PROSES PRODUKSI DAN PENGENDALIAN KUALITAS *DEIONIZED CLARIFIED PINEAPPLE CONCENTRATE* (DCPC) BERDASARKAN ANALISIS FISIKO-KIMIA PT. GREAT GIANT PINEAPPLE LAMPUNG TENGAH

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

KRISTINA WANDA DWI CAHYANI

NIM : 16.I1.0101

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN

PROSES PRODUKSI DAN PENGENDALIAN KUALITAS *DEIONIZED CLARIFIED PINEAPPLE CONCENTRATE* (DCPC) BERDASARKAN ANALISA FISIKA KIMIA

KRISTINA WANDA DWI CAHYANI

NIM : 16.I1.0101

Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan Kerja Praktek ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji tanggal : 5 Oktober 2018

Semarang, 5 November 2018

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing Lapangan	Pembimbing Akademik
Suryanto Agus Nugroho	**Meiliana, S.Gz., MS.**
	NPP.0581.2017.316

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Dr. R. Probo Y Nugrahedi STP, MSc.

NPP.0581.2000.244

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan bimbingan-Nya, penulis dapat diberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan Kerja Praktek di PT. Great Giant Pineapple serta dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek yang berjudul "Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC) berdasarkan Analisis Fisiko-Kimia". Kegiatan Kerja Praktek dan laporan ini ditulis sebagai syarat untuk mencapai dan memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis juga sangat bersyukur karena dalam melaksanakan kegiatan Kerja Praktek banyak hal-hal baru yang didapatkan. Penulis banyak belajar dalam kegiatan ini, sehingga menambah pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang belum didapatkan sebelumnya. Dalam pelaksanaan kegiatan Kerja Praktek di PT. Great Giant Pineapple dan dalam proses penulisan laporan tidak akan berjalan dengan baik jika tanpa adanya dukungan dan bantuan dari beberapa pihak yang selalu memberikan motivasi bagi penulis. Maka dari itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada beberapa pihak, diantaranya:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan bimbingan dan penyertaan serta kekuatan kepada penulis sehingga terselesaikannya pembuatan laporan Kerja Praktek ini.
2. Ibu Maria Evi Ernawati yang telah bersedia membantu penulis sehingga kegiatan Kerja Praktek di PT. Great Giant Pineapple dapat berjalan dengan lancar.
3. Bapak Suryanto Agus Nugroho, selaku Ka.Bag *Quality Control* di PT. Great Giant Pineapple yang telah bersedia mengarahkan dan membimbing penulis selama kegiatan Kerja Praktek berlangsung.
4. Ibu Menuk, selaku Staff Administrasi *Quality Control* yang bersedia membantu penulis pada saat kegiatan Kerja Praktek berlangsung.
5. Bapak Taufik R., selaku Kasie QC *Concentrate* yang telah menerima penulis untuk belajar pada subdivisi QC *Concentrate* serta membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan Kerja Praktek.
6. Bapak Dr. R. Probo Yulianto Nugrahedi, ST.P., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

7. Ibu Meiliana, S.Gz., M.S. selaku koordinator dan dosen pembimbing Kerja Praktek yang bersedia untuk membimbing, mengarahkan dan membantu segala keperluan penulis untuk pelaksanaan Kerja Praktek dan pembuatan laporan Kerja Praktek.
8. Bapak Riyatno, Ibu Lilis, Bapak Tukiyo, Ibu Elly, serta para laboran QC *Concentrate* yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberi wawasan baru kepada penulis dalam pelaksanaan Kerja Praktek.
9. Kedua orang tua, kakak penulis yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat sehingga dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini.
10. Fransisca Yellow Pitanti dan Okti Ruenda selaku teman seperjuangan dalam pelaksanaan kegiatan Kerja Praktek di PT. Great Giant Pineapple, Lampung.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan laporan Kerja Praktek ini, maka penulis berharap dengan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga penulis dapat memperbaiki segala kekurangan yang ada. Akhir kata, penulis juga berharap agar laporan Kerja Praktek yang ditulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak lain yang membutuhkan.

Semarang, 25 September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI.....v
DAFTAR TABEL.....vii
DAFTAR GAMBAR.....viii
1. PENDAHULUAN.....1
1.1. Latar Belakang Kerja Praktek.....1
1.2. Tujuan Kerja Praktek.....2
2. PROFIL PERUSAHAAN.....3
2.1. Sejarah Perusahaan.....3
2.2. Visi, Misi dan Nilai Perusahaan.....4
2.3. Struktur Organisasi.....5
2.4. Sertifikat dan Penghargaan Perusahaan.....6
2.5. Ketenagakerjaan.....7
2.5.1. Jumlah dan Pembagian Pekerjaan.....7
3. SPESIFIKASI PRODUK.....10
3.1. Nanas Kaleng.....10
3.2. *Tropical Fruit Salad* (TFS).....12
3.3. *Concentrate*.....13
4. PROSES PRODUKSI dan PENGENDALIAN KUALITAS (*Quality Control*).....15
4.1. Penjelasan.....15
4.2. Hasil Pembahasan.....15
5. ANALISIS FISIKO-KIMIA PRODUK *DEIONIZED CLARIFIED PINEAPPLE CONCENTRATE* (DCPC).....19
5.1. Latar Belakang.....19
5.2. Tujuan.....19
5.3. Metode.....20
5.4. Hasil.....22
5.5. Pembahasan.....35
6. KESIMPULAN dan SARAN.....40
6.1. Kesimpulan.....40
6.2. Saran.....40

7. DAFTAR PUSTAKA **41**
8. LAMPIRAN **44**
8.1. Struktur Organisasi Divisi *Quality Control* **44**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ketenagakerjaan Karyawan PT Great Giant Pineapple 8

Tabel 2. Style Potongan Nanas 11

Tabel 3. Perbandingan produk DCPC dan CPC 14

Tabel 4. Inspeksi Decanter & UF 31

Tabel 5. Inspeksi Resin DCPC 31

Tabel 6. Inspeksi Holding Tank & Evaporator 32

Tabel 7. Inspeksi Blending Tank & UHT 33

Tabel 8. Net Weight DCPC 34

Tabel 9. Inspeksi Filling 34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo Perusahaan Great Giant Pineapple 4
Gambar 2. Contoh produk nanas kaleng 10
Gambar 3. Ukuran kemasan kaleng nanas 10
Gambar 4.Potongan slice 11
Gambar 5. Potongan chunk 11
Gambar 6. Potongan tidbit 11
Gambar 7. Potongan crush 11
Gambar 8. Contoh Produk TFS (cocktail) 13
Gambar 9. Contoh Produk PJC 13
Gambar 10. Contoh Produk DCPC 14
Gambar 11. Contoh Produk CPC 14
Gambar 12. Contoh Produk NFC 14
Gambar 13. Diagram Alir Proses Produksi DCPC; a) non-aseptic DCPC, b) aseptic DCPC . 22
Gambar 14. Mesin Desintergrator 23
Gambar 15. Mesin Decanter 24
Gambar 16. Mesin Pasteurizer 25
Gambar 17. Enzyme Tank 25
Gambar 18. Mesin Ultrafiltasi (UF) 26
Gambar 19. Clear Tank 26
Gambar 20. Resin Kation, Anion, Polimer & Poliser 28
Gambar 21. Drum Kemasan DCPC 29
Gambar 22. Grafik Perbandingan Analisis Kadar Brix 36
Gambar 23. Grafik Perbandigan pH DCPC 38
Gambar 24. Grafik Perbandingan Turbiditas DCPC 39

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Perkembangan teknologi yang sangat cepat dan terus berkesinambungan saat ini, sudah terjadi dalam berbagai bidang kehidupan dan berguna untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat luas. Perkembangan dan kemajuan teknologi khususnya di bidang pangan banyak menuntut calon-calon pekerja bidang pangan itu sendiri untuk dapat menghadapi segala perubahan-perubahan yang terus terjadi. Dalam upaya menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman bekerja dalam bidang teknologi pangan, nutrisi, dan teknologi kuliner, mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang wajib untuk melaksanakan Kerja Praktek (KP), dimana selama empat semester sebelumnya, mahasiswa telah banyak mendapat pengetahuan mengenai dunia pangan secara garis besar melalui teori yang diberikan selama proses perkuliahan, termasuk mengenai pengolahan pangan dan karakteristik bahan pangan. Selain itu juga pengetahuan yang di dapatkan tidak hanya berasal dari teori-teori yang di ajarkan selama kegiatan perkuliahan di dalam kelas, melainkan juga didukung dengan adanya kegiatan praktikum dalam laboratorium yang sangat membantu mahasiswa untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam bidang pangan itu sendiri. Namun, harus disadari bahwa ilmu yang telah didapatkan selama kuliah masih belum cukup, terutama mengenai wawasan dan pengalaman tentang keadaan dan lingkungan kerja yang dalam waktu ke depan akan dijalani setelah mahasiswa lulus dalam masa perkuliahannya. Mahasiswa diharapkan dapat mengikuti Kerja Praktek (KP) pada perusahaan atau instansi yang sesuai dengan bidang yang dipahami dan diinginkan agar dapat mempersiapkan diri dalam menyambut dunia kerja. Kesempatan KP ini diharapkan dapat memperkecil *knowledge gap* antara yang dimiliki calon Sarjana Teknologi Pangan dan yang dibutuhkan oleh industri pangan.

Guna mempersiapkan mahasiswa menjadi calon tenaga kerja yang unggul dan siap berkompetisi baik dengan pekerja dalam negeri atau luar negeri, maka kami mengajukan permohonan dan melaksanakan kegiatan kerja praktek di PT Great Giant Pineapple, dimana PT Great Giant Pineapple sendiri merupakan salah satu industri pengolahan produk nanas kaleng terbesar yang berada di Provinsi Lampung yang telah menerapkan teknologi modern untuk menghasilkan produk nanas kaleng yang bermutu tinggi, sehat, halal, dan aman bagi konsumen. Selain produk nanas kaleng, PT Great Giant Pineapple juga memproduksi

aneka produk lainnya, seperti cocktail (*Tropical Fruit Salad*), *concentrate*, dan masih banyak lagi produk lainnya. Alasan pemilihan PT. Great Giant Pineapple sebagai tempat pelaksanaan kerja praktek adalah untuk mempelajari lebih lanjut mengenai kegiatan *Quality Control* khususnya pada proses pengolahan dan produk olahan nanas itu sendiri. Kami percaya bahwa PT. Great Giant Pineapple akan memberikan kami banyak pengetahuan dalam bidang pangan yang lebih lanjut lagi khususnya dalam kegiatan *Quality Control*. Kami juga berharap bahwa kedisiplinan dan berbagai sikap kerja yang ada di PT. Great Giant Pineapple, dapat menjadikan kami pribadi yang lebih baik agar siap memasuki dunia kerja serta dapat mengaplikasikan *hard skill* yang diperoleh selama kuliah ke dalam lingkungan perusahaan.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dilakukannya Kerja Praktek adalah untuk mengetahui dan memahami proses produksi dan pengendalian kualitas produk *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC) berdasarkan analisis fisiko-kimia yang dilakukan.

2. PROFIL PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

PT Great Giant Pineapple merupakan sebuah perusahaan berbentuk perseroan yang berdiri pada tanggal 14 Mei tahun 1979 dan berlokasi di daerah Terbanggi Besar dimana lebih tepatnya di Jalan Raya Arah Menggala KM 77, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Sedangkan letak secara geografisnya berada pada 490º LS dan 1050º BT dengan ketinggian 46 m dari permukaan laut. Perusahaan ini seringkali juga disebut dengan PT GGP. Berdasarkan tahun berdirinya sendiri, dapat dikatakan bahwa perusahaan ini telah bertahan cukup lama, yaitu sekitar 39 tahun.

Awal mula kegiatan usaha di PT Great Giant Pineapple dipelopori oleh PT Umas Jaya Farm yang berdiri pada tahun 1973 oleh 20 pelopor pendiri. PT Umas Jaya Farm sendiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha tanaman singkong dan juga merupakan pabrik pembuatan tepung tapioka di daerah Terbanggi Besar, Lampung Tengah. PT Umas Jaya Farm telah melakukan terobosan dalam pembangunan pabrik untuk pengolahan tepung singkong dengan luas lahan yang diolah sekitar 1000 ha. Namun sayangnya produksi tepung singkong tersebut telah berhenti dan kemudian lahan diganti untuk menanam nanas.

