataan *chip* diatur sesuai dengan kedatangan
- d. Kepala produksi memeriksa hasil penerimaan bahan baku. Hasil pemeriksaan semua dicatat dalam Formulir Pencatatan Penerimaan Bahan Baku meliputi :
 1. Surat Jalan *Chips* :No. Dok : BCM/PROD-FORM/01
 2. Surat Rekomendasi :No. Dok : BCM/PROD-FORM/02
 3. Form Pencatatan Hasil Timbang *Chips* : No. Dok : BCM/PROD-FORM/03

Lampiran 2b. Formulir Pencatatan Penerimaan Chips



SURAT PENERIMAAN BAHAN BAKU (CHIPS)
PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)
 Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah

No.Dok : BCM/PROD-FORM/01
 No.Rev :

<u>Dikirim kepada</u> Nama <i>Customer</i> :		Tanggal :		
		Nama Angkutan :		
<u>Dikirim kepada</u> Nama <i>Customer</i> :		<i>Driver/Sopir</i>		
Alamat <i>Customer</i> :		No.Polisi :		
		Jenis Angkutan :		
Telah diterima barang-barang tersebut di bawah ini:				
No	No PO	Nama Produk	Uom	Keterangan
Catatan :				

Disiapkan Oleh	Disetujui Oleh	Dikirim Oleh	Diterima Oleh
			(.....)
			Nama :
			Tanggal :
(.....)	(.....)	(.....)	Jam :



FORM PENCATATAN REKOMENDASI PDQC
PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)
 Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah

No.Dok : BCM/PROD-FORM/02

No.Rev :

No	Baha/Barang/Proses	Parameter Uji	Hasil Pengujian	Standar	Rekomendasi

Catatan :		
Disusun Oleh :	Disetujui Oleh :	Petugas



FORM PENCATATAN BERAT CHIPS MOCAF
PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)
 Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah

No.Dok : BCM/PROD-FORM/03

No.Rev :

Tanggal :


Kode Cluster :

Berat <i>chip</i> MOCAF (kg)											Total Keseluruhan (kg)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Jumlah (kg)											

Catatan :

Disusun Oleh :	Disetujui Oleh :	Petugas
----------------	------------------	---------

Lampiran 3a. Instruksi Pemeriksaan Kualitas Chips

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/02	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
No.revisi :					
PENERIMAAN CHIPS MOCAF	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk pengujian kualitas *chips* MOCAF berdasarkan kadar air, pH dan warna *chips* MOCAF

2. Ruang Lingkup

Sample *Chips* MOCAF

3. Penanggung Jawab


Pelaksanaan, wewenang dan tanggung jawab atas prosedur kerja yang menyangkut realisasinya diatur sebagai berikut:

- a. Kepala Produksi bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.
- b. Kepala PDQC bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.

4. Instruksi Kerja

- a. Pemeriksaan kualitas *chips* MOCAF dilakukan jika ada kedatangan *chips* dari *cluster*.
- b. Ambil sampel *chips* MOCAF secara acak (random) ditiga titik yang berbeda dalam satu *cluster* atau alat transportasi (asumsi satu alat transportasi adalah satu *cluster*).
- c. Tiga titik tersebut meliputi depan, tengah dan belakang keseluruhan *chips* MOCAF.

Distribusi ke		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/02	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENERIMAAN CHIPS MOCAF	Tanggal revisi :				
	Tanggal berlaku :				

- d. Masing-masing titik diambil sampel seberat 1% dari berat *chips* MOCAF yang tertera pada karung *chips* (Misalnya berat *chips* dalam satu karung adalah 30 kg,maka sampel yang diambil adalah 300 gram).
- e. Beri kode pada sampel yang telah diambil dengan format Tanggal Penerimaan>Nama Pemilik *Cluster*/Asal *Cluster*
- f. Lakukan pengujian kadar air, pH dan warna *chip* MOCAF.
- g. Pengujian kadar air *chips* MOCAF dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut *Mouisture Grain Meter*. Alat ini secara otomatis mengukur kadar air *chips* MOCAF. Atur kadar air alat sesuai dengan jenis bahan yang akan diuji (dalam hal ini adalah *chips* MOCAF). Selanjutnya masukkan potongan *chips* MOCAF ke dalam alat, lalu tekan tombol. Nilai kadar air secara otomatis akan terlihat pada alat. Catat pada form pencatatan kadar air *chips* MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/04)
- h. Pengujian nilai pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus pengukur pH. Haluskan terlebih dahulu sampel *chips* hingga menjadi tepung MOCAF. Larutkan tepung MOCAF pada air,aduk hingga homogen. Masukkan kertas lakmus pengukur pH dan lihat perubahan warna yang terjadi. Cocokkan warna kertas lakmus dengan nilai pH pada wadah kertas lakmus. Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas *chips* MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/04)
- i. Pengujian *grade chips* MOCAF dilakukan dengan mencocokkan dengan kondisi *Pencachips* MOCAF sesuai dengan *grade* yang ada. *Grade* yang berlaku adalah *grade A*, *grade B*, *grade C* dan *grade D*. Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas *chips* MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/04)

Lampiran 3b. Formulir Pencatatan Pemeriksaan Kualitas Chips MOCAF



FORM PENCATATAN PENGUJIAN KUALITAS CHIPS

PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)

Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah

No.Dok : BCM/PROD-FORM/04

No.Rev :


Tanggal	Cluster	No Batch/Lot	Kelengkapan Dokumen	Logo Halal	Masa Simpan	Kadar Air Chip (%)	Nilai pH	Grade Chips MOCAF ^{*)}				Berat (kg)	Hasil Pengujian Organoleptik		
								A	B	C	D		Warna	Aroma	Benda Asing

Catatan :

Disusun Oleh :	Disetujui Oleh :	Petugas
(.....)	(.....)	(.....)

**) beri tanda v*

Lampiran 4a. Instruksi Kerja Sortasi

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI					
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah					
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/03		PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 1		Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
SORTASI CHIPS	Tanggal revisi :					
	Tanggal berlaku :					

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk pemisahan *chips* yang baik dengan kotoran, benda asing dan *chips* jelek .

2. Ruang Lingkup

Semua *chips* yang akan diolah diunit pengolahan.

3. Penanggung Jawab

- a. Operator sortir wajib melakukan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja

- a. Bersihkan semua peralatan sebelum dan sesudah digunakan.
- b. Buka karung *chips* dengan hati-hati tanpa mengenai dan melukai *chips* yang ada pada karung.
- c. Buang tali karung pada tempat yang telah disediakan.
- d. Catat identitas yang tertera pada karung *chips*, terutama berat *chip*. Hal ini bertujuan untuk mencocokkan data berat yang ada pada *QC* (No.Dok : BCM/PROD-FORM/05).
- e. Tuang *chips* di meja sortir, kemudian lakukan pengambilan kotoran dan benda asing serta *chips* jelek yang terdapat pada *chip* hingga bersih.
- f. Buang kotoran, benda asing serta *chip* jelek ke tempat yang telah disediakan.
- g. Masukkan *chips* hasil sortasi ke dalam mesin penggiling.

Distribusi		

\



Lampiran 4b. Formulir Pencatatan Sortasi



FORM SORTASI BAHAN BAKU (CHIPS)
PT. Bangkit Cassava Mandiri (BCM)
 Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah

No.Dok : BCM/PROD-FORM/05

No.Rev :

Cluster:


Tanggal	Shift	Kotoran ^{*)}					Intensitas Muncul ^{*)}		Berat (kg)
		Batu Kerikil	Ranting Kering	Daun Kering	Kulit Singkong Kering	Lain-Lain	Sering	Jarang	

Catatan :

Disusun Oleh : (.....)	Disetujui Oleh : (.....)	Petugas (.....)
-------------------------------	---------------------------------	------------------------

**) beri tanda v*

Lampiran 5a. Instruksi Kerja Penggilingan

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/04	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 1	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENGGILINGAN	Tanggal revisi :				
	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk dalam menghasilkan serbuk tepung dari *chips* yang akan diolah lebih lanjut.

