

PROSES PRODUKSI MINUMAN BERKARBONASI**(MAGANG DI PT. COCA COLA BOTTLING INDONESIA CENTRAL JAVA)****Pitri Nuraeni****H.3106091****1****BAB I****PENDAHULUAN****I LATAR BELAKANG**

Air memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Dalam tubuh manusia, kandungan air berkisar 50 - 70% dari seluruh berat badan. Orang dewasa perlu minum minimal 1,5 - 2 liter air setiap hari. Kehilangan air (dehidrasi) sebesar 15% dari berat badan akan mengganggu keseimbangan air dalam tubuh dan harus segera diganti. Jika tidak, dapat menyebabkan penyakit karena terjadinya kristalisasi unsur-unsur yang ada di dalam cairan tubuh.

Air untuk minum tidak hanya sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang dan suplai mineral, tetapi juga untuk kenikmatan dan memberi rasa segar sebagai pelepas dahaga. Selera masyarakat terhadap minuman segar telah menjadi pertimbangan bagi perusahaan minuman. Berbagai upaya perbaikan produk dilakukan agar menarik dan diminati konsumen, seperti berbagai bentuk kemasan dan cita rasa yang khas yang membedakan dengan minuman sejenisnya.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh sebuah lembaga independen (LPEM Universitas Indonesia) dan sebuah perusahaan riset pemasaran DEKA pada tahun 2000, menunjukkan bahwa minuman ringan dikonsumsi sama seringnya dengan minuman sirup dan makanan ringan, dan jauh lebih sering dikonsumsi dibandingkan dengan es krim. Dengan konsumsi minuman ringan yang sedemikian luasnya, produk minuman ringan bukanlah barang mewah melainkan sudah menjadi

barang biasa dan memiliki nilai komersial dalam perdagangan. Industri minuman ringan memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan dengan jumlah konsumsi per kapita yang masih rendah dan penduduk berusia muda yang sangat besar (Anonim, 2000).

I.2. TUJUAN MAGANG

I.2.1. Tujuan Umum

- a. Meningkatkan ketrampilan dan pengalaman kerja di bidang Teknologi Hasil Pertanian.
- b. Meningkatkan wawasan mahasiswa tentang berbagai kegiatan Teknologi Hasil Pertanian.
- c. Menambah motivasi mahasiswa dalam melakukan penelitian tentang minuman berkarbonasi dan pembuatan sirup.
- d. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan antar teori dengan penerapan di dunia kerja (lapangan) serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat merupakan bekal bagi mahasiswa setelah terjun di masyarakat.
- e. Agar mahasiswa memperoleh ketrampilan dan pengalaman kerja.

I.2.2. Tujuan Khusus

- a. Mempelajari setiap tahap proses pembuatan finish sirup.
- b. Mempelajari setiap tahap proses pembuatan produk minuman berkarbonasi

II.1. MINUMAN BERKARBONASI

Minuman ringan (soft drink) adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan makanan dan bahan tambahan lainnya baik alami maupun sintetik yang dikemas dalam kemasan siap untuk dikonsumsi. Minuman ringan terdiri dari dua jenis, yaitu: minuman ringan dengan karbonasi (*carbonated soft drink*) dan minuman ringan tanpa karbonasi.

Minuman ringan dengan karbonasi adalah minuman yang dibuat dengan mengabsorbsikan karbondioksida ke dalam air minum. Minuman tanpa karbonasi adalah minuman selain minuman ringan dengan karbonasi. (Anonim, 2001).

II.2. BAHAN PENYUSUN MINUMAN BERKARBONASI

Minuman berkarbonasi memiliki komposisi yang berbeda-beda, secara garis besar komposisi minuman berkarbonasi meliputi air, konsentrat, bahan pemanis, pemberian rasa asam, pemberian aroma, bahan-bahan tambahan. Adapun diskripsi singkat bahan-bahan tersebut sebagai berikut:

II.2.1 Air

Air merupakan kandungan terbesar di dalam *carbonated soft drink*. Air yang digunakan harus mempunyai kualitas tinggi, yaitu: jernih, tidak berbau, tidak berwarna, bebas dari organisme yang hidup dalam air, alkalinitasnya <50 ppm, total padatan terlarut <500 ppm, dan kandungan logam besi dan mangan <0,1 ppm. Sederet proses diperlukan untuk mendapatkan kualitas air yang diinginkan, antara lain: klorinasi, penambahan kapur, koagulasi, sedimentasi, filtrasi pasir, penyaringan dengan karbon aktif, dan demineralisasi dengan *ion exchanger*. Karbondioksida yang

digunakan juga harus semurni mungkin dan tidak berbau. Air berkarbonasi dibuat dengan cara melewatkan es kering (*dry ice*) ke dalam air es. (Anonim, 2001). Air yang digunakan harus berkualitas tinggi, yaitu: jernih, tidak berbau, tidak berwarna, bebas dari organisme yang hidup dalam air, Alkalinitas < 50ppm, total padatan terlarut < 500ppm, kandungan logam besi dan mangan < 0,1ppm. Bahan baku laboratorium air untuk minuman ringan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Baku laboratorium air untuk minuman ringan

Karakteristik	Konsentrasi
- Rasa dan bau	- Normal
- Warna	- Maksimal 5 unit
- Suspensi terlarut	- < 5 ppm
- Alkalinitas	- < 85 ppm (sebagai CaCO ₃)
- Klorine bebas	- < 0,05 ppm
- Garam (NaCl)	- < 300 ppm
- Total padatan terlarut	- < 500 ppm
- Besi	- < 0,1 ppm
- Alumunium	- < 0,1 ppm
- Nitrat	- < 10 ppm
Mikroorganisme:	
a. Bakteri koliform	0 per 100 ml
b. Ragi dan jamur	0 per 100 ml
Bakteri Mesophilik	Maksimal 100 sel per ml

Sumber: Green, 1978.

II.22 Konsentrat

Konsentrat adalah inti sari/isi/bagian yang utama dari suatu bahan/zat. (Poerwadaminta, 1984). Misalnya: konsentrat sari buah, konsentrat protein, konsentrat whey dan lain-lain. Konsentrat digunakan sebagai bahan baku atau bahan penolong dalam pembuatan minuman. (Anonim, 2002).

Tujuan utama dari penggunaan konsentrat adalah sebagai pemberi *flavor* sekaligus sebagai pewarna bagi minuman ringan yang diolah. Penggunaan konsentrat dalam jumlah dan jenisnya tergantung dari produk yang akan diolah. (Anonim, 2002).

II.23 Bahan Pemanis

Gula selain sebagai pemanis dan penambah kalori, juga memberi pengaruh pada kenampakan minuman serta sebagai pembawa komponen *flavour* sehingga tersebar merata dalam minuman, sedangkan pemanis buatan yang umum digunakan adalah sakarin serta natrium, kalsium, magnesium, dan kalium siklamat. (Thorner dan Herzberg, 1978).