PT Great Giant Pineapple sendiri saat ini memiliki luas areal lahan kurang lebih 32.200 ha dengan luas efektif penanaman 25.595 ha, dimana yang pada awalnya hanya memiliki luas 9.118 ha. Perkembangan luas areal PT Great Giant Pineapple selama 35 tahun mengalami peningkatan yang cukup besar. Penanaman nanas oleh PT Great Giant Pineapple dimulai pada tahun 1979, dimana jenis nanas yang ditanam adalah *Smooth cayenne* yang merupakan jenis nanas tanpa duri. Sedangkan untuk pembangunan pabriknya sendiri dimulai pada tahun 1983 hingga 1984 dan untuk proses ekspor nanas kaleng pertama kali PT Great Giant Pineapple adalah sebanyak 4 kontainer pada tahun yang sama, yaitu 1984. Hingga saat ini PT Great Giant Pineapple telah mengekspor sekitar 99,8% hasil produksi nanansnya ke 50 negara di dunia termasuk negara-negara di Eropa, Asia, Amerika, dan Australia baik dalam bentuk nanas segar, nanas kaleng maupun *concentrate*.

Pada tahun 1990 berdirinya PT Great Giant Pineapple Livestock (GGL) ditujukan untuk proses pemanfaataan dan pengolahan limbah pabrik berupa kulit nanas serta untuk mengurangi kemungkinan timbulnya dampak buruk terhadap lingungan. Limbah dari kulit nanas nantinya akan diproses untuk menjadi pakan ternak terutama sapi pengganti rumput. Selain itu, dengan berdirinya PT Great Giant Pineapple Livestock (GGL) juga bertujuan mendukung program pemerintah dalam upaya meningkatkan pendapatan masyarakat yang hidup disekitar perusahaan khusunya petani dalam pola Perkebunan Inti Rakyat (PIR).

Pada bulan Februari 1996 PT Great Giant Pineapple telah mendapatkan sertifikat ISO 9002 dari *Lyod Register* yang berarti sistem kualitas yang diterapkan telah memenuhi Standar Internasional. Sertifikat sistem manajemen mutu lainnya seperti Sertifikat SMKS (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja) dari *Sucofindo* (1999), Sertifikat SA 8000 (*Social Accountability*) dari Bureau Veritas *Quality Assurance* (2001), serta Sertifikat ISO 14001, versi 2004 Tentang Pengelolaan Lingkungan Tahun 2006. Di bawah ini merupakan logo perusahaan PT Great Giant Pineapple:

Gambar 1. Logo Perusahaan Great Giant Pineapple
(Sumber: http://bursakerjadepnaker.com/lowongan-kerja-pt-great-giant-pineapple.html)

2.2. Visi, Misi dan Nilai Perusahaan

Visi dari PT. Great Giant Pineapple sendiri adalah untuk menjadi pemimpin industri nanas secara global sehingga dapat memperluas penawaran produk-produk yang relevan kepada pelanggan. Misi dari PT Great Giant Pineapple sendiri dapat digolongkan menjadi 4 kategori, yaitu:

a) Pertumbuhan:

- Diverifikasi produk
- Diverikasi cara pemasukan nanas
- Produk dan service yang komplementer serta sinergin yang optimal
- Ekspansi perdangangan

b) Efisiensi :

- Yield tinggi dengan biaya rendah
- Perkembunan yang berkesinambungan

c) Sistem dan struktur :

- Pengembangan bakat
- Manajemen performa dan akuntabilitas
- Kultur organisasi yang kuat

d) Prioritas Budaya :

- Bertindak sebagai satu perusahaan
- Mencapai target yang matang
- Berpacu dengan waktu sesuai kepentingan
- Perbaikan yang terus menerus
- Inovasi dan focus kepada konsumen dan produk

PT Great Giant Pineapple memiliki motto perusahaan, yaitu "Dengan Kualitas Kami Sajikan Kualitas" yang artinya PT. Great Giant Pineapple akan berkomitmen untuk memberikan produk-produk dengan kualitas yang tinggi dan juga memberikan pelayanan yang baik bagi para pelanggan. Nilai-nilai yang diterapkan dalam perusahaan, diantaranya:

1) Bertindak sebagai suatu perusahaan
2) Berpacu dengan waktu sesuai kepentingan
3) Kreativitas dan keberanian
4) Perbaikan yang berkelanjutan
5) Fokus kepada konsumen.

2.3. Struktur Organisasi

PT Great Giant Pineapple memiliki kantor pusat dan marketing di Jakarta, sedangkan untuk perkebunan dan pabriknya berada di provinsi Lampung. Struktur organisasi dari PT Great Giant Pineapple yang memegang kekuasaan tertinggi adalah Dewan Komisaris, sedangkan

dalam menjalankan kekuasaan dilakukan oleh Dewan Direksi yang terdiri dari Presiden Direktur yang kemudian membawahi Direktur Produksi, Direksi Marketing, Direksi Keuangan dan Direksi *Human & Reasearch*. Untuk Direktur Produksi sendiri mengepalai beberapa divisi, diantaranya QA (*Quality Assurance*), R&D (*Research & Development*), *Factory*, *Farming Serving* dan *Cogen Plant* yang masing-masingnya dipimpin oleh seorang manager.

Kegiatan Kerja Praktek oleh penulis dilaksanakan pada Factory Department divisi *Quality Control* yang dipimpin oleh seorang manager yang kemudian membawahi kepala bagian. Pada masing-masing subdivisi Quality Control akan dipimpin oleh kepala seksi (Kasie), yaitu diantaranya:

- Kasie Raw Material yang bertugas untuk mengatur kapasitas produksi nanas dan mengawasi kualitas bahan baku nanas.
- Kasie Line Preparation bertugas untuk mengawasi proses produksi dan recovery
- Kasie Concentrate yang bertugas mengawasi proses produksi concentrate
- Kasie Cookroom yang bertugas mengawasi kualitas hasil produksi setelah melalui proses seaming.

Pada masing-masing subdivisi terdapat juga koordinator yang berfungsi mengkoordinasi kinerja para karyawan khususnya pada subdivisi tersebut. Selain itu terdapat juga inspektor yang bertugas untuk melaksanakan inspeksi dalam rangka proses pengendalian kualitas pada produk yang diproduksi. Bagian struktur organisasi Factory Department divisi Quality Control dapat dilihat pada bagian lampiran 1.

2.4. Sertifikat dan Penghargaan Perusahaan

Dalam proses produksinya PT. Great Giant Pineapple telah mendapatkan banyak sertifikat yang dapat menyatakan bahwa perusahaan ini sudah memenuhi standar perusahaan makanan. Adapun sertifikasi yang didapatkan oleh perusahaan ini adalah ISO 14000 tentang manajemen lingkungan kerja pabrik pada tahun 2006, Sistem Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada tahun 1999 dari Sucofindo, Social Accountability (Sertifikat SA8000) pada tahun 2001 oleh Bureau Varietas Quality Assurance, ISO 9001;2008 (Manajemen Mutu), ISO 2000 (Manajemen Keamanan Produk). Pabrik ini selain menjadi pabrik dengan produktifitas tinggi, namun pabrik ini juga memanfaatkan semua hal dari pabriknya sehingga tercipta kondisi zero waste.

Sedangkan untuk penghargaan yang telah diraih oleh PTGreat Giant Pineapple sendiri baik di tingkat nasional maupun internasional, antara lain:

1. *Asian Management Award*
2. *Indonesian Export Award*
3. *Best Employer Award*
4. Penghargaan Bendera Emas SMK3 dari Sucofindo (2000) & (2005)
5. Kategori "Superior" dari *United States Departement Of Agriculture* (2001)
6. Kategori "*Excellence*" dari SGS Eropa (2002)
7. Penghargaan Yasa Ayodha Adinugraha sebagai Perusahaan PMA berprestasi (2002)
8. Sertifikat *Kosher Passover*
9. *Indonesia Export Award*
10. Penghargaan Kalpitaru Tingkat Provinsi Lampung
11. Penghargaan KEHATI Tingkat Nasional
12. Predikat *Higher Level* dari *British Retail Consortium* (BRC) Inggris & *International Food Standard* (IFS) German & Perancis

2.5. Ketenagakerjaan

2.5.1. Jumlah dan Pembagian Pekerjaan

Ketenagakerjaan di PT. Great Ginat Pineapple dibagi atas 3 kelompok berdasarkan perjanjiannya, yaitu perjanjian kerja waktu tertentu, perjanjian kerja waktu tidak tentu dan non-shift. Kelompok pekerja yang termasuk dalam perjanjian kerja waktu tertentu adalah para pekerja yang biasanya terikat kontrak dengan perusahaan, dimana apabila kontrak telah berakhir maka pekerja diperkenankan untuk melamar pekerjaan kembali di perusahaan. Kelompok pekerja yang termasuk dalam perjanjian kerja waktu tidak tentu adalah para pekerja yang dapat bekerja di perusahaan sampai pada waktu pensiunnya (*manager*, staff, koordinator, pelaksana, dan kepala bagian). Sedangkan untuk pekerja yang tergolong dalam kategori non-shift, adalah mereka (pekerja) yang jam kerjanya tidak mengikuti waktu shift perusahaan (produktivitas & *improvement*, *supporting cannery*, dan sanitasi *pest control*). Berikut dapat dilihat jenis ketenagakerjaan di PT Great Giant Pineapple pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Ketenagakerjaan Karyawan PT Great Giant Pineapple

No.	Status Ikatan Kerja	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	PKWTT	5.904	32,67
2.	PKWT kontrak	2.106	11,65
3.	PKWT lepas	10.059	55,66
	Jumlah	18.069	100,00

Keterangan:

PKWTT = perjanjian kerja waktu tidak tertentu

PKWT kontrak = perjanjian kerja waktu tertentu untuk pekerja kontrak

PKWT lepas = perjanjian kerja waktu tertentu untuk pekerja harian lepas

Tabel di atas merupakan tabel yang memuat keterangan tentang jumlah tenaga kerja di PT Great Giant Pineapple pada tahun 2013. Dimana pada tahun tersebut para pekerja yang ada di PT Great Giant Pineapple sebanyak 18.069 orang. Presentase terbesarnya sendiri terdapat pada pekerja harian lepas yang mencapai 55,66% dengan jumlah mencapai 10.059 orang, sedangkan untuk pekerja yang terikat kontrak jumlahnya sebesar 2.106 dan tergolong relatif lebih sedikit dibanding dengan pekerja dengan waktu tak tentu yang jumlahnya mencapai 5.904 orang.

2.5.2. Jam Kerja Karyawan

Penetapan jam kerja untuk karyawan di PT. Great Giant Pineapple berdasarkan pasal 8 ayat 2 adalah 7 jam kerja per hari. Dimana dalam jangka waktu 1 minggu, karyawan aktif bekerja hanya selama 6 hari. Apabila terdapat karyawan yang bekerja lebih dari jam yang ditentukan maka kelebihan waktu itu akan dihitung sebagai jam lembur. Berdasarkan jam kerjanya, para pekerja/karyawan di PT. Great Ginat Pineapple ini terbagi atas 2 shift, yaitu shift A yang waktu kerjanya pada pukul 07.00 – 15.00 WIB dan shift B yang waktu kerjanya pada pukul 19.30-05.00 WIB. Baik Shift A maupun Shift B akan mengalami pertukaran waktu shift setiap satu minggu sekali.

2.5.3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dalam menjalankan kegiatan produksinya, PT. Great Giant Pineapple tentu banyak menggunakan alat serta bahan-bahan yang memiliki bahaya dan tingkat resiko yang tinggi, khususnya bagi para karyawan. Dalam rangka menjamin keselamatan kerja para karyawannya, PT. Great Giant Pineapple telah menerapkan SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan SA 8000 (*Sosial Accountability*). Dimana pada kedua

sistem ini terdapat aspek-aspek yang yang harus dilakukan perusahaan agar tercipta tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

3. SPESIFIKASI PRODUK

3.1. Nanas Kaleng

Produksi terbesar di PT Great Giant Pineapple adalah nanas kaleng. Nanas kaleng yang diproduksi nantinya akan dipasarkan ke luar negara Indonesia, seperti Jepang, Italia, dan banyak negara Eropa lainnya. Untuk produk nanas kaleng yang dipasarkan sendiri memiliki kualitas produk nanas, style potongan nanas, ukuran kaleng, media pengisi nanas dan label yang berbeda-beda di setiap negara, tergantung permintaan dari negara itu sendiri. Berikut merupakan contoh beberapa macam ukuran kaleng yang biasa dijadikan kemasan nanas kaleng, diantaranya kaleng ukuran A1, A1 $\frac{1}{2}$, A2, A2 $\frac{1}{2}$, dan A10.