2. Ruang Lingkup

Meliputi bahan baku *chips* lolos sortasi yang akan diolah oleh unit pengolahan.


3. Penanggung Jawab

- a. Operator mesin penggiling wajib melaksanakan instruksi kerja.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja


- a. Periksa kebersihan mesin penggiling sebelum dilakukan penggilingan.
- b. Nyalakan mesin penggiling selama beberapa menit untuk memanaskan mesin sebelum digunakan.
- c. Masukkan *chips* ke dalam mesin penggiling.
- d. Mesin penggiling bekerja dengan kecepatan putaran 750 rpm dan kapasitas 1,2 ton/jam (No.Dok : BCM/PROD-FORM/06).
- e. Serbuk tepung masuk ke dalam separasi untuk memisahkan hasil gilingan dengan ampas. Serbuk tepung masuk ke dalam *dust collector*, sedangkan ampas masuk ke dalam *shifter* 1.

Distribusi		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/04	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENGGILINGAN	No.Revisi :				
	Tanggal berlaku :				

- f. Ampas dalam *shifter* dipisahkan kembali menjadi ampas kasar dan ampas halus. Ampas halus dimasukkan kembali ke mesin penggiling melalui *screw return*, sedangkan ampas kasar dibuang sebagai sera.
- g. Tepung hasil penggilingan akan ditampung pada silo (silo 2) setelah melewati mesin *dust collector*.

Lampiran 6a. Instruksi Kerja Pencampuran (Mixing)

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/05	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeeriksa	Menyetujui
	PENCAMPURAN (MIXING)	No.Rrevisi :			
Tanggal berlaku :					

1. Tujuan

Digunakan sebagai petunjuk proses pencampuran (*mixing*) serta mengetahui kapasitas harian (produk MR) serta menghasilkan campuran tapioka dengan MOCAF yang baik (produk MM).

2. Ruang Lingkup

Meliputi semua serbuk MOCAF dan tapioka yang akan diolah diunit pengolahan.


3. Penanggung Jawab

- a. Operator mesin pencampuran wajib melaksanakan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja


- a. Tapioka yang akan digunakan ditampung pada *dump*.
- b. Jika akan diproses, tapioka kemudian ditampung pada silo (silo 1 dan silo 3).
- c. Proses pencampuran (*mixing*) dilakukan untuk produk MM., sedangkan untuk produk MR pencampuran hanya sebagai media transfer ke proses berikutnya.
- d. Perbandingan campuran antara tapioka dan MOCAF adalah 80:20 atau 70:30.
- e.

Distribusi		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/05	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENCAMPURAN (MIXING)	Tanggal revisi :				
	Tanggal berlaku :				

- f. Produk tepung hasil pencampuran (baik MM dan MR) kemudian masuk ke dalam mesin *shifter* 2 untuk proses pemisahan tepung dengan ampas yang masih terikut.
- g. Hasil penggilingan ditampung ke dalam silo 4 (No.Dok : BCM/PROD-FORM/07).

Lampiran 7a. Instruksi Kerja Pengayakan

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/06	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 1	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENGAYAKAN	Tanggal revisi :				
	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk pengayakan yang baik dan benar guna mendapatkan MOCAF dengan ukuran mesh yang sama.

2. Ruang Lingkup

Meliputi semua tahapan proses pengayakan.

3. Penanggung Jawab


- a. Operator mesin pengayak wajib melaksanakan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja

- a. Pastikan alat dan mesin pengayakan dalam kondisi bersih.
- b. Nyalakan mesin selama beberapa menit untuk pemanasan sebelum
- c. Ukuran mesh yang digunakan adalah 80-100 mesh atau bisa dikombinasikan (No. Dok : BCM/PROD-FORM/08).
- d. Ampas yang tidak lolos ayakan ditampung pada wadah tersendiri.

Distribusi ke		

Lampiran 8a. Instruksi Kerja Pengemasan

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/07	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
	PENGEMASAN	No.Revisi :			
Tanggal berlaku :					

1. Tujuan

Digunakan sebagai petunjuk untuk mendapatkan produk MOCAF yang dikemas secara baik, bersih dan rapi.

2. Ruang Lingkup

Meliputi semua produk MOCAF yang telah melalui proses pengayakan.


3. Penanggung Jawab

- a. Operator pengemas wajib melaksanakan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja


- a. Pengemas yang digunakan adalah zak dengan kapasitas berat 25 kg yang dilapisi *inner* jenis PP (*polipropilene*) atau PE (*polietilene*). Identitas yang ada pada kemasan adalah nama perusahaan, merk produk, berat bersih, dan kode produk (MM atau MR) (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09).
- b. Pastikan pengemas yang digunakan bersih dan tidak cacat.
- c. Masukkan produk MOCAF langsung ke dalam kemasan. Beri beberapa lubang disekitar pengemas.
- d. Timbang berat MOCAF yang telah dikemas. Penimbangan harus tepat 25 kg.
- e. Jahit bagian atas karung dengan mesin jahit manual dan menggunakan benang nilon berwarna putih.

Distribusi		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI					
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah					
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/07		PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2		Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENGEMASAN	No.Revisi :					
	Tanggal berlaku :					

- f. Beri kode produksi. Kode produksi berisi tanggal produksi, tanggal kadaluarsa dan stempel perusahaan (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09).
- g. Bersihkan produk MOCAF yang telah dikemas sampai bersih dengan menggunakan *vacuum cleaner*.

Lampiran 9a. Instruksi Kerja Pemeriksaan Kualitas Produk Akhir

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/08	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
	PEMERIKSAAN KUALITAS PRODUK AKHIR	No.Revisi :			
Tanggal berlaku :					

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk pengujian kualitas *chpis* MOCAF berdasarkan kadar air, pH dan warna produk akhir MOCAF.

2. Ruang Lingkup

Pengambilan sample produk akhir MOCAF.

3. Penanggung Jawab


Pelaksanaan, wewenang dan tanggung jawab atas prosedur kerja yang menyangkut realisasinya diatur sebagai berikut:

- a. Kepala Produksi bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.
- b. Kepala PDQC bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.

4. Instruksi Kerja


- a. Pemeriksaan kualitas produk akhir MOCAF dilakukan pada akhir produksi.
- b. Ambil sampel produk akhir MOCAF secara acak (random) di tiga titik yang berbeda dalam satu kali produksi.

Distribusi ke		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI					
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah					
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/08		PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2		Menyiapkan	Memeeriksa	Menyetujui
PEMERIKSAAN KUALITAS PRODUK AKHIR	No.Revisi :					
	Tanggal berlaku :					

- c. Tiga titik tersebut meliputi depan, tengah dan belakang keseluruhan produksi.
- d. Masing-masing titik diambil sampel seberat 1% dari berat produk MOCAF yang tertera pada karung produk MOCAF (Misalnya berat produk dalam satu karung adalah 25 kg,maka sampel yang diambil adalah 250 gram).
- e. Lakukan pengujianpH dan warna tepung MOCAF.
- f. Pengujian nilai pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus pengukur pH. Larutkan tepung MOCAF pada air,aduk hingga homogen. Masukkan kertas lakmus pengukur pH dan lihat perubahan warna yang terjadi. Cocokkan warna kertas lakmus dengan nilai pH pada wadah kertas lakmus. Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas tepung MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09)
- g. Pengujian warna produk akhir MOCAF dilakukan dengan mencocokkan dengan warna produk akhir MOCAF sesuai dengan warna produk yang ada.warna tepung yaitu putih krem (PK), putih krem kuning (PKK), putih krem kusam (PKKS) dan putih krem kelabu (PKKL). Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas *chips* MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09)

Lampiran 10a. Instruksi Kerja Pengangkutan (Distribusi) Produk

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/09	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Disiapkan	Diperiksa	Disetujui
	PEMERIKSAAN KUALITAS PRODUK AKHIR	Tanggal revisi :			
	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan untuk memberikan petunjuk pengujian kualitas *chpis* MOCAF berdasarkan kadar air, pH dan warna produk akhir MOCAF.