Bahan pemanis yang biasanya digunakan dalam minuman ringan adalah:

- a) Natural, antara lain gula pasir, gula cair, gula invert cair, gula jagung dengan kadar fruktosa tinggi dan dektrosa.
- b) Sintetik yang satu-satunya adalah sakarin.

Sakarin mempunyai tingkat kemanisan 300 kali lebih manis daripada gula. Bahan ini biasanya dijual dengan bentuk senyawa Na atau Ca. Pada konsentrasi tinggi, sakarin menimbulkan *aftertaste* pahit. Sakarin tidak memiliki nilai kalori sehingga sering digunakan sebagai pemanis pada bahan makanan dan minuman diet. (Cahyo Saparinto dan Diana Hidayati, 2006). Gula yang digunakan harus memiliki kemurnian tinggi < 99,7%, abu < 0,02%, Sulfat < 15ppm, kelembaban < 0,05%, timah hitam < 0,5ppm, dan arsen < 1ppm. Karakteristik gula yang digunakan mengacu pada standard gula untuk minuman ringan yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Standar gula untuk minuman ringan

Karakteristik	Konsentrasi
- Warna	- < ICUMSA *unit
- Bau	Bebas dari bau yang tidak normal jika pada kekentalan 54° Brix diasamkan dengan asam fosfat pada pH 1-5 dan dipanaskan pada suhu 50°C selama 5-30 menit.
- Rasa	Bebas dari rasa yang tidak normal jika pada kekentalan 50° Brix disimpan pada suhu kamar.
- Kemurnian	- < 99,7%
- Abu	- < 0,02%

- Sulfit (SO ₂)	- < 15 ppm
- Kelembaban	- 0,05%
- Flokulasi	Bebas dari kekeruhan jika pada larutan dengan kekentalan 54° Brix yang diasamkan pada pH 5,2 dengan asam phospat disimpan 10 hari
- Timah hitam	- < 0,05 ppm
- Aren	- < 1 ppm
Mikroorganisme:	
- Bakteri mesofilik	- Maksimal 300 sel per 10 gr
- Ragi	- Maksimal 10 sel per 10 gr
- Kapang dan jamur	- Maksimal 10 sel per 10 gr

Sumber: Green, 1978.

II.24 Pemberian Rasa Asam

Bertujuan untuk memberikan rasa asam pada minuman berkarbonasi, memodifikasikan manisnya gula, berlaku sebagai pengawet, dan dapat mempercepat inversi gula dalam sirup/minuman. *Acidulant* yang digunakan dalam minuman harus dari jenis asam yang dapat dimakan (*edible/food grade*) antara lain asam sitrat, asam phospat, asam malat, asam fumarat, asam tantrat, asam adipat, dan lain-lain. (Anonim, 2001).

II.25 Pemberian Aroma

Pemberian aroma disiapkan oleh industri berkaitan dengan industri minuman dengan formula khusus, kadang-kadang telah ditambah dengan asam dan pewarna, dalam bentuk:

- a) Ekstrak alkoholik (penyaring bahan kering dengan larutan alkoholik)

Misalnya: jahe, anggur, lemon lime.

- b) Larutan alkoholik (melarutkan bahan dalam larutan air alkoholik)

Misalnya: strawberry, cherry, cream soda.

- c) Emulsi (mencampur *essential oil* dengan bahan pengemulsi) misalnya: vegetable gum

Misalnya: citrus flavour, root beer, dan cola

- d) Fruit Juice, misalnya: orange, grape fruit, lemon lime dan grape
- e) Caffeine, sebagai pemberi rasa pahit (bukan sebagai stimulant)
- f) Ekstrak biji kola
- g) Sintetik flavour, misalnya: ethyl acetate atau amylbutyrate yang memberikan aroma grape. (Anonim, 2001)

II.26 Karbondioksida (CO₂)

Penggunaan karbondioksida pada minuman atau air buah dengan maksud untuk mendapatkan suatu rasa yang diinginkan. Karbonasi menghasilkan yaitu 'desis' yang menguatkan kesegaran rasa serta 'kilau' dan 'gelembung' ketika minuman tersebut dituangkan dari wadahnya. (Anonim, 2001).

Gas karbondioksida juga berpengaruh terhadap timbulnya efek ekstra sparkle, yang membedakan minuman ringan berkarbonasi dengan non-karbonasi.

Ekstra sparkle adalah efek penampakan berkelip-kelip pada minuman. Secara praktis CO₂ adalah satu-satunya gas yang cocok untuk memproduksi penampakan sparkle dalam minuman ringan berkarbonasi. Karbondioksida dapat meningkatkan citra rasa pada minuman sehingga orang menikmati saat mengkonsumsinya. Pada saat larutan dalam air, CO₂ memberikan rasa asam sehingga dapat menurunkan pH menjadi sekitar 3,2 - 3,7. Rasa asam tersebut merupakan rasa khas soda yang membuat penikmat teringat terus akan rasanya.

Salah satu keunggulan minuman berkarbonasi adalah aman dari kontaminasi bakteri, terutama bakteri yang bersifat patogen. Gas karbondioksida yang larut dalam air, bukan hanya menghasilkan rasa yang spesifik, tetapi juga dapat berfungsi sebagai antibakteri untuk mengawetkan minuman secara alami. (Anonim, 2008).

II.27 Bahan-bahan Tambahan

Selain bahan baku utama minuman ringan juga mengandung pula bahan pengawet (additif). Bahan pengawet bahan kimia yang dapat mempertahankan makanan terhadap serangan bakteri, ragi, atau kapang. Bahan pengawet yang dapat digunakan antara lain: natrium benzoat, asam benzoat, asam salisilat, asam sulfat, asam sitrat. Bahan pengawet pemberiannya harus memenuhi dosis yang tepat, disesuaikan dengan tingkat keasaman minuman. (Winarno. Srikandi Fardiaz. Dedi Fardiaz, 1980).

II.3. PROSES PENGOLAHAN MINUMAN BERKARBONASI

Proses pengolahan minuman ringan terdiri dari beberapa tahap yaitu pengolahan air, karbondioksida, proses pembuatan syrup, proses pencampuran, pemurnian CO₂, pengemasan dan penyimpanan.

II.3.1 Pengolahan Air

Air merupakan bahan utama untuk pembuatan minuman berkarbonasi. Ada tahap dalam pembuatan ringan, antara lain:

- c) pembersihan air: meliputi tahap pengendapan, penggumpalan dan penyaringan.
- d) penghilangan mikroorganisme melalui klorinasi atau penyaringan mikro.
- e) penghilangan mineral terlarut, untuk menurunkan kesadahan air.
- f) pengontrolan terhadap karat, bau, dan rasa serta warna air (Buckle et al, 1987).