Gambar 2. Contoh produk nanas kaleng
(Sumber: https://www.bukalapak.com/p/food/minuman/8s321z-jual-nanas-kaleng)

Gambar 3. Ukuran kemasan kaleng nanas
(Sumber: PT GGP, 2018)

Selain memiliki ukuran kemasan yang berbeda, nanas kaleng yang diproduksi oleh PT Great Giant Pineapple juga memiliki beberapa style potongan, diantaranya yang tertera pada tabel perbandingan di bawah ini.

Tabel 2. *Style* Potongan Nanas

Style	Gambar
Slice	Gambar 4.Potongan slice
Chunk	Gambar 5. Potongan chunk
Tidbit	Gambar 6. Potongan tidbit
Crush	Gambar 7. Potongan crush

(Sumber: PT GGP, 2018)

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Berikut ini merupakan beberapa kualitas produk nanas kaleng yang diproduksi PT. Great Giant Pineapple:

i. *Fancy* (F)

Merupakan produk nanas kaleng yang memiliki kualitas paling baik diantara jenis lainnya.

ii. *Choice* (C)

Merupakan jenis kualitas produk pilihan, dimana nanas yang digunakan untuk produk nanas kaleng tidak boleh memiliki mata nanas (blemish), tidak ada bekas pinsetan dan berwarna kuning.

iii. *Standard* (S)

Nanas yang digunakan untuk kualitas standar biasanya memiliki ciri berupa nanas yang masih berwarna putih.

Untuk media yang digunakan sebagai bahan pengisi dalam produk nanas kaleng dibagi menjadi 3 jenis, yaitu

a. *Natural Juice*

Media ini berasal dari sari buah nanas asli, dengan warna kuning yang sedikit keruh dan masih memiliki kandungan pulp di dalamnya.

b. *Light Syrup*

Media ini memiliki warna yang bening karena berasal dari campuran air dan gula, serta memiliki brix yang relatif tinggi.

c. *Heavy Syrup*

Media ini juga berasal dari campuran air dan gula sehingga memiliki warna yang bening, perbedaannya dengan *light syrup* hanya terdapat pada kadar brix nya yang lebih tinggi.

3.2. *Tropical Fruit Salad* (TFS)

Selain memproduksi nanas kaleng, PT Great Giant Pineapple juga memproduksi buah-buahan dalam kaleng, atau biasa disebut dengan *Tropical Fruit Salad* (TFS). *Tropical Fruit Salad* (TFS) yang diproduksi sendiri memiliki ukuran kemasan kaleng dan media yang berbeda. Biasanya kaleng yang digunakan untuk produk *Tropical Fruit Salad* (TFS) adalah jenis kaleng A2,5 dan A10, sedangkan media yang biasanya digunakan sebagai bahan pengisi adalah *Light Syrup*. Buah-buahan yang umumnya digunakan sebagai bahan dasar untuk produk *Tropical Fruit Salad* (TFS), antara lain buah nanas, pepaya (kuning/merah), dan

jambu kristal. Pada beberapa produk *Tropical Fruit Salad* (TFS) juga ditemukan *nata de coco* dan buah *cherry* di dalamnya.

Gambar 8. Contoh Produk TFS (cocktail)
(Sumber: dokumentasi pribadi)

3.3. *Concentrate*

3.3.1. PJC (*Pineapple Juice Concentrate*)

Produk PJC merupakan produk olahan yang berasal dari *core* (bagian tengah/hati nanas) dan daging buah nanas yang telah dipisahkan atau tidak lolos seleksi pada bagian *line production*. Kemudian bagian daging dan *core* tersebut diolah dengan melalui beberapa tahapan produksi sehingga dihasilkan produk yang sering dikenal dengan *Pineapple Juice Concentrate* (PJC).

Gambar 9. Contoh Produk PJC
(Sumber: PT GGP, 2018)

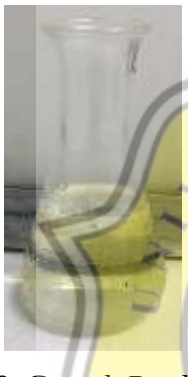
3.3.2. DCPC/CPC (*Deionized/Clarified Pineapple Concentrate*)

Produk DCPC/CPC merupakan produk olahan yang berasal dari hasil samping olahan nanas, yaitu dari kulit bagian luar nanas. Kulit nanas tersebut kemudian diolah sedemikian rupa

hingga menjadi bentuk concentrate. Antara DCPC dan CPC sendiri memiliki beberapa perbedaan, yaitu yang tersaji pada Tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Perbandingan produk DCPC dan CPC

DCPC	CPC
High ratio	Low ratio
Resin Kation, Anion, Polimer, Polysher	Resin XAD
Warna Bening (Jernih)	Warna Bening Kekuningan
Low Acidity	High Acidity
High brix	Low Brix



Gambar 10. Contoh Produk DCPC
(Sumber: PT GGP, 2018)

Gambar 11. Contoh Produk CPC
(Sumber: PT GGP, 2018)

3.3.3. NFC (*Not From Concentrate*)

NFC merupakan produk olahan yang memiliki bahan baku yang sama dengan produk PJC, yaitu berasal dari daging buah yang tidak lolos seleksi dan core nanas. Namun antara keduanya memiliki perbedaan, yaitu NFC tidak melalui proses evaporasi sehingga produk akhirnya memiliki viskositas yang lebih rendah dibanding dengan PJC yang viskositasnya lebih tinggi.

Gambar 12. Contoh Produk NFC
(Sumber: PT GGP)

4. PROSES PRODUKSI dan PENGENDALIAN KUALITAS (*Quality Control)*

4.1. Penjelasan

Proses produksi merupakan kegiatan untuk menghasilkan suatu barang atau jasa yang dapat memiliki potensi daya jual di pasaran. Proses produksi produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) meliputi beberapa tahapan hingga menjadi produk akhir yang siap untuk di distribusikan. Dalam tiap tahapan produksinya pengawasan dan pengendalianjuga diperlukan agar proses produksi berjalan dengan baik sehingga produk yang dihasilkan juga memiliki kualitas yang baik dan sesuai.

Pengendalian kualitas (*quality control*) merupakan salah satu divisi yang bertugas untuk mengecek kelayakan produk berdasarkan kualitasnya sebelum melalui proses pengisian, pengemasan dan pemasaran. Harapannya produk yang dijual memiliki spesifikasi yang sesuai dengan permintaan dari *buyer* atau sang pembeli. Pada PT Great Giant Pineapple, divisi QC (*quality control*) memiliki sub divisi lagi, beberapa diantaranya seperti QC *Raw Material*, QC *In Plant*, QC *Cook Room*, QC *Concentrate*.

4.2. Hasil Pembahasan

Proses produksi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk atau barang. Hal ini juga didukung oleh Assoury (2008) dalam Herawati, H. & Dewi, M. (2016) yang menyatakan bahwa proses produksi merupakan kegiatan yang mentransformasikan input menjadi output yang berupa barang dan jasa, selain itu proses produksi juga merupakan serangkaian kegiatan yang turut mendukung untuk menghasilkan output dalam suatu produksi tersebut. Dalam proses produksi suatu barang atau produk yang memiliki nilai jual tertentu, diperlukan juga adanya kegiatan pengendalian kualitas (*quality control*) untuk memantau dan mengontrol setiap tahapan produksi sehingga kemungkinan terjadinya penyimpangan dapat diminimalisir serta produk yang dihasilkan pun memiliki dan memenuhi standar kualitas yang ditentukan.

Kualitas produk merupakan salah satu faktor yang paling penting khususnya dalam suatu industri atau perusahaan. Menurut Laksana (2008) dalam Setyawati (2017), kualitas produk merupakan jaminan atas kesetiaan pelanggan dan juga menjadi jaminan untuk mempertahankan dari persaingan yang ada untuk terus tumbuh dan berkembang. Selain itu

juga kualitas produk merupakan kemampuan suatu produk untuk melakukan fungsinya (Abdullah, *et al*., 2013 dalam Wardani, 2015). Untuk mengecek kelayakan kualitas produk pada divisi QC dapat dilakukan dengan analisis baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologi. Namun untuk analisis secara mikrobiologi biasanya tidak dilakukan analisis secara langsung pada Laboratorium sub divisi QC tertentu, melainkan sampel dikirim ke bagian Laboratorium Sentral yang khusus untuk mengAnalisis sampel secara mikrobiologi. Sampel yang dikirim ke Laboratorium Sentral untuk analisis mikrobiologi biasanya menggunkan standar parameter uji yang sesuai dengan permintaan dari buyer atau pembeli itu sendiri.

QC *Raw Material* merupakan sub divisi dari QC yang menangani tentang bahan baku yang nantinya akan diolah menjadi produk yang siap dijual. Bahan baku yang dianalisis pada dapat berupa nanas, pepaya dan jambu. Pada bagian ini dilakukan pengecekan terhadap ukuran buah, tingkat kematangan luar dan dalam buah, ada atau tidaknya penyakit pada buah, kememaran pada buah dan ada atau tidaknya porositas pada buah (khususnya nanas). Hal-hal tersebut yang nantinya menentukan apakah buah tersebut dapat diproses selanjutnya atau di*reject*. Selain itu juga terdapat analisis, sepertu analisis brix dan nitrat pada bahan baku yang ada. Sebelum buah nanas masuk ke proses produksi nanas kaleng, nanas akan dicuci dengan air yang mengandung klorin.

QC *In Plant* merupakan subdivisi yang mengontrol kualitas pada tahap proses produksi nanas kaleng. Subdivisi ini menangani kualitas produk dari awal proses produksi pada mesin ginaca sampai pada proses pengisian nanas dengan berbagai *style* ke dalam kaleng ukuran tertentu sebelum melalui proses *seaming*. Analisis yang dilakukan pada bagian QC *In Plant*, antara lain analisis performa mesin, analisis tingkat mutu kesegaran buah, dan analisis *fill weight*. Pada analisis performa mesin, pengecekan dilakukan setiap 1 jam yang meliputi pengecekan terhadap performa mesin Ginaca, mesin SKS (*Single Knife Slicer*), mesin CLM (*Can Loader Machine*), RM (*Resizing Machine*). Untuk analisis tingkat mutu kesegaran nanas, analisis yang dilakukan antara lain adalah pengecekan terhadap warna dan *defect*, seperti *mashed*, *blemish*, memar dan *porous*. Sedangkan untuk analisis *fill weight* adalah dengan menimbang berat nanas dan berat kaleng sekaligus. Pengupasan kulit dengan bantuan mesin bertujuan untuk memisahkan buah dari kulitnya untuk diolah lebih lanjut dengan proses yang lebih cepat sehingga dapat menghemat energi bagi tenaga kerja dan meningkatkan efisiensi

produksi. Buah nanas yang akan diolah menjadi nanas kaleng harus bebas dari penyakit, memar atau luka akibat gesekan, serangan hama, atau *sunburn*. Kebusukan pada buah nanas dapat disebabkan oleh adanya mikroorganisme seperti *Thielaviopsis paradosa*, *Penicillium uniculosum*, atau *Fusarium sp* (Martoredjo,1984; Semangun, 2007; Martoredjo, 2009 dalam Ningsih, 2016). Apabila kebusukan/penyakit dan memar tidak lebih dari 25%, maka nanas masih dapat diolah menjadi nanas kaleng dengan syarat bagian yg busuk atau memar tersebut harus dibuang.