2. Ruang Lingkup

Pengambilan sample produk akhir MOCAF.

3. Penanggung Jawab


Pelaksanaan, wewenang dan tanggung jawab atas prosedur kerja yang menyangkut realisasinya diatur sebagai berikut:

- a. Kepala Produksi bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.
- b. Kepala PDQC bertanggung jawab terhadap realisasi instruksi kerja ini.

4. Instruksi Kerja


- a. Pemeriksaan kualitas produk akhir MOCAF dilakukan pada akhir produksi.
- b. Ambil sampel produk akhir MOCAF secara acak (random) di tiga titik yang berbeda dalam satu kali produksi.
- c. Tiga titik tersebut meliputi depan, tengah dan belakang keseluruhan produksi.

Distribusi ke		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI					
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah					
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/09		PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 2 dari 2		Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PEMERIKSAAN KUALITAS PRODUK AKHIR	No.Revisi :					
	Tanggal berlaku :					

- d. Masing-masing titik diambil sampel seberat 1% dari berat produk MOCAF yang tertera pada karung produk MOCAF (Misalnya berat produk dalam satu karung adalah 25 kg, maka sampel yang diambil adalah 250 gram).
- e. Lakukan pengujian pH dan warna tepung MOCAF.
- f. Pengujian nilai pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus pengukur pH. Larutkan tepung MOCAF pada air, aduk hingga homogen. Masukkan Lampiran kertas lakmus pengukur pH dan lihat perubahan warna yang terjadi. Cocokkan warna kertas lakmus dengan nilai pH pada wadah kertas lakmus. Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas tepung MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09)
- g. Pengujian warna produk akhir MOCAF dilakukan dengan mencocokkan dengan warna produk akhir MOCAF sesuai dengan warna produk yang ada. warna tepung yaitu putih krem (PK), putih krem kuning (PKK), putih krem kusam (PKKS) dan putih krem kelabu (PKKL). Catat hasilnya pada form pencatatan pengujian kualitas *chips* MOCAF (No.Dok : BCM/PROD-FORM/09)

Lampiran 11a. Instruksi Kerja Penyimpanan Bahan Baku dan Produk

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/10	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENYIMPANAN BAHAN BAKU DAN PRODUK	No.Revisi :				
	Tanggal berlaku :				

1. Tujuan

Digunakan sebagai petunjuk untuk mempermudah kendali keluar masuk, mengetahui persediaan bahan untuk diolah lebih lanjut, mengetahui jumlah persediaan produk serta sebagai media mencegah terjadinya kerusakan (yang diakibatkan oleh tumbuh jamur, serangga dan kutu) pada bahan baku dan produk.

2. Ruang Lingkup

Meliputi semua bahan baku yang akan diolah oleh unit pengolahan dan produk yang telah dikemas.


3. Penanggung Jawab

- a. Operator wajib melaksanakan instruksi kerja ini.
- b. Kepala produksi bertanggung jawab atas realisasi instruksi kerja.

4. Instruksi Kerja

- a. Penyimpanan bahan baku dan produk dilakukan dengan cara fumigasi.
- b. Fumigasi adalah cara pengendalian hama dengan menggunakan senyawa fumigan *aluminum phospade*. Proses fumigasi dijelaskan sebagai berikut :

Distribusi ke		

	PT. BANGKIT CASSAVA MANDIRI				
	Jalan Raya Solo-Sragen KM 7,7, Dagen Karanganyar Jawa Tengah				
	INSTRUKSI KERJA	No.Dok:BCM/PROD-IK/10	PENANGGUNG JAWAB		
		Halaman 1 dari 2	Menyiapkan	Memeriksa	Menyetujui
PENYIMPANAN BAHAN BAKU DAN PRODUK	No.Revisi :				
	Tanggal berlaku :				

- Susun bahan baku atau produk di atas palet dengan luas $\pm 37-38 \text{ m}^3$.
 - Letakkan fumigan sebanyak 2 butir pada tiap 2 m^3 di bawah palet.
 - Tutup rapat tumpukan bahan baku dan produk yang telah diberi fumigasi dengan plastik tebal (ketebalan plastik $\pm 1-2 \text{ mm}$).
 - Biarkan selama 3 hari agar fumigan dapat bereaksi pada bahan baku/produk.
- c. Kepala produksi memeriksa hasil penyimpanan bahan baku dan produk(kartu gudang). Hasil pemeriksaan semua dicatat dalam Formulir Penyimpanan Bahan Baku dan Produk (No.Dok : BCM/PROD-FORM/11)

*Lampiran 12. Data Pengamatan***A. Kadar Air MOCAF**

Kode Sampel	Ulangan 1			Ulangan 2			Ulangan 3		
	A (gram)	B (gram)	C (gram)	A (gram)	B (gram)	C (gram)	A (gram)	B (gram)	C (gram)
A11D1	18,3747	20,3537	20,1364	18,2336	20,2336	20,0108	13,789	15,668	15,554
A11D2	11,7293	13,7031	13,4459	17,902	19,9023	19,6921	7,9806	9,98	9,7895
A12D1	23,086	24,9066	24,7144	7,9504	9,9504	9,7211	22,1978	23,7891	23,6871
A12D2	11,5975	13,3975	13,192	11,304	13,3041	13,0893	11,5758	13,5759	13,3642
A21D1	22,1128	24,0781	23,8622	22,3162	25,3162	25,0886	9,8607	11,8609	11,6313
A21D2	23,2931	25,2385	25,0235	12,3893	14,3894	14,0451	22,1845	23,789	23,5678
A22D1	18,2593	20,1885	19,9815	23,4824	25,4824	25,2541	22,3487	24,0098	23,8995
A22D2	12,1645	14,1732	13,9653	18,4106	20,4107	20,1874	11,7894	12,8998	12,7867
A31D1	11,6142	13,6639	13,4862	11,5335	13,5336	13,3113	11,5657	13,009	12,889
A31D2	18,3754	20,3635	20,152	11,6831	13,6831	13,4552	19,6543	21,078	21
A32D1	22,1939	24,1929	23,9787	23,0938	25,0938	24,8712	13,6721	14,8721	14,6781
A32D2	22,5013	24,4544	24,246	11,7567	13,7567	13,4552	22,6751	23,6769	23,5589
A41D1	18,3085	20,3085	20,2031	22,0945	24,0945	23,8683	8,7154	10,7154	10,489
A41D2	7,1146	9,115	9,005	12,1668	14,1668	13,9399	14,9871	15,9871	15,8879
A42D1	12,0785	14,078	14	22,5534	24,5534	23,8593	22,0758	24,3189	24,0758
A42D2	11,709	13,6885	13,5385	18,3396	20,3396	20,1147	13,6741	14,8921	14,7821
B11D1	18,3486	20,3027	20,1259	11,516	13,4967	13,3215	7,8905	9,847	9,6205
B11D2	9,784	11,7492	11,5727	11,3217	13,3	13,1249	8,7162	10,667	10,4379