Tahap penyaringan bertujuan untuk menghilangkan padatan tersuspensi dalam air. Setelah proses penyaringan air dialirkan ke dalam saringan karbon berisikan arang aktif lalu dilewatkan pada saringan mikron, sehingga air yang keluar dapat diminum langsung. Air inilah yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan minuman ringan. (Buckle et al, 1987).

Pengoperasian pengolahan air dapat dijelaskan sebagai berikut: air dari sumber ditampung

dalam bak penampung air, kemudian dilakukan pengendapan dalam tangki pengendapan. Selanjutnya, kedalam air ditambahkan bahan kimia pengendap seperti $\text{Ca}(\text{OH})_2$ atau soda abu (Na_2CO_3), aluminium atau ferro sulfat untuk membentuk kekebasan yang cukup dan menghasilkan flokulan. Hasil akhirnya adalah penggumpalan dan pengendapan serta air menjadi jernih. Perlakuan klorinasi dapat menghasilkan bau, rasa dan warna sehingga air menjadi bebas hama. Hal ini karena senyawa klor sangat efektif untuk membunuh kapang, khamir, dan bakteri. (Buckle et al, 1987).

II.32 Proses Pembuatan Sirup

Air yang sudah mengalami proses pemurnian dicampur dengan gula pasir sambil diaduk-aduk dan dipanasi untuk mendapatkan minuman sirup sederhana. Suhu yang digunakan untuk pemanasan ini tidak lebih dari 25°C . Untuk mendapatkan sirup yang diinginkan, selanjutnya dilakukan *pre coating* dengan menggunakan karbon aktif untuk menghilangkan warna dan bau asing atau tidak sedap. Kemudian disaring dengan menggunakan *filter press* dengan saringan yang berlapis-lapis. Bahan kimia yang digunakan adalah *filter aid*. Sirup yang keluar dari proses ini kemudian dicampur dengan konsentrat. Sesuai dengan jenis minuman yang akan dibuat oleh pabrik. Sirup yang sudah dicampur dengan konsentrat, telah siap digunakan pada tahap lebih lanjut, yaitu proses campuran dan homogenisasi dengan bahan lain. (Priatni, 1991).

II.33 Proses Pencampuran

Proses ini dilakukan dengan mencampurkan air dan sirup dilakukan sesuai dengan bahan baku minuman yang telah ditetapkan. Air yang akan dicampur sebelumnya perlu larutan sirup diatur oleh alat untuk memperoleh bahan baku minuman yang dikehendaki. Proses pencampuran ini dilakukan pada suhu yang rendah, sehingga suhu minuman diusahakan mencapai 5°C . Pada suhu tersebut akan memudahkan minuman saat dicampur dengan CO_2 . (Priatni, 1991).

II.34 Pemurnian CO₂

Pada proses karbonasi, CO₂ yang akan dicampurkan sebelumnya perlu dimurnikan. Pada proses bahan kimia seperti kalium permanganat dapat dipergunakan, demikian juga arang aktif. CO₂ cair atau CO₂ beku untuk dapat dicampur perlu diubah terlebih dahulu ke dalam bentuk gas pemurnian CO₂. Selanjutnya dilakukan dengan menggunakan penyaring kertas CO₂ yang telah dimurnikan harus segera dicampur dengan sirup pada suhu rendah. Pada tekanan atmosfer dengan suhu 72°C, air mampu menyerap volume 1 karbonasi. Faktor yang paling berperan dalam proses ini adalah suhu dan tekanan. (Priatni, 1982).

Sistem pemurnian CO₂ meliputi:

1. Sistem ini menjelaskan secara terperinci hal-hal yang berhubungan dengan proses pemurnian CO₂ dimana di dalam gas CO₂ masih terkandung gas lain yang harus dihilangkan sehingga tidak akan mempengaruhi rasa (*taste*) dan odor (bau) dari minuman jika CO₂ tersebut digunakan dalam proses produksi.
2. Selama proses pemurnian CO₂ terdapat pengendalian dan pencegahan terhadap resiko bahaya seperti ledakan, kontak dengan bahan kimia, kontak dengan panas, terjatuh, terbentur, kebisingan dengan menggunakan alat pelindung diri.
3. Selama proses pemurnian CO₂ terdapat pengendalian dan pencegahan terhadap aspek-aspek lingkungan seperti *cezran* bahan kimia, bahaya terhadap manusia.

II.35 Pengemasan dan Penyimpanan

Pengalengan dan pembotolan adalah salah satu cara pengawetan bahan makanan. Berbagai variasi yang terdapat dalam pengalengan dan pembotolan karena perbedaan faktor-faktor antara lain: macam bahan yang disiapkan, bentuk dan struktur bahan, bahan untuk wadah (container) baik

sebagai kaleng (can) maupun gelas (bottle), peralatan pengalengan dan pertimbangan ekonomis lainnya. (Makfoeld, 1982)

Pertama-tama bahan yang disiapkan harus tidak mengalami kerusakan dan bebas dari mikroorganisme tertentu, demikian pula wadah (kaleng/botol) harus pula dalam keadaan bebas mikroorganisme perusak dan kemudian setelah diproses dengan pengalengan/pemotongan bahan dan wadah tidak mengalami perubahan dan perusakan. (Makfoeld, 1982).

II.4. SANITASI DAN PENANGANAN LIMBAH

II.41 Sanitasi

Mutu hasil produksi pangan akan sangat tergantung dari sistem sanitasinya. Sanitasi bertujuan untuk menghindari terjadinya kontaminasi dan menjaga kesehatan pada umumnya. Sanitasi dilakukan dengan jalan menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan pemindahan penyakit tersebut.

Sanitasi dalam industri pangan meliputi:

- g) kegiatan aseptik dalam persiapan bahan, pengolahan dan pengemasan produk serta dalam penyimpanan;
- h) sanitasi pabrik dan lingkungan kerja;
- i) kesehatan pekerjaan. (Mahida, 1984)

II.42 Penanganan Limbah

Bahan buangan dan bahan pencemaran (limbah), penanganan dilakukan dengan cara yang berbeda-beda. Pada tingkat pengolahan yang tinggi penanganan ini mencakup cara-cara seperti pembuangan bahan padat, oksidasi bahan yang mengandung karbon menjadi CO₂ dan nitrifikasi.

Proses-proses penanganan limbah secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a) pengolahan mekanis yang terdiri dari penyaringan, pengambilan buih dan pengembangan sedimentasi
- b) pembenahan secara kimiawi meliputi pengentalan, penghilangan bau, dan sterilisasi
- c) pembenahan secara biologis yang tergantung pada aktivitas kelompok organisme, baik yang hidup dalam lingkungan alamiah (seperti dalam batang air atau lapisan tanah) atau dalam lingkungan yang diciptakan secara buatan seperti dalam saringan antara tangki septis atau tangki inhoff, instalasi pembenahan lumpur atau saringan-saringan kecil dan halus. (Mahida, 1984).