QC *Cook Room* merupakan sub divisi yang menangani produk dari awal proses seaming hingga proses *cooker cooler*. Tujuan pengalengan produk sendiri menurut Huang (2013) adalah untuk menghindari terjadinya kerusakan produk karena pembusukan, perubahan pada kadar air, kerusakan akibat oksidasi yang menyebabkan perubahan cita rasa pada produk. Analisis yang dilakukan pada bagian ini, antara lain analisis media, proses *seaming*, Analisis *net weight*, *cooker cooler*, dan *can center*. Pada bagian pengecekan kualitas media yang nantinya akan diisikan ke dalam kaleng nanas, dapat dilakukan beberapa analisis diantaranya dengan pengecekan kadar brix, pH, *acidity*, B/A ratio, suhu initial media, dan suhu initial nanas berisi media. Pada proses *seaming*, dilakukan proses pengecekan *double seam* dan *can visual* pada kaleng. Selain itu juga terdapat pengecekan terhadap net weight yang berupa berat media dan nanas. Di bagian *cooker* dan *cooler* analisis yang dilakukan adalah pengecekan suhu dan analisis klorin pada air di mesin *cooler*. Untuk bagian *can center* adalah proses analisis terhadap suhu pada bagian dalam kaleng. Nanas kaleng berisi media kemudian akan masuk ke proses *exhausting* sebelum melalui proses *seaming*. Proses *exhausting* merupakan proses pengeluaran udara khususnya dari dalam kaleng untuk memperoleh kondisi vakum pada wadah, mengurangi tekanan pada bagian kaleng dan untuk mencegah pertumbuhan bakteri aerob perusak (Lopez, 1981) dalam Aji (2015). Pada proses *seaming* atau penggabungan badan kaleng dengan tutupnya yang perlu dilakukan adanya pengendalian kualitas untuk meminimalisir penyimpangan dan kegagalan proses yang mungkin dapat terjadi. Kegagalan penutupan yang bisa saja terjadi dapat karena permukaan bibir kaleng yang retak, pemanasan yang kurang tepat, adanya reaksi antara bahan pangan dengan tutup, adanya senyawa kandungan dari penutup yang kurang memadai, serta kelemahan fisik dan kimia dari tutup itu sendiri .Setelah dilakukan proses *seaming* selanjutnya kaleng melewati mesin *cooker* dan *cooler* secara berurutan. Menurut Utami (2012) sterilisasi secara komersial dapat dilakukan pada suhu 121ºC dengan jangka waktu tertentu yang bertujuan untuk

mengurangi atau menghilangkan faktor faktor penyebab kerusakan makanan terutama bakteri pembusuk dan bakteri pathogen. Setelah melalui proses pemanasan atau sterilisasi, kaleng langsung masuk ke area *cooler* untuk dilakukan pendinginan secepat mungkin. Tujuan pendinginan setelah pemanasan adalah mencegah pertumbuhan spora bakteri mesofilik dan thermofilik (Winarno, 2004 dalam Aeni & Nurhidajah, 2012).

QC *Concentrate* sendiri merupakan salah satu divisi pengendalian kualitas yang menangani pada bagian produksi concentrate. Beberapa produk concentrate yang dianalisis antara lain PJC (*Pineapple Juice Concentrate*), CPC (*Clarified Pineapple Concentrate*), DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), dan NFC (*Not From Concentrate*). Analisis yang dilakukan pun bermacam-macam, namun mayoritas analisis yang dilakukan berupa analisis fisiko-kimia, karena proses analisis mikrobiologi dilakukan pada Laboratorium Sentral. Analisis fisiko-kimia yang dilakukan antara lain pengecekan kadar brix, pH, *acidity*, B/A ratio, *turbidity* (untuk CPC & DCPC), *%transmittance*, *%pulp*, *conductivity* dan *defect*. Analisis kadar brix berfungsi untuk mengukur total padatan terlarut pada sampel dengan menggunakan alat bernama refraktometer, dimana kadar brix DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) akan meningkat setelah melalui proses evaporasi karena terjadinya penguapan pelarut yang menyebabkan peningkatan viskositas larutan dan peningkatan konsentrasi bahan terlarut (larutan) yang ditandai dengan kenaikan derajat brix pada larutan (Buckle *et al.*, 1987 dalam Herawati *et al. Pengolahan Konsentrat Sari Buah Labu Jepang (Kobuclza) Dengan Menggunakan Evaporator*). Analisis nilai *conductivity* berfungsi untuk mengukur kadar ion-ion kimia yang terdapat pada produk serta menunjukkan efisiensi kinerja dari resin. Sedangkan analisis turbiditas dilakukan untuk melihat tingkat kekeruhan produk, dimana nilai turbiditas sendiri berbanding lurus dengan konsentrasi dan ketebalan bahan pangan (Yeni, 2014).

5. ANALISIS FISIKO-KIMIA PRODUK *DEIONIZED CLARIFIED PINEAPPLE CONCENTRATE* (DCPC)

5.1. Latar Belakang

Semakin pesatnya perkembangan jaman mendukung banyaknya inovasi yang muncul khususnya dalam bidang pangan. Begitu pula yang dilakukan oleh PT. Great Giant Pieapple, dimana perusahaan ini tidak hanya memproduksi nanas kaleng, namun juga banyak muncul inovasi-inovasi baru yang ada pada produknya, salah satunya produk concentrate. Concentrate yang diproduksi sendiri memiliki berbagai jenis, diantaranya PJC (*Pineapple Juice Concentrate*), CPC (*Clarified Pineapple Concentrate*), DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), dan NFC (*Not From Concentrate*). Produk-produk tersebut dapat menjadi bahan baku untuk media pengisian nanas, maupun sebagai campuran untuk bahan makanan lainnya.

DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) merupakan salah satu jenis *concentrate* yang proses produksinya diperlukan pemantauan, khususnya dari segi kualitas. Proses produksi inilah yang nantinya sangat menentukan kualitas akhir dari produk yang dihasilkan, apakah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan atau tidak. Proses produksi diharapkan berjalan sesuai dengan standar operasi yang ditentukan untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Maka dari itu sangat diperlukan inspeksi-inspeksi yang ada untuk kontrol kualitas produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) yang dilakukan pada beberapa tahapan proses produksinya. Produk akan memiliki kualitas akhir yang baik jika mesin produksi bekerja dengan baik sesuai dengan rencana dan tidak mengalami kerusakan yang dapat berpengaruh terhadap produk yang ada di dalamnya. Kerusakan mesin dapat menyebabkan timbulnya kontaminasi di dalam produk, seperti serpihan metal, pisau atau benda asing lainnya yang berasal dari mesin dan jika tidak dilakukan pengecekan terhadap performa mesin serta kualitas produk pada saat berada di tahap produksi tersebut, tentu akan menjadi sebuah masalah terhadap produk akhir yang dihasilkan, khususnya dalam hal keamanan produk.

5.2. Tujuan

Tujuan dari kerja praktek pada sub divisi QC *Concentrate* adalah untuk mengetahui proses pembuatan produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), untuk mengetahui

cara pengendalian kualitas pada produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), serta untuk mengetahui, memahami dan dapat melakukan inspeksi dan analisis fisiko-kimia yang digunakan dalam proses pengendalian kualitas DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*).

5.3. Metode

5.3.1. Aanalisis Kadar Air

Pertama-tama sampel dari alat disintegrator diambil, kemudian diletakkan ke dalamp plat dan dimasukkan ke dalam alat yang bernama Kern Moisture Meter. Selanjutnya tekan tombol "start" untuk memulai pengukuran pada alat. Setelah beberapa saat hasil ditunggu hingga display alat muncul tanda " * " yang menunjukkan analisis kadar air telah selesai. Kemudian hasilnya dicatat pada lembar inspeksi yang tersedia.

5.3.2. Analisis Kadar Brix

Analisis brix dilakukan dengan cara sampel pada inspeksi tertentu yang telah diambil sebelumnya diteteskan dan diratakan pada prisma alat refraktometer. Kemudian amati brix yang terbaca dengan melihat angka yang tertera pada alat saat dilihat dari lensa alat, dimana angka terbaca berdasarkan ketepatan garis vertikal dan horizontal pada alat. Kemudian brix dikonversi dengan menggunakan rumus:

Brix konversi = (Acidity × 0,2) + Brix terbaca

5.3.3. Analisis Kadar Pulp

Pertama-tama sampel yang sudah diambil dalam inspeksi tertentu dimasukkan ke dalam dua tabung sentrifuge, kemudian tabung diletakkan secara bersebrangan pada alat *centrifuge*. Sampel kemudian di*centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 3 menit. Setelah proses *centrifuge* selesai, endapan yang terdapat pada tabung *centrifuge* diamati dan dicatat kadar pulp nya.

5.3.4. Analisis pH dan *Acidity*

Pada analisis pH, sampel dari inspeksi tertentu dimasukkan ke dalam gelas beaker berukuran 100 ml kemudian letakkan pada *stirrer*. Selanjutnya masukkan alat pH meter ke dalam sampel yang sedang di-*stirrer* untuk dicek kadar pHnya. Untuk analisis acidity, sampel

kemudian dititrasi dengan larutan NaOH hingga mencapai pH 8,1-8,3. Hasil yang diperoleh kemudian dicatat pada lembar inspeksi yang telah disediakan.

5.3.5. Analisis B/A Ratio

B/A ratio merupakan hasil dari pembagian antara nilai brix dengan nilai acidity yang telah diukur dan diperoleh sebelumnya dari analisis brix dan analisis acidity.

5.3.6. Analisis Clarity (%Transmittance)

Pada analisis ini, sampel pada inspeksi tertentu yang telah diambil kemudian dimasukkan ke dalam cuvet yang tersedia. Selanjutnya cuvet dimasukkan ke dalam alat spektroforometer dengan panjang gelombang, antara lain 420 nm, 440 nm, dan 625 nm. Hasil yang diperoleh berupa data nilai % transmittance yang tertera pada layar monitor komputer yang tersambung langsung pada alat spektrofotometer.

5.3.7. Analisis Turbidity

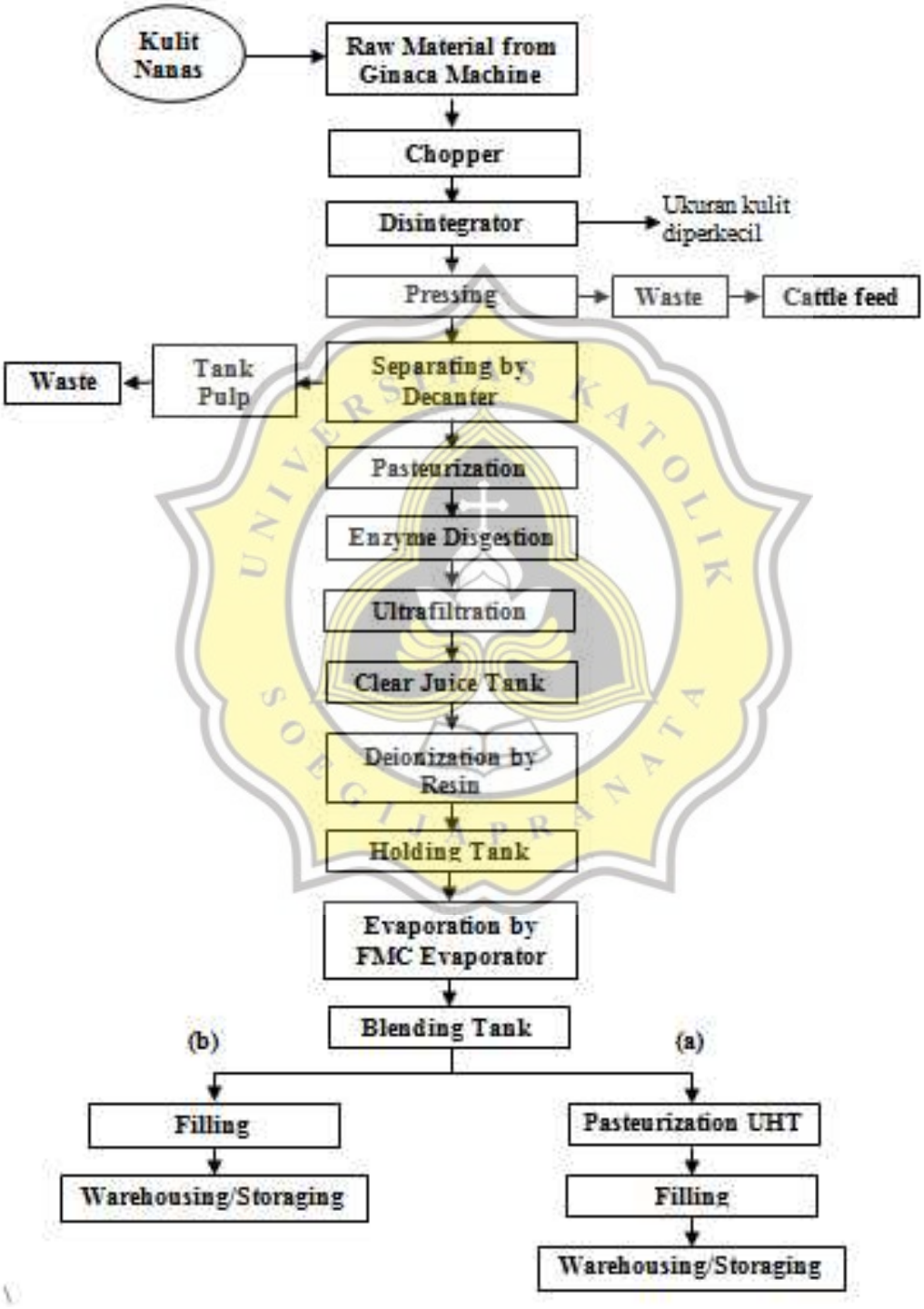
Sampel yang telah diambil dalam inspeksi tertentu dimasukkan ke dalam *cup* kemudian diletakkan pada tempat yang tersedia pada alat *turbidity meter*. Hasil ditunggu hingga muncul angka yang konstan pada display alat, lalu dicatat pada lembar inspeksi yang sudah tersedia.