Kode Sampel	Ulangan 1			Ulangan 2			Ulangan 3		
	A (gram)	B (gram)	C (gram)	A (gram)	B (gram)	C (gram)	A (gram)	B (gram)	C (gram)
B12D1	8,6934	10,6715	10,4974	22,4592	24,4458	24,2734	23,4143	25,1399	24,9354
B12D2	23,3861	25,4017	25,2281	23,2553	25,242	25,0697	11,7286	13,6949	13,4687
B21D1	18,3548	20,3312	20,1581	11,5971	13,4608	13,0646	22,1849	24,1251	23,8977
B21D2	7,8704	9,8466	9,6731	22,1033	23,7093	23,5214	22,4489	24,4811	24,2483
B22D1	23,0449	25,0274	24,8592	11,3376	13,2909	13,0646	11,5372	13,4379	13,2203
B22D2	11,7095	13,688	13,5227	23,2817	25,1064	24,8421	18,2257	20,249	20,0229
B31D1	11,3326	13,3188	13,1451	18,371	20,3109	20,0869	18,0243	20,0305	19,803
B31D2	12,1356	14,0819	13,9139	11,6127	13,6005	13,3679	11,3527	13,2617	13,0507
B32D1	22,0785	24,1122	23,9355	11,3523	13,3224	13,0919	9,8284	11,8005	11,5805
B32D2	18,2353	20,1704	20,0008	23,0763	25,1064	24,8673	11,3389	13,298	13,0755
B41D1	11,578	13,5705	13,393	9,8066	11,668	11,4499	7,8924	9,8459	9,6262
B41D2	11,5915	13,6032	13,4261	12,1587	14,1693	13,9335	23,4253	25,2965	25,0841
B42D1	18,0037	19,9502	19,782	18,3751	20,3732	20,1437	8,7226	10,6923	10,4752
B42D2	22,1568	24,1728	24,002	18,0238	19,9673	19,7458	11,5361	13,5164	13,2958

Keterangan :

Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP

Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP

11;12;21;22; = Pengambilan sampel MOCAF hari ke-1 jam ke-1;hari ke-1 jam ke-2; dan seterusnya

D1 =Duplo 1

- D2 = Duplo 2
 A = Berat Botol Timbang
 B = Berat Botol Timbang+Sampel
 C = Berat Botol Timbang+Sampel setelah Dioven

B. Derajat Putih (Turbiditas) MOCAF

Kode Sampel	Pembacaan Turbidity (FTU)		
	U1	U2	U3
A1T1	175	159	152
A1T2	181	177	174
A1T3	166	189	183
A2T1	125	124	124
A2T2	141	144	140
A2T3	126	121	116
A3T1	165	163	157
A3T2	181	176	179
A3T3	166	145	174
A4T1	170	169	165
A4T2	185	182	181
A4T3	196	200	202
B1T1	164	156	150
B1T2	190	185	194
B1T3	186	186	192
B2T1	214	220	206
B2T2	196	182	255
B2T3	181	184	184
B3T1	231	227	212
B3T2	231	227	212
B3T3	218	202	215
B4T1	235	219	211
B4T2	215	225	213
B4T3	245	239	236

Keterangan :

- Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP
 Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP
 1,2,3,... = Pengambilan sampel hari ke-1; pengambilan sampel hari ke-2 dan seterusnya
 T1;T2;T3 = Triplo 1; Triplo 2 dan Triplo 3

C. Derajat Kehalusan Tepung

Kode Sampel	80 Mesh	
	W1 (gram)	W2 (gram)
A1D1	50	34
A1D2	50	33
A2D1	50	40
A2D2	50	47
A3D1	50	42
A3D2	50	41
A4D1	50	28
A4D2	50	29
B1D1	50	49
B1D2	50	48
B2D1	50	49
B2D2	50	49
B3D1	50	49
B3D2	50	49
B4D1	50	28
B4D2	50	29

Keterangan :

- Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP
Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP
1,2,3,... = Pengambilan sampel hari ke-1; pengambilan sampel hari ke-2 dan seterusnya
D1 = Duplo 1
D2 = Duplo 2

Lampiran 13. Perhitungan Analisa Mutu MOCAF**A. Analisa Kadar Air MOCAF Pra dan Pasca Penerapan SOP**

$$\text{Rumus} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Dimana :

A = Berat Botol Timbang

B = Berat Botol Timbang + 2 gram sampel MOCAF sebelum dioven

C = Berat Botol Timbang + 2 gram sampel MOCAF setelah dioven

1. Kadar air MOCAF pra penerapan SOP**1.1 Ulangan 1**

a. A11D1	$= \frac{20,354-20,136}{20,354-18,375} \times 100\% = 10,9803\%$	h. A22D2	$= \frac{14,173-13,965}{14,173-12,165} \times 100\% = 10,35\%$
b. A11D2	$= \frac{13,703-13,446}{13,703-11,729} \times 100\% = 13,0307\%$	i. A31D1	$= \frac{13,664-13,486}{13,664-11,614} \times 100\% = 8,6695\%$
c. A12D1	$= \frac{24,907-24,714}{24,907-23,086} \times 100\% = 10,557\%$	j. A31D2	$= \frac{20,364-20,152}{20,364-18,375} \times 100\% = 10,6383\%$
d. A12D2	$= \frac{13,398-13,192}{13,398-11,598} \times 100\% = 11,4167\%$	k. A32D1	$= \frac{24,193-23,1979}{24,193-22,194} \times 100\% = 10,7154\%$
e. A21D1	$= \frac{24,078-23,862}{24,078-22,113} \times 100\% = 10,9856\%$	l. A32D2	$= \frac{24,454-22,501}{24,454-22,501} \times 100\% = 10,6702\%$
f. A21D2	$= \frac{25,239-25,024}{25,239-23,293} \times 100\% = 11,0517\%$	m. A41D1	$= \frac{20,309-20,203}{20,309-18,309} \times 100\% = 5,27\%$
g. A22D1	$= \frac{20,189-19,982}{20,189-18,259} \times 100\% = 10,7298\%$	n. A41D2	$= \frac{9,115-9,005}{9,115-7,1146} \times 100\% = 5,4989\%$
		o. A42D1	$= \frac{14,078-14}{14,078-12,079} \times 100\% = 3,9009\%$
		p. A42D2	$= \frac{13,689-13,539}{13,689-11,709} \times 100\% = 7,5776\%$

1.2 Ulangan 2

$$\begin{aligned} \text{a. A11D1} &= \frac{20,234-20,011}{20,234-18,234} \times 100\% = 11,14\% \\ \text{b. A11D2} &= \frac{19,902-19,692}{19,902-17,902} \times 100\% = 10,5084\% \\ \text{c. A12D1} &= \frac{9,9504-9,7211}{9,9504-7,9504} \times 100\% = 11,465\% \\ \text{d. A12D2} &= \frac{13,304-13,089}{13,304-11,304} \times 100\% = 10,7394\% \\ \text{e. A21D1} &= \frac{25,316-25,089}{25,316-22,316} \times 100\% = 7,5867\% \\ \text{f. A21D2} &= \frac{14,389-14,045}{14,389-12,389} \times 100\% = 7,2141\% \\ \text{g. A22D1} &= \frac{25,482-25,254}{25,482-23,481} \times 100\% = 17,2141\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. A22D2} &= \frac{20,411-20,187}{20,411-18,411} \times 100\% = 11,415\% \\ \text{i. A31D1} &= \frac{13,534-13,311}{13,534-11,534} \times 100\% = 11,1644\% \\ \text{j. A31D2} &= \frac{13,683-13,455}{13,683-11,683} \times 100\% = 11,1144\% \\ \text{k. A32D1} &= \frac{25,094-23,094}{25,094-24,871} \times 100\% = 11,395\% \\ \text{l. A32D2} &= \frac{13,757-13,455}{13,757-11,757} \times 100\% = 11,13\% \\ \text{m. A41D1} &= \frac{24,095-23,868}{24,095-22,095} \times 100\% = 15,075\% \\ \text{n. A41D2} &= \frac{14,167-13,94}{14,167-12,167} \times 100\% = 11,31\% \\ \text{o. A42D1} &= \frac{24,553-23,859}{24,553-22,553} \times 100\% = 11,345\% \\ \text{p. A42D2} &= \frac{20,34-20,115}{20,34-18,34} \times 100\% = 34,705\% \end{aligned}$$