II.5. MANAGEMENT MUTU

Kualitas minuman ringan dipengaruhi oleh keberhasilan bahan baku, bahan tambahan, alat pengolahan dan kemasan yang mungkin membawa mikroorganisme dalam jumlah kecil. Standar industri minuman berkarbonasi memberikan persyaratan sebagai berikut: gula yang digunakan maksimal mengandung 10 sel per gram khamir, 10 sel per gram kapang, dan 200 sel per gram bakteri. (Fardiaz, 1989).

Kemasan dan botol-botol yang telah diisi, dibawa ke *conveyer* ke bagian pengujian untuk melihat kemungkinan terdapatnya kemasan yang rusak, bocor atau menggelembung akibat CO₂ yang naik ke permukaan. Pengujian terhadap campuran minuman yang akan dikemas antara lain padatan tersuspensi, keasaman, stabilitas uap, dan mikroba yang masih mungkin terdapat dalam minuman ringan. (Nelson dan Tressler, 1980)

BAB III

TATA LAKSANA PERUSAHAAN

III.1 TEMPAT PELAKSANAAN MAGANG

Nama Perusahaan: PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java.

Alamat Perusahaan: Jl. Raya Soekarno Hatta km.30, Ungaran, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia.

Produksi: Coke, Coca Cola, Sprite, Fanta, Frestea, dan Frestea Green.

III.2 WAKTU PELAKSANAAN MAGANG

Kegiatan magang dilakukan di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java dan dilaksanakan tanggal 1 Maret sampai 31 Maret 2009.

III.3 CARA PELAKSANAAN MAGANG

Kegiatan magang dilaksanakan di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java khususnya di Departemen Proses Produksi.

Pelaksanaan magang dilaksanakan menurut jam kerja yang berlaku di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java.

Pelaksanaan magang meliputi:

3.1. Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan mencatat data hasil pengamatan sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai keadaan selama proses pembuatan minuman berkarbonasi.

3.2. Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan komunikasi langsung dengan karyawan, Operator, dan Supervisor PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java. Komunikasi berisi tanya jawab seputar proses produksi dan semua hal yang berkaitan dengan produksi.

3.3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari referensi dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan tema kegiatan magang di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, Ungaran, Semarang.

3.4. Pencatatan

Mencatat data sekunder dari sumber-sumber yang dapat dipertanggung-jawabkan dan mendukung kegiatan praktek lapangan. Jenis data sekunder antara lain: data mengenai kondisi umum PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, sejarah berdirinya perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan data lainnya yang berkaitan dengan tujuan praktek lapangan.

BAB IV

TINJAUAN UMUM

PT. COCA COLA BOTTLING INDONESIA CENTRAL JAVA

17

IV.1 KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

IV.1.1 Sejarah Penemuan Coca Cola

Pada bulan Mei 1886, John S. Pamberton, seorang ahli farmasi membuat sirup karamel berwarna dalam sebah ketel kuningan di belakang kebun rumahnya. Dia pertama kali mendistribusikan produk barunya di jalan menuju Jacobs Pharmacy (Rumah Obat Jacobs) dengan menempatkan sirup tersebut ke dalam teko. Dengan harga 5 sen, konsumen dapat menikmati segelas minuman baru tersebut di tempat penjualan itu. Entah karena sengaja direncanakan atau kebetulan air berkarbonasi bercampur dengan sirup karamel baru tersebut, yang kemudian dikenal sebagai minuman yang ‘Nikmat dan Menyegarkan’ dengan nama Coca Cola.

Rekan kerja dan pengurus keuangan bisnis Dr. Pamberton yaitu Frank M. Robinson, kemudian menyarankan untuk memakai nama dan tulisan “Coca-Cola” dengan huruf-huruf miring mengalir, yang sekarang menjadi terkenal di seluruh dunia. Robinson berpikir bahwa “dua huruf C akan terlihat bagus dalam iklan”. Pada tahun pertama Dr. Pamberton menjual 25 galon sirup yang diangkut dalam tong kayu berwarna merah menyala. Warna merah kemudian menjadi warna khusus yang dihubungkan dengan merek minuman nomor satu ini. Sebagai hasil usahanya, Dr. Pamberton memperoleh keuntungan kotor \$50 dan menghabiskan \$ 73,96 untuk iklan.

Pada tahun 1891, seorang pengusaha Atlanta bernama Asa G. Chandler, mengambil alih kepemimpinan penuh atas bisnis Coca-Cola. Dalam empat tahun, bakat dagangnya telah berhasil memperluas konsumsi Coca-Cola di setiap negara bagian dan wilayah Amerika. Pada tahun 1919, The Coca-Cola Company dijual pada kelompok investor dengan harga \$ 25 juta. Robert Woodruff diangkat menjadi Presiden The Coca-Cola Company pada tahun 1923 dan kepemimpinan selama lebih dari enam decade telah membawa bisnis Coca-Cola mencapai sukses dagang yang produknya terkenal di seluruh dunia.

IV.1.2 Sejarah Perkembangan di Indonesia

Coca-Cola mulai diperdagangkan pada tahun 1923 oleh De Netherlands Indhische Mineral Water Jakarta dibawah manajemen Bernie Vonings dari Indonesia. Perusahaan ini berganti nama menjadi Indonesia Beverages Limited (IBL). Tahun 1971, IBL bekerjasama dengan tiga perusahaan Jepang: Mitsui Toatsu Chemical Inc, Mitsui & Co. Ltd dan Makuni Coca-Cola Bottling Co, membentuk PT. Djaya Beverages Bottling Company (DBBC).

Pada tanggal 12 Oktober 1993, Coca-Cola Amatl Limited (CCA) sebuah perusahaan publik dari Australia yang merupakan pabrik dari pembotolan Coca-Cola terbesar di dunia untuk pabrikasi, distribusi dan pemasaran produk The Coca-Cola Company telah mengambil alih kepemilikan DBBC dan berubah namanya menjadi Coca-Cola Amatl Indonesia, di Jakarta.

Sampai saat ini CCA didukung oleh 11 pabrik pembotolan dan sekitar 9000 karyawan, melayani lebih 400.000 pelanggan di seluruh Nusantara. Coca-Cola merupakan perusahaan asing yang paling berhasil beroperasi di Asia karena keunikan produk dan sistem pemasarannya serta pemahamannya terhadap pasar/budaya lokal.