5.3.8. Analisis Defect

Untuk analisis defect pengamatan dilakukan secara visual atau dapat dilakukan dengan meletakkan sampel pada alas kaca dan disinari lampu. Apabila terdapat benda-benda asing yang ada pada dasar sampel berukuran < 1,0 mm maka dapat dikatakan bahwa terdapat *defect minor* pada sampel. Jika benda asing yang terlihat pada dasar sampel berukuran ≥ 1,0 mm, maka dapat dikatakan sampel mengalami *defect mayor*. Hasil yang telah dianalisis kemudian dicatat pada lembar inspeksi yang tersedia.

5.4. Hasil

Proses pengendalian kualitas pada subdivisi QC Concentrate dilakukan selama proses produksi *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC) itu sendiri. Proses produksi *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC) meliputi beberapa tahapan yang dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini:



Gambar 13. Diagram Alir Proses Produksi DCPC; a) non-aseptic DCPC, b) aseptic DCPC

5.4.1. Proses Produksi DCPC (Deionized Clarified Pineapple Concentrate)

1. *Raw Material* (Kulit Nanas)

Bahan baku yang berupa nanas yang datang dan telah melalui inspeksi di bagian raw naterial kemudian masuk ke bagian pengupasan buah. Pada tahapan ini buah nanas dikupas dengan mesin yang dikenal dengan Ginaca, yang fungsinya untuk memisahkan kulit nanas dengan daging buahnya dengan ukuran diameter yang telah ditentukan, seperti 65, 72, 75, 82 dan 95 mm. Setelah itu bagian daging buah dan kulitnya akan dipisahkan dan melewati jalur yang berbeda, dimana daging buah nanas selanjutnya akan masuk ke bagian line preparation untuk dibuat menjadi produk nanas kaleng, sedangkan kulit luar nanas akan masuk ke jalur lain yang selanjutnya akan diolah menjadi *concentrate*.

2. *Chopping* (Pemotongan)

Kulit nanas yang telah dipisahkan dengan daging kemudian akan masuk ke alat pemotong atau sering disebut dengan *chopper*. Pada alat ini, kulit nanas akan dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil sebelum masuk ke alat disintegrator.

3. *Disintegrating* (Pencacahan)

Setelah kulit melalui proses pemotongan dengan bantuan *chopper* kemudian masuk ke dalam mesin pencacah yang dinamakan Disintegrator. Pada mesin ini, kulit tersebut pertama-tama melalui *screw* yang berfungsi menjadi perantara pada tahapan dalam alat tersebut. Kemudian kulit tersebut akan dipotong-potong pada bagian *chopper*. Selain berfungsi untuk memotong kulit nanas, bagian ini juga berfungsi untuk memudahkan kerja bagian disitegrator. Setelah melalui bagian *chopper*, lalu bahan baku dialirkan melalui *screw* kembali dan selanjutnya barulah masuk ke bagian disintegrator yang fungsinya untuk mencacah kulit nanas sehingga ukurannya menjadi lebih kecil sehingga mudah untuk di *press*.

Gambar 14. Mesin Desintergrator
(Sumber: PT GGP)

4. *Pressing*

Pada proses ini, kulit nanas yang telah dicacah halus kemudian masuk ke mesin *Rietz Press* untuk diambil sarinya (*juice*). Setelah di *press*, bagian dari sari (*juice*) akan dialirkan menuju mesin *decanter* untuk proses separasi, sedangkan ampas hasil proses *pressing* akan dialirkan menuju silo yang dapat digunakan untuk pakan ternak, khususnya sapi.

5. Separasi

Proses separasi *raw juice* hasil *pressing* dilakukan oleh alat yang dinamakan *decanter*. Prinsip kerja alat ini sama dengan *centrifuge*, hanya saja arah putarannya yang horizontal berbeda dengan *centrifuge* pada umumnya. Tujuan dari proses ini adalah untuk memisahkan antara *concentrate* dengan pulp, dimana harapannya setelah melalui proses ini, kandungan pulp pada *concentrate* harus sesuai dengan spesifikasi atau standar yang sudah ditentukan.

Gambar 15. Mesin Decanter
(Sumber: PT GGP)

6. Pasteurisasi

Setelah melalui proses separasi, *concentrate* kemudian dipanaskan atau dipasteurisasi dengan suhu ≤110ºC dalam waktu tertentu. Tujuan pemanasan ini adalah untuk membunuh mikroorganisme patogen yang kemungkinan terdapat pada produk *concentrate* tersebut. Penggunaan suhu yang tidak terlalu tinggi tersebut dimaksudkan juga untuk menjaga kualitas produk *concentrate* terutama warna produk yang kemungkinan dapat berubah karena efek pemanasan dengan suhu yang terlalu tinggi.

Gambar 16. Mesin Pasteurizer
(Sumber: PT GGP)

7. Enzimasi

Produk yang telah mengalami pemanasan kemudian dialirkan ke *enzyme tank* untuk melalui proses enzimasi. Pada proses ini terjadi proses pemecahan polisakarida (serat) menjadi monosakarida. Tujuan pemecahan molekul ini adalah untuk mempermudah dalam tahapan proses selanjutnya. Ukuran dari *concentrate* yang sudah berupa molekul monosakarida akan lebih mudah diproses karena ukurannya yang cenderung lebih kecil dibandingkan dengan ukuran polisakarida. Jika masih dalam bentuk polisakarida yang memiliki ukuran lebih besar, tentu akan menghambat proses ultrafiltrasi yang berjalan karena kerja membran yang ada dalam mesin tersebut akan bekerja lebih keras dan lama-kelamaan akan mengalami kebocoran jika dipaksakan terus-menerus.

Gambar 17. Enzyme Tank
(Sumber: PT GGP)

8. Ultrafiltrasi

Di bagian ini dilakukan proses penyaringan yang tujuannya untuk menyaring molekul monosakarida hasil pemecahan polisakarida dalam proses enzimasi. Dari proses ini kandungan padatan dalam *concentrate* diharapkan seminimal mungkin sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang ada.

Gambar 18. Mesin Ultrafiltasi (UF)
(Sumber: PT GGP)

9. *Clear Juice Tank*

Clear Juice Tank merupakan tangki yang digunakan untuk menampung *concentrate* hasil ultrafiltasi sebelum dialirkan ke dalam tangki resin untuk proses selanjutnya, yaitu deionisasi.

Gambar 19. Clear Tank
(Sumber: PT GGP)

10. Deionisasi dengan Resin

Tujuan utama pada proses deionisasi ini adalah untuk menghilangkan kandungan asam dan mengikat ion-ion yang menjadi penyebab timbulnya warna tertentu dengan prinsip *ion exchanger* yang ada pada produk dengan larutan yang ditambahkan pada pr. Terdapat 4 jenis resin yang digunakan untuk produk *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC), yaitu:

a) Kation

Jus yang berasal dari clear tank akan mengalir pertama kali ke bagian kation. Dalam kation ini terdapat *beads* atau granula-granula yang nantinya akan mengikat ion-ion positif pada jus dan menggantinya dengan ion H^+ yang berasal dari H_2SO_4. Akibatnya produk akan mengandung lebih banyak ion H^+, sehingga pH produk setelah keluar dari resin ini akan menjadi sangat rendah (asam).

b) Anion

Di dalam resin anion ini, jus juga akan mengalami pertukaran ion-ion khususnya ion negatif yang ada di dalamnya. Ion-ion negatif tersebut akan ditukar dengan ion OH^- yang berasal dari NaOH. Produk yang telah melalui anion akan memiliki pH produk yang cenderung netral, karena ion-ion H^+ yang banyak tersebut akan berikatan dengan OH^- sehingga pHnya akan menjadi netral. Selain itu juga, warna produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) setelah melalui resin anion akan menjadi jernih, hal ini dikarenakan warna yang ada dalam produk mayoritas ditimbulkan oleh adanya kandungan ion-ion negatif pada produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*).

c) Polimer

Pada tahap ini prinsipnya sama dengan anion, dimana pada tahapan polimer ini merupakan lanjutan dari proses anion yang tujuannya menarik sisa-sisa ion negatif yang masih tersisa dari proses anion tersebut.

d) Polisher

Tahapan resin polisher ini juga memiliki prinsip yang sama dengan kation, yaitu menukar ion-ion positif dari produk. Hasil dari produk ini memiliki pH yang lebih rendah karena adanya ion-ion positif (H^+) berlebih.

Gambar 20. Resin Kation, Anion, Polimer & Poliser
(Sumber: PT GGP)

11. Holding Tank

Holding tank merupakan tangki yang berfungsi untuk menampung *juice concentrate* yang berasal dari proses deionisasi dengan menggunakan resin.

12. Evaporasi

Evaporasi dalam tahapan ini menggunakan mesin yang dinamakan FMC evaporator. Evaporasi sendiri merupakan proses untuk menguapkan air yang ada pada concentrate, sehingga viskositasnya meningkat dan kadar brix nya pun meningkat. Tahapan proses ini terbilang yang paling penting karena sangat menentukan brix akhir produk, apakah sesuai spesifikasi yang diinginkan oleh buyer atau tidak. Maka dari itu pada proses ini benar-benar harus diperhatikan sehingga kadar brix nya sesuai spesifikasi yang ditentukan oleh buyer.

13. Homogenisasi

Proses ini merupakan proses yang bertujuan untuk membuat concentrate menjadi lebih homogen. Proses ini terjadi di dalam tangki yang bernama *blending tank*. *Blending tank* yang ada pada perusahaan ini berjumlah 9 tangki, yaitu dari tangki A sampai dengan tangki I. Tangki A, B, C, dan D biasanya digunakan untuk produk jenis PJC (*Pineapple Juice Concentrate*). Untuk tangki E, F, G, H digunakan untuk produk CPC (*Clarified Pineapple Concentrate*) maupun DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), sedangkan tangki I biasa digunakan untuk produk NFC (*Not From Concentrate*).

14. Pasteurisasi UHT

Pada tahapan proses ini, *concentrate* yang berasal dari *blending tank* kemudian dialirkan menuju ke *pasteurizer UHT*. Untuk produk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) saat melalui *pasteurizer UHT*, produk akan mengalami proses pemanasan pada suhu pasteurisasi, sedangkan untuk produk *non-aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), produk tidak mengalami pemanasan, namun tetap melewati jalur pada pasteurizer untuk menuju ke proses *filling*.

15. Pengisian/*Filling*

Proses *filling* merupakan tahapan dimana produk concentrate diisikan ke dalam sebuah wadah/kemasan sebelum dipasarkan. Pada proses pengisian produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) biasanya menggunakan kemasan primer berupa plastik partisi untuk kemasan primer dan sekunder produk *non-aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dan drum/bin untuk kemasan tersiernya. Sedangkan untuk produk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*), kemasan primernya berupa *aseptic bag*, untuk sekundernya berupa plastik partisi, dan untuk kemasan tersiernya dapat berupa drum/bin.