1.3 Ulangan 3

$$\begin{aligned} \text{a. A11D1} &= \frac{15,668-15,554}{15,668-13,789} \times 100\% = 6,0670\% \\ \text{b. A11D2} &= \frac{9,98-9,7895}{9,98-7,9806} \times 100\% = 9,5278\% \\ \text{c. A12D1} &= \frac{23,789-23,687}{23,789-22,198} \times 100\% = 6,4069\% \\ \text{d. A12D2} &= \frac{13,576-13,364}{13,576-11,576} \times 100\% = 10,5844\% \\ \text{e. A21D1} &= \frac{11,861-11,631}{11,861-9,8607} \times 100\% = 11,4788\% \\ \text{f. A21D2} &= \frac{23,789-23,568}{23,789-22,185} \times 100\% = 13,7862\% \\ \text{g. A22D1} &= \frac{24,01-23,9}{24,01-22,349} \times 100\% = 6,6401\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h. A22D2} &= \frac{12,9-12,787}{12,9-11,789} \times 100\% = 10,1855\% \\ \text{i. A31D1} &= \frac{13,009-12,889}{13,009-11,556} \times 100\% = 8,3142\% \\ \text{j. A31D2} &= \frac{21,078-21}{21,078-19,654} \times 100\% = 5,4786\% \\ \text{k. A32D1} &= \frac{14,872-14,678}{14,872-13,672} \times 100\% = 16,1667\% \\ \text{l. A32D2} &= \frac{23,677-23,559}{23,677-22,675} \times 100\% = 11,7787\% \\ \text{m. A41D1} &= \frac{10,715-10,489}{10,715-8,7154} \times 100\% = 11,32\% \\ \text{n. A41D2} &= \frac{15,987-15,888}{15,987-14,987} \times 100\% = 9,92\% \\ \text{o. A42D1} &= \frac{24,319-24,076}{24,319-22,076} \times 100\% = 10,8376\% \\ \text{p. A42D2} &= \frac{14,892-14,782}{14,892-13,674} \times 100\% = 9,0311\% \end{aligned}$$

2. Nilai kadar air MOCAF pra penerapan SOP

$$\begin{aligned} \text{a. A1U1} &= \frac{A11D1+A11D2+A12D1+A12D2}{4} = \frac{10,98\%+13,03\%+10,56\%+11,42\%}{4} = 11,50\% \\ \text{b. A1U2} &= \frac{A11D1+A11D2+A12D1+A12D2}{4} = \frac{11,14\%+10,51\%+11,47\%+10,74\%}{4} = 8,15\% \\ \text{c. A1U3} &= \frac{A11D1+A11D2+A2D1+A112D2}{4} = \frac{6,07\%+9,53\%+6,41\%+10,58\%}{4} = 8,15\% \\ \text{d. A2U1} &= \frac{A21D1+A21D2+A21D1+A22D2}{4} = \frac{10,99\%+11,05\%+10,73\%+10,35\%}{4} = 10,78\% \\ \text{e. A2U2} &= \frac{A21D1+A21D2+A22D1+A22D2}{4} = \frac{7,59\%+17,21\%+10,41\%+11,16\%}{4} = 11,85\% \\ \text{f. A2U3} &= \frac{A21D1+A21D2+A22D1+A22D2}{4} = \frac{11,48\%+13,79\%+6,64\%+10,19\%}{4} = 10,52\% \\ \text{g. A3U1} &= \frac{A31D1+A31D2+A32D1+A32D2}{4} = \frac{8,67\%+10,64\%+10,72\%+10,67\%}{4} = 10,17\% \\ \text{h. A3U2} &= \frac{A31D1+A31D2+A32D1+A32D2}{4} = \frac{11,11\%+11,40\%+11,13\%+15,08\%}{4} = 12,18\% \\ \text{i. A3U3} &= \frac{A31D1+A31D2+A32D1+A32D2}{4} = \frac{8,31\%+5,48\%+16,17\%+11,78\%}{4} = 12,18\% \\ \text{j. A4U1} &= \frac{A41D1+A41D2+A42D1+A42D2}{4} = \frac{5,27\%+5,50\%+3,90\%+7,58\%}{4} = 5,56\% \\ \text{k. A4U2} &= \frac{A41D1+A41D2+A42D1+A42D2}{4} = \frac{11,31\%+11,35\%+34,70\%+11,25\%}{4} = 17,15\% \\ \text{l. A4U3} &= \frac{A41D1+A41D2+A42D1+A42D2}{4} = \frac{11,32\%+9,92\%+10,84\%+9,03\%}{4} = 17,15\% \end{aligned}$$

3. Rata-rata kadar air MOCAF pra penerapan SOP

$$\begin{aligned} \text{a. A1} &= \frac{A1U1+A1U2+A1U3}{3} = \frac{11,50\%+8,15\%+8,15\%}{3} = 9,26\% \\ \text{b. A2} &= \frac{A2U1+A2U2+A2U3}{3} = \frac{10,78\%+11,85\%+10,52\%}{3} = 11,05\% \\ \text{c. A3} &= \frac{A3U1+A3U2+A3U3}{3} = \frac{10,17\%+12,18\%+12,1\%}{3} = 12,18\% \\ \text{d. A4} &= \frac{A4U1+A4U2+A4U3}{3} = \frac{5,56\%+17,15\%+17,15\%}{3} = 13,29\% \end{aligned}$$

3. Nilai SD kadar air MOCAF pra penerapan SOP

$$\begin{aligned} \text{a. A1} &= \sqrt{\frac{(11,50-9,26)^2+(8,15-9,26)^2+(8,15-9,26)^2}{3}} = 1,93 \\ \text{b. A2} &= \sqrt{\frac{(10,78-11,05)^2+(11,85-11,05)^2+(10,52-11,05)^2}{3}} = 0,70 \end{aligned}$$

$$c. A3 = \sqrt{\frac{(10,17-11,51)^2+(12,18-11,51)^2+(12,18-11,51)^2}{3}} = 1,16$$

$$d. A4 = \sqrt{\frac{(5,56-13,29)^2+(17,15-13,29)^2+(17,15-13,29)^2}{3}} = 6,69$$