Tabel 3. Kota-kota pabrik pembotolan

Pulau/lokasi	Bottler
Jawa	Jakarta, Semarang, Bandung, Surabaya

Sumatra	Bandar Lampung, Medan, Padang
Kalimantan	Banjarmasin
Bali	Denpasar
Sulawesi	Ujung Pandang

IV.1.3 Perkembangan dan Sejarah Coca-Cola di Jawa Tengah

Perusahaan Coca-Cola di Jawa Tengah pada awalnya dirintis oleh dua orang pengusaha yaitu Bapak Portugius Hutabarat (almarhum) dan Bapak Mugianto. Nama yang dipakai pada awalnya PT. Pan Java Bottling Company, yang resmi didirikan pada tanggal 1 Nopember 1974, akan tetapi perusahaan baru mulai memproduksi pada tanggal 5 Desember 1976. Karena perusahaan semakin berkembang begitu cepat, maka pada bulan April 1992, PT. Pan Java Bottling Company melakukan kerjasama (*joint venture*) dengan Coca-Cola Amatl Limited Australia, sehingga sejak itu PT. Pan Java Bottling Company berubah namanya menjadi PT. Coca-Cola Amatl Indonesia Central Java, namun sejak tanggal 1 Juli 2002 berubah menjadi PT. Coca-Cola Bottling Indonesia (CCBI) Central Java Operations, sedangkan untuk distributor bernama PT. Coca-Cola Distribution Indonesia (CCDI).

IV.1.4 Sejarah Pembotolan dalam Minuman Coca-Cola

Coca-Cola pertama kali dikenal sebagai produk yang dijual di tempat-tempat penjualan minuman dengan sistem '*fountain*' (mesin kran). Pemakaian botol dalam minuman Coca-Cola dipelopori oleh Joseph A. Biedenharn, seorang pedagang permen yang berasal dari Mississippi, pada tahun 1894, penyediaan minuman botol Coca-Cola ini dinamakan *Bottler*.

Pada tahun 1899 proses pembotolan Coca-Cola besar dimulai pemilik The Coca-Cola Company. Asa G. Chandler memberikan Hak Pembotolan Eksklusif kepada Joseph B. Whitehead dan Benjamin F. Thomas dari Chatanooga, Tennessee. Kontrak ini menandai dimulainya sistem pembotolan yang unik dan independen dari The Coca-Cola Company, dan merupakan dasar

pengoperasian perseroan minuman ringan tersebut hingga kini. Keberhasilan pemasaran Coca-Cola telah membuat banyak botol soda lain yang meniru Coca-Cola sehingga konsumen tidak dapat membedakan jika mereka tidak mencicipinya. Untuk memecahkan masalah ini dibuatlah botol Coca-Cola yang khusus, dengan bentuk kontur botol yang dikenal hingga sekarang di seluruh dunia. Desain ini dibuat oleh The Root Glass Company pada tahun 1915.

Ini merupakan awal satu sistem dagang yang unik dalam sejarah perdagangan waralaba (*Franchise system*), yaitu kerjasama yang saling menguntungkan antara dua perusahaan (dalam hal ini The Coca-Cola Company dan pabrik minuman). Dua perusahaan ini mempunyai sistem manajemen dan modal kepemilikan yang sama sekali terpisah. Sistem waralaba ini berlaku untuk usaha Coca-Cola di seluruh dunia, yang meliputi hampir 200 negara dengan tingkat konsumsi sebanyak 900 juta porsi minuman setiap harinya. Pada tahun 1996, sebanyak 13,7 milyar kotak/peti atau 238 milyar porsi produk Coca-Cola yang dikonsumsi masyarakat dunia.

IV.1.5 Visi dan Misi Perusahaan

Perusahaan mempunyai visi ingin menjadi perusahaan yang tumbuh terdepan dalam pasar minuman, khususnya minuman ringan tidak beralkohol (*non alcoholic ready to drink beverages*).

Saat ini Coca-Cola Bottling Indonesia merupakan perusahaan yang sukses dalam mengembangkan bisnis minuman di Indonesia, agar tetap mempertahankan kesuksesannya, maka Coca-Cola Bottling Indonesia mempunyai tiga misi yaitu:

1. memberikan nilai terbaik bagi pemegang saham dengan menjadikan perusahaan yang tumbuh terdepan dalam pasar minuman. Hal ini dapat meningkatkan pertumbuhan penjualan dan kemampuan menghasilkan laba secara efektif.
2. menghargai karyawan, berbagai merek dari The Coca-Cola Company dan karyawan yang berdedikasi serta berdisiplin memberikan Coca-Cola Bottling Indonesia suatu

keunggulan bersaing secara berkesinambungan.

3. Mengembangkan kemitraan sejati dengan para pelanggan untuk memuaskan lebih dari 200 juta konsumen yang dahaga.

Tiga misi PT. Coca-Cola Bottling Indonesia ini merupakan satu kesatuan yang tidak dipisahkan. Untuk itu maka diperlukan pertumbuhan bisnis yang menguntungkan bagi pengusaha, manajemen, karyawan, pelanggan dan konsumen yaitu sebagai berikut:

1. Integritas

Dengan menghargai perbedaan individu, bersikap adil, memperlakukan orang lain sebagaimana perusahaan diperlakukan. Contohnya menjaga nama baik, melihat masalah secara konstruktif dan memberikan pekerjaan pada orang sesuai dengan bidangnya.

2. Kejujuran

Sifat jujur merupakan sifat dasar membangun kepercayaan dan hubungan kerja jangka panjang.

3. Kerjasama Kelompok

Bekerjasama dimaksudkan untuk mencapai tujuan bersama. Kerjasama harus dilakukan karena perusahaan sadar bahwa ada berbagai perbedaan dari tiap individu.

4. Fokus pada Pelanggan

Dengan melampaui harapan pelanggan, maka dapat mencapai aspirasi masing-masing. Contohnya memahami kebutuhan pelanggan, selalu mencari *win-win solution* dan meningkatkan pelayanan pada konsumen dari pelanggan.

5. Belajar setiap hari

Dengan belajar setiap hari, maka perusahaan akan terus tumbuh dan mampu menghadapi setiap tantangan.

6. Keuntungan dalam tindakan

Dengan memiliki disiplin diri, tekad penuh dan hasrat yang tinggi pada pekerjaan, perusahaan dapat menerapkan pengetahuan mencapai prestasi yang terbaik.

IV.1.6 Maksud dan Tujuan Perusahaan

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java dengan maksud untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan minuman ringan yang segar dan sehat. Secara khusus masyarakat Jawa Tengah menjadi tujuan utama dan secara umum pendistribusiannya disebarakan ke seluruh Indonesia. Tujuan yang ingin dicapai antara lain adalah:

IV.1.6.1 Tujuan Ekonomis

a. Meningkatkan keuntungan perusahaan

Dengan adanya PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java daerah operasi Semarang ini, keuntungan perusahaan akan semakin dapat ditingkatkan. Hal ini disebabkan pendistribusian minuman tidak perlu didatangkan dari daerah lain, cukup dari daerah ini saja.

b. Meningkatkan lapangan kerja dan kesempatan berusaha

Pelaksanaan pemasaran dari hasil produksi PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java ini memberikan dampak yang baik bagi masyarakat sekitarnya. Masyarakat berusaha menjadi penjual minuman hasil produksi dari perusahaan ini, baik sebagai pengecer maupun distribusi tidak resmi.

c. Penyerapan tenaga kerja

Dalam operasinya, perusahaan ini membutuhkan beberapa tenaga kerja yang terdidik dan terlatih. Banyak dari anggota masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar lokasi perusahaan menjadi karyawan tetap, sehingga jumlah pengangguran dapat ditekan.

d. Menambah devisa negara

Keberadaan PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java di Semarang menambah devisa negara dalam bentuk pajak dan bea cukai khususnya di daerah Jawa Tengah.