Gambar 21. Drum Kemasan DCPC
(Sumber: PT GGP)

16. Penyimpanan

Produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) disimpan di dalam *frozen room*, dimana untuk produk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dan *non-aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) memiliki suhu ruang

penyimpanan yang berbeda. Untuk produk *non-aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) disimpan pada *frozen room* bersuhu -14ºC dan untuk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) disimpan pada *frozen room* yang memiliki suhu lebih tinggi dibanding dengan penyimpanan untuk *non-aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*). Produk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) juga dapat disimpan di suhu ruang, hal ini dikarenakan produk *aseptic* DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) melalui proses pasteurisasi sebelum proses pengisiannya sendiri.

5.4.2. Inspeksi Decanter & UF

Inspeksi yang pertama kali dilakukan adalah inspeksi dari mesin Decanter & UF. Pada inspeksi ini sampel diambil dari mesin decanter yang prinsip kerjanya sama dengan separator, kemudian dilakukan analisis fisiko-kimia yang meliputi pengecekan kadar brix, pulp, pH, keasaman/*acidity*, *turbidity*, *conductivity*, kadar nitrat dan *defect*. Pada inspeksi yang dilakukan pada sampel yang berasal dari decanter biasanya memiliki kadar brix yang cenderung tinggi. Untuk analisis kadar pulp, biasanya sampel sesaat sebelum masuk ke mesin decanter diukur kadar pulpnya, dimana biasanya sebelum melalui proses separasi masih banyak kandungan serat yang terdapat pada sampel. Sedangkan setelah proses separasi di decanter, hasil pengukuran kadar pulp akan mengalami penurunan atau harus cukup rendah. Kadar pulp yang rendah pada sampel setelah melalui mesin decanter menandakan bahwa kerja mesin decanter untuk proses separasi berjalan dengan baik dan sesuai, sehingga hasilnya pun juga sesuai. Untuk sampel yang berasal dari mesin UF (Ultrafiltasi), biasanya dilakukan analisis kadar brix, pH, *turbidity* dan *conductivity*. Analisis *turbidity* bertujuan untuk melihat tingkat kekeruhan pada sampel setelah melalui proses penyaringan (filtrasi). Sedangkan analisis *conductivity* bertujuan untuk mengetahui kandungan ion-ion kimia yang terdapat pada sampel. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah yang merupakan contoh hasil analisis dalam satu kali inspeksi pada mesin decanter dan UF:

Tabel 4. Inspeksi Decanter & UF

Decanter	UF
Brix : **9,5**	Brix : **9,0**
pH : **3,68**	pH : **3,66**
Pulp in : **12%**	Tur (NTU) : **0,19**
Pulp out : **1,5%**	Cond : **5110**

Berdasarkan hasil pada tabel di atas dapat diketahui bahwa kadar brix akan mengalami penurunan setelah melalui proses Ultrafiltrasi. Sedangkan pH pada produk akan cenderung stabil. Untuk tingkat kekeruhan atau *turbidity* nilainya cenderung rendah, namun untuk nilai *conductivity*-nya masih tinggi.

5.4.3. Inspeksi Resin DCPC

Inspeksi selanjutnya adalan inspeksi dari Resin, dimana dalam inspeksi ini parameter yang dianalisis meliputi analisis pH, kadar brix, B/A ratio, *acidity*, *turbidity*, *conductivity* dan %*Transmittance*. Pada inspeksi ini, untuk sampel berupa *Deionized Clarified Pineapple Concentrate* (DCPC) diambil sebanyak 4 sampel, dimana pada masing-masing resin, yaitu kation, anion, polimer dan poliser diambil sebanyak 1 sampel. Contoh hasil analisis sampel dari resin pada satu kali inspeksi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Inspeksi Resin DCPC

Resin (Poliser)
Brix : **7,5**
pH : **3,66**
Acidity : **0,004**
Ratio : **1875,00**
Tur (NTU) : **0,20**
Cond : **26,1**
%T : **99,9**

Pada tabel hasil satu kali inspeksi di atas dapat dilihat bahwa brix pada sampel setelah melalui resin (hingga resin poliser) akan mengalami penurunan dibanding dengan sampel

yang berasal dari proses ultrafiltasi, yaitu dari 9,0 menjadi 7,5. Untuk tingkat keasaman produk

5.4.4. Inspeksi Holding Tank & Evaporator

Pada inspeksi di holding tank dilakukan setiap 1 jam sekali selama produksi, sedangkan untuk inspeksi pada evaporator dilakukan setiap 2 jam sekali. Sampel yang diambil dalam inspeksi di holding tank dan evaporator kemudian akan dianalisis untuk mengetahui kadar brix, pH, *acidity*, B/A ratio, *turbidity* dan %transmittance-nya. Sampel DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) masing-masing diambil secukupnya dari holding tank dan dari evaporator dengan menggunakan *beaker glass* 250 ml. Dari analisis fisiko-kimia yang dilakukan dalam satu kali inspeksi dapat dihasilkan data seperti pada contoh tabel di bawah ini:

Tabel 6. Inspeksi Holding Tank & Evaporator

Holding Tank	Evaporator
Brix : **7,0**	Brix : **67,01**
pH : **3,76**	pH : **3,78**
Acidity : **0,0056**	Acidity : **0,0036**
Ratio : **1250,00**	Ratio : **1861,39**
Tur (NTU) : **0,18**	Tur (NTU) : **0,61**
%T : **99,2**	%T : **88,7**

Berdasarkan data hasil satu kali inspeksi di atas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar brix yang cukup signifikan pada sampel dari holding tank dan dari evaporator, dimana sampel dari evaporator memiliki nilai brix yang lebih tinggi, yaitu 67,01. Untuk nilai pH dan acidity dari kedua sampel yang diambil dari proses yang berbeda memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Sedangkan untuk sampel dari evaporator nilai B/A ratio nya lebih tinggi karena kadar brix nya yang juga lebih tinggi dibanding dengan sampel yang berasar dari holding tank. Nilai *turbidity* pada sampel dari evaporator memiliki nilai yang lebih besar dibanding dengan sampel dari holding tank, hal ini juga menyebabkan nilai %*transmittance* pada sampel dari evaporator memiliki nilai yang lebih rendah, yaitu sebesar 88,7.

5.4.5. Inspeksi Blending Tank & UHT

Inspeksi dari Blending Tank dan UHT dilakukan pada tiap *batch* produksi DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*). Untuk pengambilan sampel analisis dari blending tank dilakukan berdasarkan volume tank, yaitu volume ¼, ½ , ¾, dan full, sedangkan untuk pengambilan sampel analisis dari UHT dilakukan setiap 1 jam sekali. Analisis yang dilakukan pada sampel yang berasal dari blending tank, antara lain adalah analisis kadar brix, pH, *acidity*, B/A ratio, *turbidity*, dan %*transmittance*. Sedangkan untuk sampel yang berasal dari UHT dilakukan analisis *turbidity* & %*transmittance*. Untuk contoh hasil dalam satu kali inspeksi dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 7. Inspeksi Blending Tank & UHT

Blending Tank	UHT
Brix : **71,91**	-
pH : **3,75**	-
Acidity : **0,042**	-
Ratio : **1712,14**	-
Tur (NTU) : **0,84**	Tur (NTU) : **1,38**
%T : **85,4**	%T : **86,4**

Tabel 5. di atas merupakan contoh hasil analisis dalam satu kali inspeksi dari blending tank dan UHT. Pada sampel hasil analisis dari blending tank memiliki kadar brix yang relatif tinggi, yaitu sebesar 71,91. Untuk kadar pH yang terukur sebesar 3,75, tingkat keasaman sebesar 0,042 dan untuk B/A rationya sebesar 1712,14. Sedangkan untuk tingkat kekeruhan sampel (*turbidity*) pada sampel dari blending tank memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang berasal dari UHT, yaitu masing-masing secara berurutan sebesar 85,4 NTU dan 86,4 NTU. Untuk nilai %*transmittance* yang dihasilkan pun juga berbeda, dimana sampel dari UHT justru memiliki nilai yang lebih besar, yaitu 86,4% dibanding dengan sampel yang berasal dari blending tank, yaitu bernilai 85,4%.

5.4.6. Inspeksi *Filling*

Inspeksi *filling* produk DCPC (Deionized Clarified Pineapple Concentrate) dilakukan pada setiap drum atau bin (kemasan). Pada inspeksi ini dilakukan analisis fisik untuk melihat keadaan drum secara visual, selain itu juga dilakukan analisis fisiko-kimia yang meliputi

analisis *net weight*, kadar brix, *acidity*, B/A ratio, pH dan *defect*. Analisis net weight yang dilakukan adalah untuk mengukur berat bersih sampel tanpa kemasan dan biasanya sudah ditentukan nilainya, seperti yang tertera pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Net Weight DCPC

Drum	Bin
60º Brix → 269 kg	60º Brix → 1154 kg
65º Brix → 275 kg	65º Brix → 1176 kg
72º Brix → 283 kg	-

Pada tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa nilai *net weight* produk ditentukan berdasarkan kadar brixnya, dimana pada drum dan bin memiliki nilai *net weight* yang tentunya berbeda. Untuk produk yang dikemas dalam drum dengan kadar brix 60º, 65º, dan 72º brix memiliki nilai *net weight* yang masing-masing secara berurutan sebesar 269 kg, 275 kg dan 283 kg. Sedangkan untuk produk yang dikemas dalam bin dengan kadar brix sebesar 60º dan 65º brix memiliki nilai *net weight* sebesar 1154 kg dan 1176 kg.

Data hasil analisis brix, pH, *acidity* dan B/A ratio pada inspeksi *filling* diambil dari data hasil *recheck* I inspeksi blending tank. Sedangkan untuk nilai *turbidity* dan *%transmittance* diambil dari data hasil inspeksi UHT. Di bawah ini merupakan contoh data hasil satu kali inspeksi pada *filling*:

Tabel 9. Inspeksi *Filling*

Filling
Brix : **71,91**
pH : **3,75**
Acidity : **0,042**
Ratio : **1712,14**
Tur (NTU) : **1,38**
%T : **86,4**

Berdasarkan hasil inspeksi dari tabel 7 di atas dapat diketahui bahwa nilai brix, pH, *acidity* dan B/A ratio bernilai sama dengan hasil inspeksi pada data blending tank. Sedangkan untuk nilai *turbidity* dan %transmittance bernilai sama dengan data hasil inspeksi pada UHT.

5.5. Pembahasan

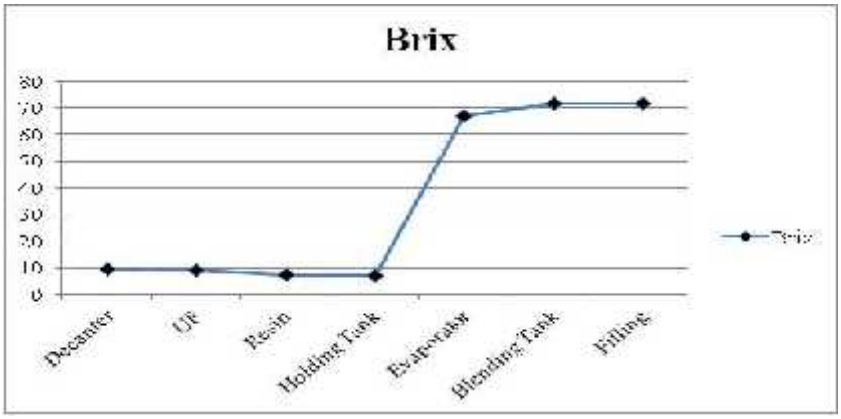
Nanas merupakan salah satu jenis buah yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus* L. dan termasuk dalam buah tropis dan subtropics. Nanas segar memiliki umur simpan berkisar antara 4-6 hari (Hajare *et al.*, 2006). Oleh karena itu, nanas mudah sekali mengalami proses pembusukan, sehingga diperlukan penanganan pasca panen yang tepat dan suhu penyimpanan yang sesuai untuk memperpanjang umur simpannya, yaitu dengan disimpan pada suhu dingin sekitar 5ºC. Kerusakan buah nanas juga dapat disebabkan oleh keadaan pra-panen, seperti serangan hama kutu putih (*mealybug*) (Mamahit, 2008). Untuk mencegah kerusakan pada buah nanas akibat hama, dapat dilakukan dengan menjaga sanitasi di perkebunan dan kondisi kebersihan buah itu sendiri setelah panen.