B. Analisa Kadar Air MOCAF Pasca Penerapan SOP

1. Kadar Air MOCAF pasca penerapan SOP

a. Ulangan 1

$$a. B11D1 = \frac{20,303-20,126}{20,303-18,349} \times 100\% = 9,0476\%$$

$$b. B11D2 = \frac{11,749-11,573}{11,749-9,784} \times 100\% = 8,9812\%$$

$$c. B12D1 = \frac{10,672-10,497}{10,672-8,6934} \times 100\% = 8,8013\%$$

$$d. B12D2 = \frac{10,672-10,497}{10,672-8,6934} \times 100\% = 8,6128\%$$

$$e. B21D1 = \frac{20,331-20,158}{20,331-18,355} \times 100\% = 8,7583\%$$

$$f. B21D2 = \frac{9,8466-9,6731}{9,8466-7,8704} \times 100\% = 8,7794\%$$

$$g. B22D1 = \frac{25,027-24,859}{25,027-23,045} \times 100\% = 8,4842\%$$

$$h. B22D2 = \frac{13,688-13,523}{13,688-11,71} \times 100\% = 8,3548\%$$

$$i. B31D1 = \frac{13,319-13,145}{13,319-11,333} \times 100\% = 8,7453\%$$

$$j. B31D2 = \frac{14,082-13,914}{14,082-12,136} \times 100\% = 8,6317\%$$

$$k. B32D1 = \frac{24,112-23,936}{24,112-22,079} \times 100\% = 8,6886\%$$

$$l. B32D2 = \frac{20,17-20,001}{20,17-18,235} \times 100\% = 8,7644\%$$

$$m. B41D1 = \frac{13,571-13,393}{13,571-11,578} \times 100\% = 8,9084\%$$

$$n. B41D2 = \frac{13,603-13,426}{13,603-11,592} \times 100\% = 8,8035\%$$

$$o. B42D1 = \frac{19,95-19,782}{19,95-18,004} \times 100\% = 8,6411\%$$

$$p. B42D2 = \frac{24,173-24,002}{24,173-22,157} \times 100\% = 8,4722\%$$

b. Ulangan 2

$$a. B11D1 = \frac{13,497-13,322}{13,497-11,516} \times 100\% = 8,8553\%$$

$$b. B11D2 = \frac{13,3-13,125}{13,3-11,322} \times 100\% = 8,8510\%$$

$$\begin{aligned} \text{c. B12D1} &= \frac{24,446-24,273}{24,446-22,459} \times 100\% = 8,6781\% \\ \text{d. B12D2} &= \frac{25,242-25,07}{25,242-23,255} \times 100\% = 8,6726\% \\ \text{e. B21D1} &= \frac{13,461-13,065}{13,461-11,597} \times 100\% = 21,2587\% \\ \text{f. B21D2} &= \frac{23,709-23,521}{23,709-22,103} \times 100\% = 11,6998\% \\ \text{g. B22D1} &= \frac{13,291-13,065}{13,291-11,338} \times 100\% = 11,5855\% \end{aligned}$$

c. Ulangan 3

$$\begin{aligned} \text{a. B11D1} &= \frac{8,847-9,6205}{9,847-7,8905} \times 100\% = 11,5767\% \\ \text{b. B11D2} &= \frac{10,667-10,438}{10,667-8,7162} \times 100\% = 11,7438\% \\ \text{c. B12D1} &= \frac{25,14-24,935}{25,14-23,414} \times 100\% = 11,8509\% \\ \text{d. B12D2} &= \frac{13,695-13,469}{13,695-11,729} \times 100\% = 11,5038\% \\ \text{e. B21D1} &= \frac{24,125-23,898}{24,125-22,185} \times 100\% = 11,7204\% \\ \text{f. B21D2} &= \frac{24,481-24,248}{24,481-22,449} \times 100\% = 11,4555\% \\ \text{g. B22D1} &= \frac{13,438-13,22}{13,438-11,537} \times 100\% = 11,4484\% \\ \text{h. B22D2} &= \frac{20,249-20,023}{20,249-18,226} \times 100\% = 11,1748\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i. B31D1} &= \frac{20,031-19,803}{20,031-18,024} \times 100\% = 11,3398\% \\ \text{j. B31D2} &= \frac{13,262-13,051}{13,262-11,353} \times 100\% = 11,0529\% \\ \text{k. B32D1} &= \frac{11,801-11,581}{11,801-9,8284} \times 100\% = 11,1556\% \\ \text{l. B32D2} &= \frac{13,298-13,076}{13,298-11,339} \times 100\% = 11,3572\% \\ \text{m. B41D1} &= \frac{9,8459-9,6262}{9,8459-7,8924} \times 100\% = 11,2464\% \\ \text{n. B41D2} &= \frac{25,297-25,084}{25,297-23,425} \times 100\% = 11,3510\% \\ \text{o. B42D1} &= \frac{10,692-10,475}{10,692-8,7226} \times 100\% = 11,0219\% \\ \text{p. B42D2} &= \frac{13,516-13,296}{13,516-11,536} \times 100\% = 11,1397\% \end{aligned}$$

2. Nilai kadar air MOCAF pasca penerapan SOP

$$\begin{aligned} \text{a. B1U1} &= \frac{B11D1+B11D2+B12D1+B12D2}{4} = \frac{9,05\%+8,98\%+8,80\%+8,61\%}{4} = 8,86\% \\ \text{b. B1U2} &= \frac{B11D1+B11D2+B12D1+B12D2}{4} = \frac{8,85\%+8,85\%+8,68\%+8,67\%}{4} = 8,76\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } B1U3 &= \frac{B11D1+B112+B12D1+B12D2}{4} = \frac{11,58\%+11,50\%+11,72\%+11,46\%}{4} = 11,67\% \\
 \text{d. } B2U1 &= \frac{B21D1+B21D2+B22D1+B22D2}{4} = \frac{8,76\%+8,78\%+8,48\%+8,35\%}{4} = 8,59\% \\
 \text{e. } B2U2 &= \frac{B21D1+B21D2+B22D1+B22D2}{4} = \frac{21,26\%+11,70\%+11,59\%+14,48\%}{4} = 14,76\% \\
 \text{f. } B2U3 &= \frac{B21D1+B21D2+B22D1+B22D2}{4} = \frac{11,72\%+11,46\%+11,45\%+11,17\%}{4} = 11,45\% \\
 \text{g. } B3U1 &= \frac{B31D1+B31D2+B32D1+B32D2}{4} = \frac{8,75\%+8,63\%+8,69\%+8,76\%}{4} = 8,71\% \\
 \text{h. } B3U2 &= \frac{B31D1+B31D2+B32D1+B32D2}{4} = \frac{11,55\%+11,70\%+11,70\%+11,78\%}{4} = 11,68\% \\
 \text{i. } B3U3 &= \frac{B21D1+B21D2+B22D1+B22D2}{4} = \frac{11,34\%+11,05\%+11,16\%+11,36\%}{4} = 11,23\% \\
 \text{j. } B4U1 &= \frac{B41D1+B41D2+B42D1+B42D2}{4} = \frac{8,91\%+8,80\%+8,64\%+8,47\%}{4} = 8,71\% \\
 \text{k. } B4U2 &= \frac{B41D1+B41D2+B42D1+B42D2}{4} = \frac{11,72\%+11,73\%+11,49\%+11,40\%}{4} = 11,58\% \\
 \text{l. } B4U3 &= \frac{B41D1+B41D2+B42D1+B42D2}{4} = \frac{11,25\%+11,35\%+11,02\%+11,14\%}{4} = 11,19\%
 \end{aligned}$$

3. Rata-rata nilai kadar air MOCAF pasca penerapan SOP

$$\begin{aligned}
 \text{a. } B1 &= \frac{B1U1+B1U2+B1U3}{3} = \frac{8,86\%+8,76\%+11,67\%}{3} = 9,76\% \\
 \text{b. } B2 &= \frac{B2U1+B2U2+B2U3}{3} = \frac{8,59\%+14,76\%+11,45\%}{3} = 11,60\% \\
 \text{c. } B3 &= \frac{B3U1+B3U2+B3U3}{3} = \frac{8,71\%+11,68\%+11,23\%}{3} = 10,54\% \\
 \text{d. } B4 &= \frac{B4U1+B4U2+B4U3}{3} = \frac{8,71\%+11,58\%+11,19\%}{3} = 10,49\%
 \end{aligned}$$

4. Nilai SD kadar air MOCAF pasca penerapan SOP

$$a. B1 = \sqrt{\frac{(8,86-9,76)^2+(8,76-9,76)^2+(11,67-9,76)^2}{3}} = 1,65$$

$$b. B2 = \sqrt{\frac{(8,59-11,60)^2+(14,76-11,60)^2+(11,45-11,60)^2}{3}} = 3,08$$

$$c. B3 = \sqrt{\frac{(8,71-10,54)^2+(11,68-10,54)^2+(11,23-10,54)^2}{3}} = 1,60$$

$$d. B4 = \sqrt{\frac{(8,71-10,49)^2+(11,58-10,49)^2+(11,19-10,49)^2}{3}} = 1,56$$