IV.1.6.2 Tujuan Sosial

Walaupun PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java menjadi suatu badan usaha yang sifatnya mencari keuntungan, namun perusahaan ini tidak menyampingkan masalah-masalah sosial yang terjadi di sekitarnya. Kerjasama di bidang sosial ini tentunya akan menguntungkan kedua belah pihak, yaitu PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java dengan masyarakat sekitarnya. Bentuk kerjasam itu antara lain:

1. sebagai sponshor dalam berbagai acara, seperti: Pekan Olah Raga, Pentas Seni, dll.
2. sebagai obyek penelitian ilmiah bagi pelajar, mahasiswa, maupun organisasi-organisasi lain.
3. pemberian sumbangan kepada badan sosial di wilayah yang bersangkutan.
4. pemberian bea siswa bagi para pelajar berprestasi di wilayah yang bersangkutan.

IV.1.7 Jenis Produksi

PT. Coca-Cola Bottling Indonesia memproduksi merek-merek inti seperti Coca-Cola, Sprite, Fanta, dan Frestea dalam pabrik-pabriknya yang tersebar di seluruh Indonesia. Untuk menjaga agar mutu minuman yang dihasilkan sesuai dengan standar, perusahaan menerapkan dengan ketat proses produksi yang diakui secara internasional.

Pemberian kode-kode pada setiap produk merupakan bagian terpenting dari keseluruhan proses. Dengan kode-kode itu perusahaan menjaga agar para pelanggan mendapatkan minuman dalam rasa yang terbaik.

Setiap kode menunjukkan keterangan-keterangan tertentu tentang produk tersebut. Ada kode yang menunjukkan keterangan tentang tanggal pembuatan. Ada kode yang lebih rumit terdiri atas

huruf dan angka yang menunjukkan hari, bulan, shift, dan pabrik tempat minuman tersebut dibuat. Ada lagi yang tidak tampak pada kemasan karena tinta yang digunakan hanya dapat dibaca dengan teknologi khusus. Semua itu menunjukkan komitmen perusahaan untuk memastikan bahwa teknologi, sumber daya manusia, maupun material yang perusahaan pergunakan, semuanya tertuju untuk kepuasan para pelanggan dan konsumen kami.

COCA-COLA

Coca-Cola merupakan merek minuman ringan terpopuler dan paling laris dalam sejarah hingga saat ini. Diciptakan pertama kalinya di Atlanta, Georgia oleh Dr. John S. Pemberton. Coca-Cola pertama diperkenalkan sebagai minuman *fountain* dengan mencampurkan sirup rasa cola dan air berkarbonasi.

Pertama kali terdaftar sebagai merek dagang di tahun 1887. Di tahun 1895 Coca-Cola telah terjual di seluruh wilayah Amerika Serikat. Kini Coca-Cola telah tersedia di seluruh dunia.

DIET COKE

Diet Coke diluncurkan bulan juli 1882 dan dengan cepat menjadi minuman bebas gula nomor satu di masyarakat Amerika yang peduli diet. Diet Coke adalah minuman bagi mereka yang menginginkan minuman tanpa kalori tetapi kaya akan rasa.

Di Indonesia, Amerika Serikat, Kanada, Australia, dan Inggris, produk ini lebih dikenal dengan nama Diet Coke, dan dikenal dengan nama Coca-Cola Light di beberapa negara lain. Saat ini Diet Coke telah menjadi minuman nomor tiga di dunia.

SPRITE

Pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960, Sprite adalah minuman ringan dengan aroma rasa lemon yang paling digemari. Sprite dijual di 190 negara di dunia dengan daya pikat yang sangat

besar di kalangan generasi muda. Sprite disukai karena rasanya yang dingin menyejukkan dan benar-benar dapat melepaskan dahaga. Sprite memiliki cita rasa khas yang membedakannya dari minuman ringan lainnya. Produksi ini mendorong anda untuk menjadikan diri sendiri dan memuaskan rasa haus anda.

FANTA

Fanta merupakan merek dari The Coca-Cola Company untuk minuman ringan dengan rasa buah-buahan yang sangat menonjol. Dipasarkan di 188 negara di seluruh dunia dengan konsumen terbesar remaja berusia antara 12-19 tahun. Di seluruh dunia ada lebih dari 70 jenis rasa, dengan rasa jeruk (orange) sebagai volume terbesar. Di Indonesia produk Fanta mulai dipasarkan pada tahun 1973 dan hingga kini memiliki 3 buah rasa buah yaitu strawberry, jeruk, dan nanas. Konsumen di berbagai belahan dunia, terutama remaja, mengasosiasikan Fanta dengan keceriaan bersama teman dan keluarga. Asosiasi positif ini sebenarnya didorong oleh ciri khas merek Fanta yang membawa suka cita, dengan warna yang cerah, rasa buah dan karbonasi yang terasa sangat kuat.

FRESTEA

Frestea produk inovatif minuman siap saji (RTD) yang secara khusus dirancang untuk memuaskan seluruh panca indera konsumen Indonesia. Merek ini dikembangkan secara lokal dan merupakan bagian dari *Beverage Partners Worldwide* (BWP), yaitu perusahaan patungan hasil kemitraan yang sukses antara The Coca-Cola Company dan Nestle, AS.

Proporsi Frestea dikembangkan untuk menangkap pengalaman dalam menikmati teh tubruk, dengan rasa, aroma, dan warna menjadi faktor terpenting dimana konsumen dapat membedakan kualitas sebuah produk. Cita rasa tehnya yang sangat khas dan inovatif tercipta melalui sajian aroma melati yang menyenangkan dan rasa teh yang unggul. Botolnya yang unik menonjolkan kualitas

rasa teh asli, dengan tekstur emboss dua elemen daun yang saling bersilang.

Fretea diproduksi dengan menggunakan standar kualitas tinggi The Coca-Cola Company, menggunakan teknologi tinggi dan didukung oleh proses produksi higienis, demi memastikan bahwa setiap botol Fretea memiliki kualitas yang sama. Untuk tahap awal, peluncuran produk ini difokuskan di Jakarta dan Jawa Barat yang merupakan pasar mayoritas dari konsumsi produk teh siap minum.