Karena sifatnya yang mudah rusak, maka pengolahan pasca panen pun dilakukan untuk memperpanjang umur simpa nanas, salah satunya dengan mengolahnya menjadi nanas kaleng. Menurut Hadiati & Indriyani (2008) jenis nanas yang biasa digunakan untuk buah kalengan adalah *Smooth Cayenne*. Jenis nanas ini memiliki ciri tepi daun yang tidak berduri dan hanya berduri pada ujung daunya saja, mata nanas yang lebar, daging buah yang berwarna kuning pucat, transparan dan kandungan air di dalamnya banyak. Dalam industri dan produksi nanas kaleng, hanya daging buah tanpa hati saja yang diolah menjadi nanas kaleng dan sisanya tidak terpakai. PT Great Giant Pineapple merupakan salah satu perusahaan yang menerapkan adanya prinsip "*zero waste*', sehingga bagian dari buah nanas yang tidak terpakai untuk bahan nanas kaleng pun dapat diolah kembali menjadi produk yang memiliki nilai jual, salah satunya yang berasal dari kulit dan hati nanas. Kulit nanas sendiri memiliki kandungan 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 13,65% gula reduksi dan protein sebesar 4,41% (Wijana, et al., 1991 dalam Setyawati & Nanik, 2011).

Salah satu produk yang dihasilkan dari kulit dan hati nanas adalah DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*). Produk ini merupakan produk *concentrate* yang memiliki viskositas tinggi dan warna yang bening karena melalui proses deionisasi. Proses produksi dari kulit dan hati nanas hingga menjadi DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) melalui beberapa tahapan produksi yang meliputi *chopping*, *desintegrating*, *pressing*, separasi, pasteurisasi, enzimasi, ultrafiltrasi, deionisasi, evaporasi, homogenisasi, pasteurisasi UHT dan pengisisan. Tahapan produksi yang paling utama dan penentu produk akhir sehingga dapat menghasilkan produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) yang memiliki viskositas tinggi dan warna yang bening adalah proses deionisasi dan

evaporasi. Proses deionisasi merupakan proses pemurnian larutan dengan menggunakan resin atau sistem penukar ion. Resin bertugas untuk menghilangkan ion-ion terlarut dalam air dan menukarnya dengan ion H^+ dan OH^- (Bennett, 2009). Resin yang digunakan untuk proses deionisasi DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) adalah resin kation, anion, polimer dan poliser. Dalam proses deionisasi, produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) akan masuk pertama kali ke dalam resin kation, lalu anion, polimer dan terakhir masuk ke dalam resin poliser. Resin kation sering dikenal denga sebutan resin asam karena penukar ion-nya berupa ion H^+, sedangkan resin anion dikenal dengan resin basa karena penukar ion-nya berupa ion OH^- (Kardjono, 2007). Resin polimer memiliki fungsi yang hampir sama dengan resin anion, sedangkan resin poliser memiliki fungsi yang hampir sama dengan kation.

Salah satu proses produksi yang sangat menentukan produk akhir DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) adalah proses evaporasi. Proses inilah yang menentukan viskositas larutan dan brix akhir produk. Hal ini dikarenakan selama proses evaporasi terjadi penguapan pelarut sehingga konsentrasi bahan terlarut (larutan) akan meningkat dan mengakibatkan viskositas larutan ikut meningkat. Meningkatnya konsentrasi larutan akan ditandai dengan kenaikan derajat brix pada larutan (Buckle *et al.*, 1987 dalam Herawati *et al. Pengolahan Konsentrat Sari Buah Labu Jepang (Kobuclza) Dengan Menggunakan Evaporator).* Pengukuran kadar brix dapat dilakukan dengan menggunakan alat berupa refraktometer yang memiliki prinsip kerja berupa pembiasan cahaya yang dilewatkan pada suatu larutan (Aiollo *et al.*, 1970). Di bawah ini merupakan grafik perbandingan hasil analisis kadar brix dalam satu kali inspeksi selama produksi DCPC *Deionized Clarified Pineapple Concentrate*).

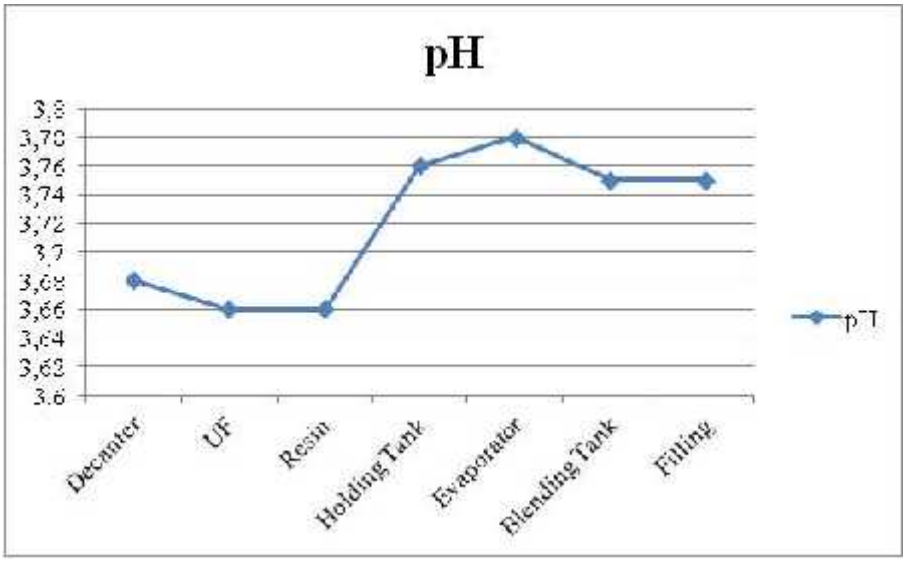


Gambar 22. Grafik Perbandingan Analisis Kadar Brix

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa kadar brix produk DCPC *Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) mengalami peningkatan yang tajam setelah melalui proses evaporasi. Hal ini sesuai dengan Buckel *et al.* (1987) dalam dalam Herawati *et al. Pengolahan Konsentrat Sari Buah Labu Jepang (Kobuclza) Dengan Menggunakan Evaporator),* dimana pada saat proses evaporasi terjadi peningkatan konsentrasi larutan yang ditandai dengan peningkatan kadar brix. Peningkatan kadar brix ini mengakibatkan viskositas produk ikut meningkat.

Produk DCPC *Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) akan mengalami perubahan pH pada saat melalui proses deionisasi pada resin. Setelah melalui resin kation, produk akan mengalami penurunan pH, sehingga pH produk akan sangat rendah dan tingkat keasaman meningkat. Sedangkan setelah melalui resin anion, produk akan mengalami peningkatan pH, sehingga produk akan bersifat basa. Hal ini juga terjadi saat produk melalui resin polimer yang memiliki fungsi yang sama dengan anion, sehingga pH produk juga akan tetap di kisaran pH basa. Selanjutnya, setelah melalui resin poliser, produk akan mengalami penurunan kembali pH karena adanya pertukaran ion-ion pada larutan dengan ion H^+. Hal ini sesuai dengan Kardjono (2007), dimana resin anion sering juga disebut dengan resin asam karena penukar ion-nya berupa ion H^+ dan resin anion sering dikenal dengan resin basa karena penukar ion-nya berupa ion OH^-, sehingga suasana larutan akan menjadi basa. Produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) akan kehilangan zat warna (bening) saat melalui resin anion karena kebanyakan zat warna mengandung ion positif sehingga ion-ion positif akan diganti dengan ion OH^-. Efektivitas & efisiensi resin dapat diketahui dengan melakukan analisis *conductivity* pada produk. Semakin rendah nilai konduktivitas yang terukur menandakan bahwa kerja resin dalam pertukaran ion berjalan dengan baik. Nilai konduktivitas menunjukkan konsentrasi ion total dalam larutan yang jumlahnya dipengaruhi oleh kandungan padatan terlarut di dalamnya yang berbanding lurus dengan nilai konduktivitas yang dihasilkan.

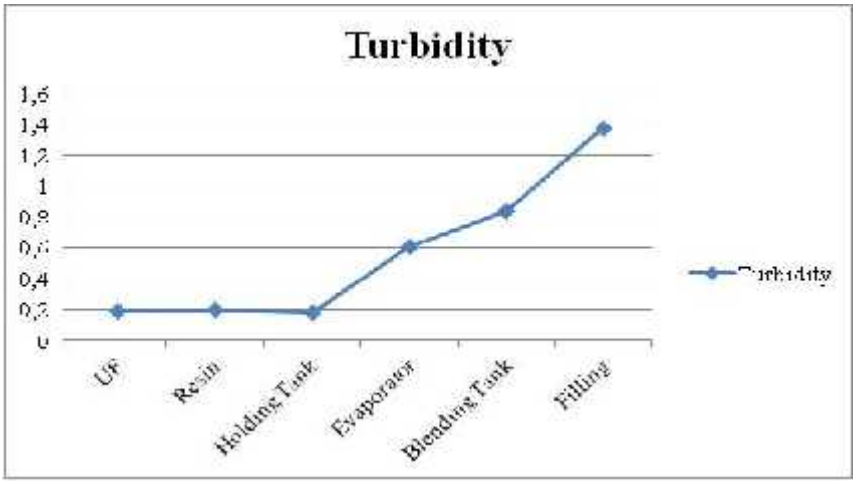
Berikut merupakan hasil perbandingan pH produk dalam beberapa tahapan produksi yang tersaji dalam gambar grafik di bawah ini:



Gambar 23. Grafik Perbandigan pH DCPC

Dari grafik perbandingan di atas dapat dilihat bahwa secara garis besar tidak ada perubahan pH secara signifikan. Perubahan pH akan terjadi pada saat melalui tahapan deionisasi pada resin, namun saat keluar dari resin polisher, pH produk akan relatif sama dengan pH awal saat masuk ke decanter. Setelah produk masuk ke *holding tank*, peningkatan pH akan terjadi, namun tidak terlalu signifikan dan pH akan relatif stabil hingga proses *filling* terjadi.

Turbiditas merupakan suatu parameter untuk menentukan tingkat kekeruhan suatu larutan. Pengukuran tingkat kekeruhan suatu produk dapat dilakukan dengan menggunakan alat *turbidity meter* yang memiliki prinsip bahwa sinar yang datang dan mengenai suatu partikel akan dipantulkan dan diteruskan, dimana sinar yang dipancarkan inilah yang menjadi dasar pengukurannya (Day & Underwood, 2002). Dalam proses pengendalian kualitas produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) juga dilakukan analisis pengukuran turbiditas pada beberapa tahapan produksi. Hasil pengukuran turbiditas produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dapat dilihat pada gambar grafik di bawah ini:



Gambar 24. Grafik Perbandingan Turbiditas DCPC

Berdasarkan gambar grafik perbandingan di atas dapat diketahui bahwa turbiditas (kekeruhan) produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) mengalami peningkatan setelah melalui proses evaporator. Hal ini ditunjukkan dengan *trend line* pada grafik yang mengalami peningkatan dari holding tank ke evaporator. Peningkatan kekeruhan pada produk dapat disebabkan oleh adanya kandungan zat-zat yang sulit terlarut atau *Total Suspended Solid* (TSS) baik yang organik maupun anorganik (Rasyid *et al*., 2013). Penyebab peningkatan kekeruhan pada produk juga dapat diakibatkan karena proses pemanasan yang dilakukan pada saat evaporasi berlangsung yang menyebabkan peningkatan konsentrasi. Hal ini didukung oleh Yeni (2014) yang mengatakan bahwa turbiditas berbanding lurus dengan konsentrasi dan ketebalan suatu produk atau bahan.

Dari beberapa hasil analisis yang dilakukan selama inspeksi tahapan produksi DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) berlangsung menandakan bahwa pengendalian kualitas sangatlah dibutuhkan khususnya untuk melihat apakah produk yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar yang ditentukan atau belum memenuhi. Hal ini dikarenan kualitas dari suatu produk yang dihasilkan sendiri juga dapat mempengaruhi tingkat kepuasan terhadap pelanggan, sehingga suatu industri atau perusahaan harus mengawasi dan memastikan produk yang dihasilkan agar benar-benar memenuhi standar kualitas yang ada. Untuk menghasilkan produk dengan standar kualitas yang diinginkan, maka diperlukan pengendalian kualitas dalam setiap proses produksinya sangat diperlukan untuk mencapai tujuan perusahaan dan memenuhi tingkat kepuasan konsumen itu sendiri.