B. Analisa Derajat Putih (Turbiditas) MOCAF Pra dan Pasca Penerapan SOP

4. Turbiditas MOCAF Pra Penerapan SOP

$$a. A1U1 = \frac{A1T1+A1T2+A1T3}{3} = \frac{175+181+166}{3} = 174 \text{ FTU}$$

$$b. A1U2 = \frac{A1T1+A1T2+A1T3}{3} = \frac{159+177+189}{3} = 175 \text{ FTU}$$

$$c. A1U3 = \frac{A1T1+A1T2+A1T3}{3} = \frac{152+174+183}{3} = 169,67 \text{ FTU}$$

$$d. A2U1 = \frac{A2T1+A2T2+A2T3}{3} = \frac{125+141+126}{3} = 130,67 \text{ FTU}$$

$$e. A2U2 = \frac{A2T1+A2T2+A2T3}{3} = \frac{124+144+121}{3} = 129,67 \text{ FTU}$$

$$f. A2U3 = \frac{A2T1+A2T2+A2T3}{3} = \frac{124+140+116}{3} = 126,67 \text{ FTU}$$

$$g. A3U1 = \frac{A3T1+A3T2+A3T3}{3} = \frac{165+181+166}{3} = 170,67 \text{ FTU}$$

$$h. A3U2 = \frac{A3T1+A3T2+A3T3}{3} = \frac{163+176+145}{3} = 161,33 \text{ FTU}$$

$$i. A3U3 = \frac{A3T1+A3T2+A3UT3}{3} = \frac{157+179+174}{3} = 170,00 \text{ FTU}$$

$$j. A4U1 = \frac{A4T1+A4T2+A4T3}{3} = \frac{170+185+196}{3} = 183,67 \text{ FTU}$$

$$k. A4U2 = \frac{A4T1+A4T2+A4T3}{3} = \frac{169+182+200}{3} = 183,67 \text{ FTU}$$

$$l. A4U3 = \frac{A4T1+A4T2+A4T3}{3} = \frac{165+181+202}{3} = 182,67 \text{ FTU}$$

9. Rata-rata nilai pengukuran turbiditas MOCAF pra penerapan SOP

$$a. A1 = \frac{A1U1+A1U2+A1U3}{3} = \frac{174+175+169,67}{3} = 172,89 \text{ FTU}$$

$$b. A2 = \frac{A2U1+A2U2+A2U3}{3} = \frac{130,67+129,67+126,67}{3} = 129,00 \text{ FTU}$$

$$c. A3 = \frac{A3U1+A3U2+A3U3}{3} = \frac{170,67+161,33+170,00}{3} = 167,33 \text{ FTU}$$

$$d. A4 = \frac{A4U1+A4U2+A4U3}{3} = \frac{183,67+183,67+182,67}{3} = 183,33 \text{ FTU}$$

10. Nilai SD pengukuran turbiditas MOCAF pra penerapan SOP

$$a. A1 = \sqrt{\frac{(174-172,89)^2+(175-172,89)^2+(169,67-172,89)^2}{3-1}} = 2,83$$

$$b. A2 = \sqrt{\frac{(130,67-129,00)^2+(129,67-129,00)^2+(126,67-129,00)^2}{3-1}} = 2,08$$

$$c. A3 = \sqrt{\frac{(170,67-167,33)^2+(161,33-167,33)^2+(170,00-167,33)^2}{3-1}} = 5,21$$

$$d. A4 = \sqrt{\frac{(183,67-183,33)^2+(183,67-183,33)^2+(182,67-183,33)^2}{3-1}} = 0,58$$

11. Turbiditas MOCAF Pasca Penerapan SOP

$$a. B1U1 = \frac{B1T1+B1T2+B1T3}{3} = \frac{164+190+186}{3} = 180,00 \text{ FTU}$$

$$b. B1U2 = \frac{B1T1+B1T2+B1T3}{3} = \frac{156+185+186}{3} = 175,67 \text{ FTU}$$

$$c. B1U3 = \frac{B1T1+B1T2+B1T3}{3} = \frac{150+194+192}{3} = 178,67 \text{ FTU}$$

$$d. B2U1 = \frac{B2T1+B2T2+B2T3}{3} = \frac{214+196+181}{3} = 197,00 \text{ FTU}$$

$$e. B2U2 = \frac{B2T1+B2T2+B2T3}{3} = \frac{220+182+184}{3} = 195,33 \text{ FTU}$$

$$f. B2U3 = \frac{B2T1+B2T2+B2T3}{3} = \frac{206+255+184}{3} = 215,00 \text{ FTU}$$

$$g. B3U1 = \frac{B3T1+B3T2+B3T3}{3} = \frac{231+231+218}{3} = 226,67 \text{ FTU}$$

$$h. B3U2 = \frac{B3T1+B3T2+B3T3}{3} = \frac{227+227+202}{3} = 218,67 \text{ FTU}$$

$$i. B3U3 = \frac{B3T1+B3T2+B3T3}{3} = \frac{212+212+215}{3} = 213,00 \text{ FTU}$$

$$j. B4U1 = \frac{B4T1+B4T2+B4T3}{3} = \frac{235+215+245}{3} = 231,67 \text{ FTU}$$

$$k. B4T2 = \frac{B4T1+B4T2+B4T3}{3} = \frac{219+225+239}{3} = 227,67 \text{ FTU}$$

$$l. B4T3 = \frac{B4T1+B4T2+B4T3}{3} = \frac{211+213+236}{3} = 220,00 \text{ FTU}$$

12. Rata-rata nilai pengukuran derajat putih (turbiditas) pra penerapan SOP

$$a. B1 = \frac{B1U1+B1U2+B1U3}{3} = \frac{180+175,67+178,67}{3} = 178,11 \text{ FTU}$$

$$b. B2 = \frac{B2U1+B2U2+B2U3}{3} = \frac{197+195,33+215}{3} = 202,44 \text{ FTU}$$

$$c. B3 = \frac{B3U1+B3U2+B3U3}{3} = \frac{226,67+218,67+213}{3} = 219,44 \text{ FTU}$$

$$d. B4 = \frac{B4U1+B4U2+B4U3}{3} = \frac{231,67+227,67+220}{3} = 226,44 \text{ FTU}$$

13. Nilai SD pengukuran turbiditas MOCAF pasca penerapan SOP

$$a. B1 = \sqrt{\frac{(180-178,11)^2+(175,67-178,11)^2+(178,67-178,11)^2}{3-1}} = 2,22$$

$$b. B2 = \sqrt{\frac{(197-202,44)^2+(195,33-202,44)^2+(215-202,44)^2}{3-1}} = 10,91$$

$$c. B3 = \sqrt{\frac{(226,67-219,44)^2+(218,67-219,44)^2+(213-219,44)^2}{3-1}} = 6,87$$

$$d. B4 = \sqrt{\frac{(231,67-226,44)^2+(227,67-226,44)^2+(220-226,44)^2}{3-1}} = 5,93$$

C. Derajat Kehalusan MOCAF Pra dan Pasca Penerapan SOP

$$\text{Rumus (\%)} = 100 - \left[\frac{W2}{W1} \times 100 \right]$$

Dimana :