ADES

Pada akhir tahun 2000, perusahaan Coca-Cola telah menjalin kemitraan jangka panjang dengan PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk. dengan mengakuisisi merek dagang Ades. Peluncuran Ades baru dari The Coca-Cola Company ini menampilkan Ades sebagai air minum dalam kemasan yang murni, aman, dan terpercaya, yang dijamin oleh The Coca-Cola Company.

Merek dan ukuran yang diproduksi oleh PT. Coca-Cola Bottling Indonesia daerah operasi Semarang:

Tabel 4. Merek, ukuran atau kemasan produksi

Merek	Ukuran / Kemasan
Coca-Cola	193 ml / botol
	295 ml / botol
	330 ml / botol
	1 liter / botol
	1,25 liter / botol

Diet Coke	330 ml / botol
Sprite	200 ml / botol
	295 ml / botol
	330 ml / botol
	500 ml / botol
	1 liter / botol
Fanta Nanas	200 ml / botol
	295 ml / botol
	1 liter / botol
Fanta Orango	200 ml / botol
	295 ml / botol
	1 liter / botol
Fanta Orange	200 ml / botol
	300 ml / botol
Fanta Strawberry	220 ml / botol
	330 ml / botol
	1 liter / botol

Jenis minuman yang dikemas dalam bentuk kaleng maupun botol ditangani secara teliti dan didukung fasilitas laboratorium yang lengkap dan modern dengan tenaga profesional dan terlatih.

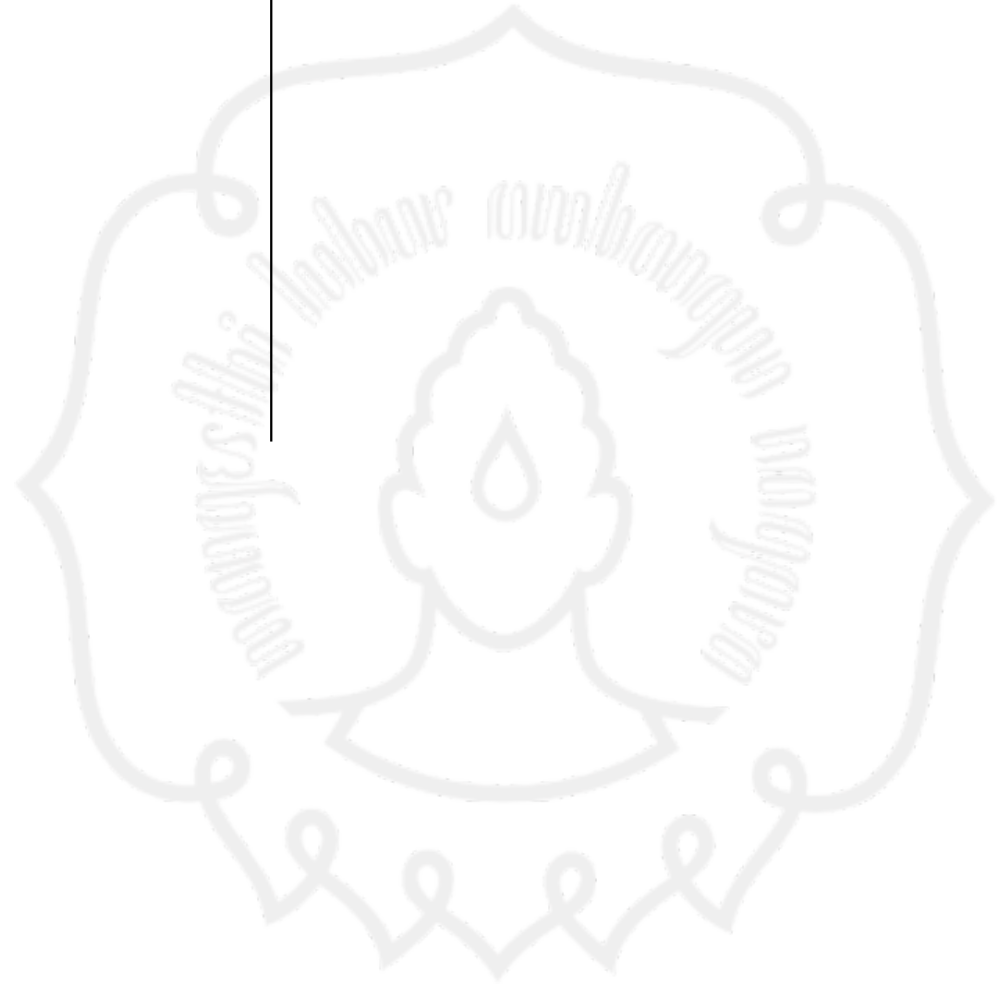
IV.2 MANAJEMEN PERUSAHAAN

IV.2.1 Struktur Organisasi

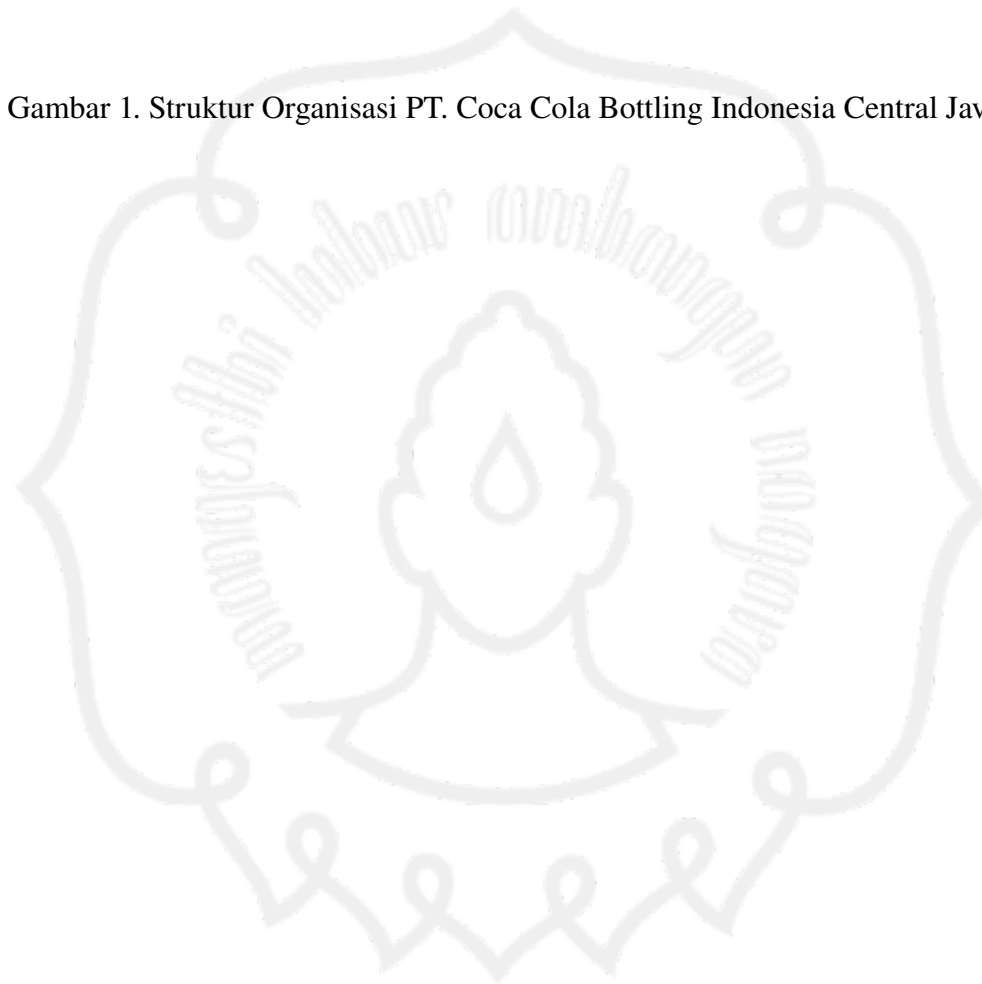
Struktur organisasi pada hakekatnya sangat penting pada setiap keorganisasian suatu perusahaan karena merupakan suatu kerangka yang menunjukkan bagian dari organisasi. Dengan struktur organisasi kita dapat mengetahui ada beberapa bagian atau departemen dari suatu perusahaan atau keorganisasian.