6. KESIMPULAN dan SARAN

6.1. Kesimpulan

- Proses pengendalian kualitas (*quality control*) sangatlah diperlukan dalam suatu perusahaan atau industri pabrik untuk memenuhi standar kualitas produk yang diinginkan konsumen.
- Pengendalian kualitas produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dilakukan pada setiap tahapan produksi untuk memastikan tidak ada penyimpangan yang dapat mempengaruhi kualitas produk itu sendiri.
- Pengendalian kualitas DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dapat dilakukan dengan analisis fisiko-kimia produk untuk melihat kualitas produk yang diinginkan oleh konsumen yang meliputi beberapa parameter di dalamnya seperti tingkat kekeruhan, kadar brix, dan pH akhir produk.
- Warna bening pada produk DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) dihasilkan karena adanya proses deionisasi menggunakan resin penukar ion kation, anion, polimer dan poliser.
- Pengukuran kadar brix dapat dilakukan dengan refraktometer yang bertujuan mengetahui kandungan padatan terlarut pada DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*).
- Proses evaporasi dapat meningkatkan kadar brix pada DCPC (*Deionized Clarified Pineapple Concentrate*) yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi larutan dan kenaikan viskositas.

6.2. Saran

Harapannya PT Great Giant Pineapple dapat mempertahankan kualitas produk nanas kaleng dan produk berbahan baku nanas yang dihasilkan dan menjadi perusahaan ekportir yang inovatif untuk menciptakan produk pangan baru, khususnya produk yang berbahan baku nanas. Selain itu juga sebaiknya perlu adanya peningkatan dan perbaikan dalam segi kondisi kebersihan laboratorium untuk analisis dan kelengkapan peralatan laboratorium agar proses analisis dapat berjalan lebih efisien.

7. DAFTAR PUSTAKA

Aeni, N & Nurhidajah. (2012). *Analisis Kecukupan Panas Pada Proses Pasteurisasi Daging Rajungan (Portunus pelagicus)*. Jurnal Pangan dan Gizi. Vol. 3 (5). (https://media.neliti.com/media/publications/115895-ID-analisis-kecukupan-panas-pada-proses-pas.pdf)

Aiollo, E.S., E. A. Volkova., M. A. Karabegov., Yu. I. Komrakov., and L. V. Nalbandov. (1970). *Industrial Refractometers and Methods of Their Testing, Izmeritel'naya Tekhnika*. No. 6, Hal. 55- 59. (https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01061558)

Aji, A.S. (2015). Teknik Pengalengan Bekicot (Achatina fulica) di CV Keong Mas Permai, Kapas, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Laporan Praktek Kerja Lapang. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Surabaya. (http://repository.unair.ac.id/57948/2/PKL%20PK%20BP%20215-16%20Aji%20t.pdf)

Bennett, A. (2009). *Water processes and production: High and ultra-high purity water.* Filtration & Separation. Vol.46(2): p. 24-27. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015188209700345)

Day, R. A. dan A. L. Underwood. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif.* Erlangga: Jakarta. (https://books.google.co.id/books?id=63qleQuMe40C&pg=PP10&dq=underwood+analisis+kimia+kuantitatif&hl=id&sa=X&sqi=2&redir_esc=y#v=onepage&q=underwood%20analisis%20kimia%20kuantitatif&f=false)

Hadiati, S. dan N.L.P. Indriyani. (2008). *Petunjuk Teknis: Budidaya Nenas*. Sumatera Barat: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. (http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/images/filepdf/juknis/bdnenas.pdf)

Hajare, S., V. Dolane, R. Shasidar, S.S. Saroj, A. Sharma, and Bandekar. (2006). *Radiation processing of minimally processed pineapple Ananas comosus: Effect on nutritional and sensory quality.* J. Food Sci. (71): 501–505. (https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1750-3841.2006.00116.x)

Herawati, H., Bram K., Budi, N. *Pengolahan Konsentrat Sari Buah Labu Jepang (Kobuclza) Dengan Menggunakan Evaporator*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. (https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/26143/1/prosiding_seminar_teknologi_inovatif_pascapanen-57.pdf)

Herawati, H. & Dewi, M. (2016). Pengaruh Kualitas Bahan Baku dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk pada UD. Tahu Rosydi Puspan Maron Probolinggo. Prosidig Seminar Nasional. Fakultas Ekonomi dan Bisnis; Universitas Jamber. (https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/3677/2867)

Huang L. 2013. *Determination of thermal inactivation kinetics of Listeria monocytogenes in chicken meats byisothermal and dynamic method*. *Food Control* 3: 484-481. (https://pubag.nal.usda.gov/download/56302/PDF)

Irwan, F. (2016). Analisis Hubungan Konduktivitas Listrik dengan *Total Dissolved Solid*(TDS) dan Temperatur pada Beberapa Jenis Air. Jurnal Fisika Unand, Vol 5(1). (http://jfu.fmipa.unand.ac.id/index.php/jfu/article/viewFile/192/172)

Lopez, A. (1981). *A Complete Course in Canning*. The Canning Trade Inc. Maryland. (http://repository.unair.ac.id/57948/2/PKL%20PK%20BP%20215-16%20Aji%20t.pdf)

Mamahit, J.M.E. (2008). *Biologi kutu putih Dysmicoccus brevipes cockerel (Hemiptera:Pseudococcidae) pada tanaman nenas dan kencur*. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat 19(2): 164–173. (http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bultro/article/download/1920/5559)

Moline, HE. (1984). *Postharvest Pathology of Fruits and Vegetables: Postharvest Losses in Perishable Crops*. U.C. Bulletin 1914, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, California 94608. (https://ucanr.edu/sites/Postharvest_Technology_Center_/files/230103.pdf)

Ningsih, M.G.D. (2016). Inventarisasi Patogen di Pertanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Varietas Queen di Desa Astomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. (http://digilib.unila.ac.id/22111/20/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf)

Rasyid, R., Wildian, & Yefri, H. (2013). *Uji Sensitivitas Hamburan Kekeruhan Air Bersih dari Rancang Bangun Alat Ukur Nephelometer*. Semirata FMIPA Universitas Lampung. (http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/download/757/576)

S.A, Kardjono, MT. (2007). Proses Pertukaran Ion dalam Pengolahan Air. Lembar Publikasi Ilmiah Pusdiklat Migas: Forum IPTEK. (http://pusdiklatmigas.com/old/modules/Publikasi_Ilmiah/10.pdf)

Setyawati, H. & Nanik, A.R. (2011) Bioetanol Dari Kulit Nanas Dengan Variasi Massa *Saccharomyces cereviceae* dan Waktu Fermentasi. Jurnal Penelitian Kimia. Institut Teknologi Nasional. (http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/tekkim/article/download/76/60)

Setyawati, V. (2017). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Anggota Koperasi Sutrawa Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. (http://digilib.unila.ac.id/26931/12/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf)

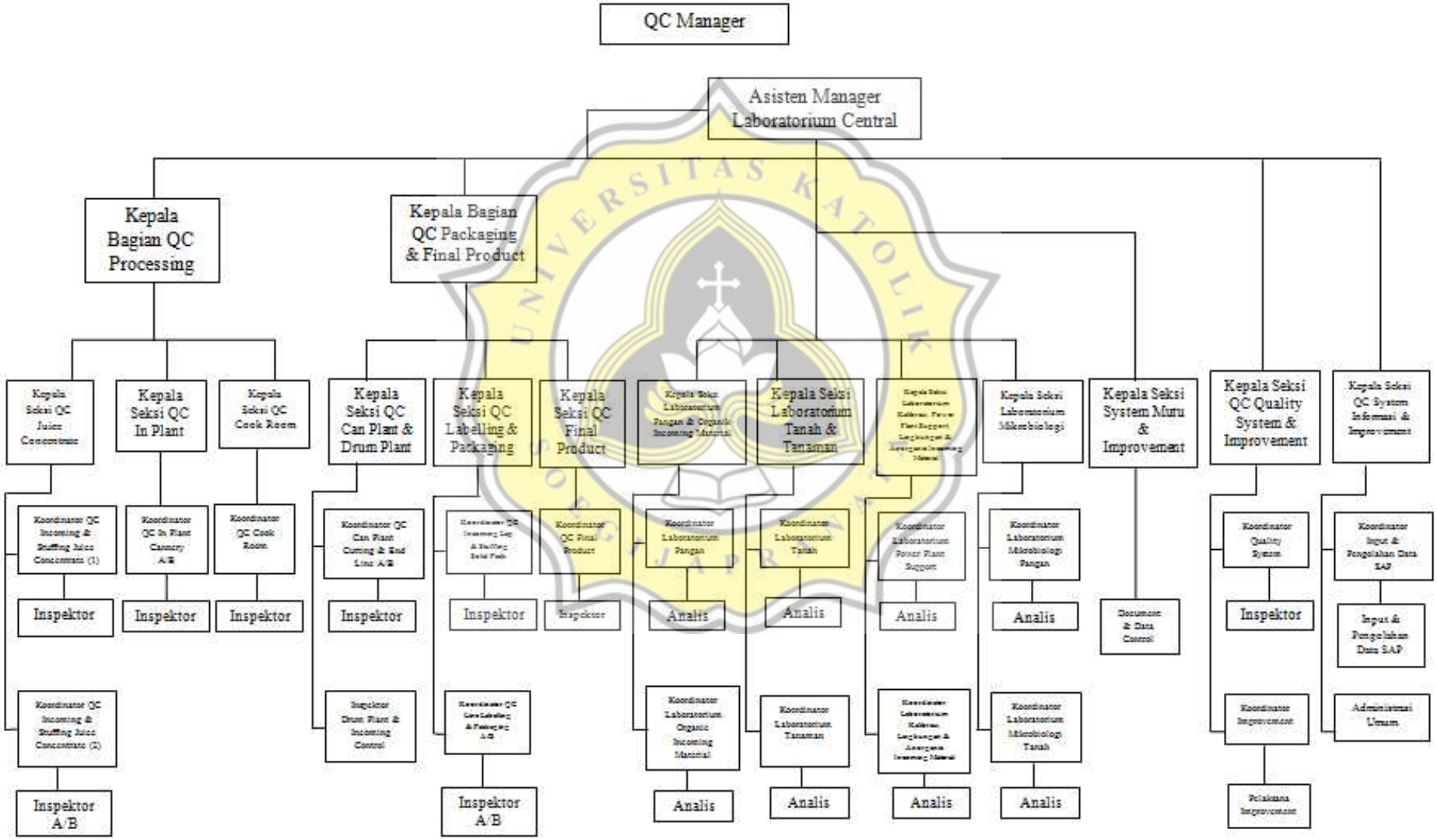
Utami, R. (2012). *Karakteristik pemanasan Pada Proses Pengalengan Gel Cincau Hitam (Mesona palustris).* IPB. Bogor. (http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/56993/7/Cover.pdf)

Wardani, H.S. (2015). *Pengaruh Kualitas Produk dan Harga Terhadap Minat Beli Konsumen Muslim pada Jaizah Boutique Tlogosari Semarang.* Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang. (http://eprints.walisongo.ac.id/5457/1/112411082.pdf)

Yeni. (2014). *Analisis kadar deterjen anionik nalsdengan metode turbidimetri menggunakan reagen CPC (Cetylpiridium Choloride)*. Jurnal Sains dan Teknologi. Vol 5(1): 1-2. (http://www.academia.edu/26531671/PENENTUAN_KADAR_SULFAT_DENGAN_TEKNIK_TURBIDIMETRI)

8. LAMPIRAN

8.1. Struktur Organisasi Divisi *Quality Control*



5.392 Rpnt

FORMULIR SCAN ANTI PLAGIARISME

Nama : Kristina Wanda D.C.

Alamat email : wanda-78@rocketmail.com

Fak. / Prodi : FTP / Teknologi Pangan NIM : 16.I1.0101

berupa(~~TESIS~~, TUGAS AKHIR, ~~SKRIPSI~~, ~~SUMMARY~~, LAPORAN KERJA PRAKTEK)

dengan judul : Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas Deionized Clarified Pineapple Concentrate (DCPC) Berdasarkan Analisa Fisiko Kimia

Semarang, 3 Oktober 2018

Petugas,	Yang Menyerahkan,	Dosen Pembimbing,
Rita	Kristina Wanda D.C.	Meiliana, S.Gz., MS

untuk Perpustakaan "