W1 = Berat MOCAF Awal

W2 = Berat MOCAF yang Teringgal di Ayakan

1. Derajat Kehalusan MOCAF Pra Penerapan SOP (80 Mesh)

- | | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| a. A1U1 = 100 - [$\frac{16}{50} \times 100$] = 68% | e. A3U1 = 100 - [$\frac{8}{50} \times 100$] = 84% |
| b. A1U2 = 100 - [$\frac{17}{50} \times 100$] = 66% | f. A3U2 = 100 - [$\frac{9}{50} \times 100$] = 82% |
| c. A2U1 = 100 - [$\frac{10}{50} \times 100$] = 80% | g. A4U1 = 100 - [$\frac{22}{50} \times 100$] = 56% |
| d. A2U2 = 100 - [$\frac{3}{50} \times 100$] = 94% | h. A4U2 = 100 - [$\frac{29}{50} \times 100$] = 58% |

2. Nilai rata-rata derajat kehalusan MOCAF Pra Penerapan SOP (80 Mesh)

- | |
|------------------------------------------------------------|
| a. A1 = $\frac{A1U1+A1U2}{2} = \frac{68\%+66\%}{2} = 67\%$ |
| b. A2 = $\frac{A2U1+A2U2}{2} = \frac{80\%+94\%}{2} = 87\%$ |
| c. A3 = $\frac{A3U1+A3U2}{2} = \frac{84\%+82\%}{2} = 83\%$ |
| d. A4 = $\frac{A4U1+A4U2}{2} = \frac{56\%+58\%}{2} = 57\%$ |

3. Nilai SD derajat kehalusan MOCAF Pra Penerapan SOP (80 Mesh)

- | |
|---------------------------------------------------------|
| a. A1 = $\sqrt{\frac{(68-67)^2+(66-67)^2}{2-1}} = 1,41$ |
| b. A2 = $\sqrt{\frac{(80-87)^2+(94-87)^2}{2-1}} = 9,90$ |
| c. A3 = $\sqrt{\frac{(84-83)^2+(82-83)^2}{2-1}} = 1,41$ |

$$d. A4 = \sqrt{\frac{(56-57)^2 + (58-57)^2}{2-1}} = 1,41$$

4. Derajat Kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP (80 Mesh)

$$\begin{array}{ll} a. B1U1 = 100 - \left[\frac{1}{50} \times 100 \right] = 98\% & e. B3U1 = 1000 - \left[\frac{1}{50} \times 100 \right] = 98\% \\ b. B1U2 = 100 - \left[\frac{2}{50} \times 100 \right] = 96\% & f. B3U2 = 100 - \left[\frac{1}{50} \times 100 \right] = 98\% \\ c. B2U1 = 100 - \left[\frac{1}{50} \times 100 \right] = 98\% & g. B4U1 = 100 - \left[\frac{22}{50} \times 100 \right] = 56\% \\ d. B2U2 = 100 - \left[\frac{1}{50} \times 100 \right] = 98\% & h. B4U2 = 100 - \left[\frac{21}{50} \times 100 \right] = 58\% \end{array}$$

8. Nilai rata-rata derajat kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP (80 Mesh)

$$\begin{array}{l} a. B1 = \frac{B1U1 + B1U2}{2} = \frac{98\% + 96\%}{2} = 97\% \\ b. B2 = \frac{B2U1 + B2U2}{2} = \frac{98\% + 98\%}{2} = 98\% \\ c. B3 = \frac{B3U1 + B3U2}{2} = \frac{98\% + 98\%}{2} = 98\% \\ d. B4 = \frac{B4U1 + B4U2}{2} = \frac{56\% + 58\%}{2} = 57\% \end{array}$$

9. Nilai SD derajat kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP (80 Mesh)

$$\begin{array}{l} a. B1 = \sqrt{\frac{(98-97)^2 + (96-97)^2}{2-1}} = 1,41 \\ b. B2 = \sqrt{\frac{(98-98)^2 + (98-98)^2}{2-1}} = 0 \\ c. B3 = \sqrt{\frac{(98-98)^2 + (98-98)^2}{2-1}} = 0 \\ d. B4 = \sqrt{\frac{(56-57)^2 + (58-57)^2}{2-1}} = 1,41 \end{array}$$

10. Nilai SD derajat kehalusan MOCAF pasca penerapan SOP (80 Mesh)

$$\begin{array}{l} a. B1 = \sqrt{\frac{(96-96)^2 + (96-96)^2}{2-1}} = 0 \\ b. B2 = \sqrt{\frac{(94-93)^2 + (92-93)^2}{2-1}} = 1,41 \\ c. B3 = \sqrt{\frac{(92-92)^2 + (92-92)^2}{2-1}} = 0 \\ d. B4 = \sqrt{\frac{(74-82)^2 + (90-82)^2}{2-1}} = 11,31 \end{array}$$

Lampiran 14. Data Perhitungan**A. Kadar Air MOCAF**

Kode Sampel	Ulangan 1 (%)	Ulangan 2 (%)	Ulangan 3 (%)	Rata-Rata Kadar Air (%)	SD
A1	10,9803	11,14	6,0670	9,3957	1,93
A2	10,9856	7,5867	11,4788	10,0170	0,70
A3	8,6695	11,1644	8,3142	9,3660	1,16
A4	5,27	15,075	11,32	9,3	6,69
B1	8,9812	8,8510	11,7438	9,8587	1,65
B2	8,7583	21,2587	11,7204	10,0170	3,08
B3	8,7644	11,3572	11,3572	10,6331	1,60
B4	8,4722	11,397	11,1397	10,3363	1,56

Keterangan :

Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP

Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP

1;2;3;4; = Pengambilan sampel MOCAF hari ke-1 dan seterusnya

SD = Standar deviasi

B. Derajat Putih MOCAF

Kode Sampel	Hasil Pembacaan Turbiditas (FTU)			Rata- Rata	SD
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
A1	174	175	169,67	172,89	2,83
A2	130,67	129,67	126,67	129	2,08
A3	170,67	161,33	170,00	167,33	5,21
A4	183,67	183,67	182,67	183,33	0,58
B1	180	175,67	178,67	178,11	2,22
B2	197	195,33	215	202,44	10,91
B3	226,67	218,67	213	219,44	6,87
B4	231,67	227,67	220	226,44	5,93

Keterangan :

Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP

Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP

1,2,3,... = Pengambilan sampel hari ke-1; dan seterusnya

SD = Standar deviasi

C. Derajat Kehalusan MOCAF

Kode Sampel	Derajat Kehalusan (%)		Rata-rata	SD
	Ulangan 1	Ulangan 2		
A1	68	66	67	1,41
A2	80	94	87	9,90
A3	84	82	83	1,41
A4	56	58	57	1,41
B1	98	96	97	1,41
B2	98	98	98	0
B3	98	98	98	0
B4	56	58	57	1,41

Keterangan :

Kode A = Sampel MOCAF Pra Penerapan SOP

Kode B = Sampel MOCAF Pasca Penerapan SOP

1,2,3,... = Pengambilan sampel hari ke-1; dan seterusnya

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



Penimbangan Berat Sampel MOCAF



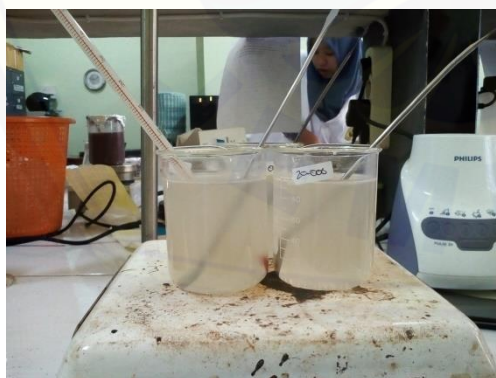
Penimbangan Berat Botol Timbang



Eksikator 30 menit setelah pengovenan



Preparasi Sampel untuk Pengukuran Turbiditas



Pengadukan dan Pengukuran Suhu Sampel MOCAF



Sampel MOCAF Hasil Preparasi untuk Pengukuran Turbiditas



Pengukuran Turbiditas dengan Turbidity
Meter