Bentuk organisasi PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java adalah organisasi garis (*line organization*). Organisasi garis mempunyai maksud bahwa setiap atasan mempunyai bawahan yang tetap dan sebaliknya setiap bawahan memiliki suatu atasan yang tetap.





Gambar 1. Struktur Organisasi PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, 2009



Adapun tugas dan wewenang personalia pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java adalah:

IV.2.1.1 General Manager (Manager Umum)

- 1) Mengelola dan memimpin kegiatan pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java secara efektif dan efisien.
- 2) Membangun mata rantai bisnis dan komunitas yang terkait
- 3) Mengarahkan tanggung jawab personalia dan manajemen sumber daya manusia serta keseluruhan administrasi dalam perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan.
- 4) Mengambil keputusan manajemen berdasarkan keadaan fiskal dan misi maupun prinsip organisasional perusahaan.
- 5) Pengawasan internal manajemen dan fiskal serta penyimpangan anggaran.
- 6) Memimpin para staf dan bertindak sebagai wakil profesional dari dewan redaksi.

IV.2.1.2 Secretary (Sekretaris)

- 1) Bertindak sebagai seorang sekretaris, mendampingi dan membantu General Manager dalam menjalankan tugasnya.
- 2) Membangun kerangka komunikasi yang sinergis antara General Manager dan pihak stafnya serta dengan departemen-departemen lain.

IV.2.1.3 Finance Manager (Manager Keuangan)

- 1) Bertanggungjawab atas kelancaran lalu-lintas keuangan perusahaan dan keseimbangan, penyusunan tata buku/akuntansi perusahaan dan laporan keuangan.
- 2) Bertanggungjawab atas pengendalian internal keuangan perusahaan sesuai sistem yang telah berlaku di dalamnya.
- 3) Menganalisa dan membuat kesimpulan serta saran-saran kepada General Manager atas apa yang telah dicapai perusahaan serta prediksi keuangan dimasa mendatang.
- 4) Mengevaluasi anggaran perusahaan yang ditujukan untuk kegiatan perusahaan.

IV.2.1.4 Human Resource Manager (Manager Sumber Daya Manusia)

- 1) Mengelola urusan kepegawaian, kesejahteraan pegawai, tata administrasi perusahaan dan kearsipan
- 2) Pembinaan kepegawaian dengan penyusunan program pendidikan dan pelatihan untuk mempertahankan kinerja, kualitas serta ketrampilan kepegawaian
- 3) Melakukan tugas pengaturan sistematika rekrutment pegawai

IV.2.1.5 Technical Operation Manager (Manager Tehnik Operasional)

- 1) Merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengatur

kegiatan operasional perusahaan secara efektif dan profesional

- 2) Bertanggung jawab atas pelatihan, pembinaan, motivasi, dan pengawasan personalia operasional
- 3) Mengarahkan produktivitas maksimum dan mempertahankan lingkungan kerja yang positif dan profesional
- 4) Memastikan adanya prosedur operasional yang sesuai dan proses pengendalian resiko yang tepat dan efisien

IV.2.1.6 General Sales Manager (Manager Penjualan Umum)

- 1) Bertanggungjawab atas penjualan dan pemasaran produk perusahaan serta kelancaran distribusinya
- 2) Mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan penjualan dan pemasaran yang berada dibawah tanggung-jawabnya.
- 3) Memonitor volume penjualan dan mengantisipasi faktor-faktor yang dapat menghambat penjualan produk perusahaan.
- 4) Mengarahkan keseluruhan penjualan dan pemasaran produk serta program perencanaan strategisnya

IV.2.1.7 Supply Manager (Manager Persediaan)

- 1) Bertanggung jawab atas jumlah kontinuitas persediaan bahan baku dan bahan penunjang operasional perusahaan
- 2) Menjalin relasi yang efisien dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan penyediaan bahan-bahan yang diperlukan oleh perusahaan

IV.2.1.8 Information System Manager (Manager Sistem Informasi)

- 1) Membuat, mempertahankan dan merevisi prosedural departemen yang dibutuhkan untuk pengendalian internal yang sesuai dan operasional yang efektif.
- 2) Merancang sistem lalu lintas data yang efektif dan efisien
- 3) Bertanggungjawab untuk melakukan, mempertahankan dan mengembangkan *software* yang termasuk di dalamnya data keuangan, penjualan dan pemasaran, penanganan konsumen, tagihan rekening dan pengumpulannya
- 4) Menyelenggarakan dukungan teknologi dan sistem teknologi dan sistem informasi meliputi pengendalian penerapan teknologi dan sistem informasi termasuk *hardware* dan *software* untuk menunjang layanan serta melaksanakan kegiatan umum.

IV.2.1.9 Fleet and Warehousing Manager (Manager Armada dan Pergudangan)

- 1) Mengatur dan mengelola sistem armada pengangkutan dan distribusi produk perusahaan secara tepat dan efisien
- 2) Mengadministrasikan dan mendayagunakan sistem penyimpanan produk secara efisien dan bertanggung-jawab atas segala pemeliharaan terhadap produk tersebut selama dalam penyimpanan

IV.2.1.10 Public Relations Manager

- 1) Membangun relasi yang baik dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan perusahaan serta internal perusahaan dan berusaha untuk mampu mempertahankan citra perusahaan
- 2) Bertanggungjawab menangani atau meniadakan kabar atau desas-desus mengenai cerita atau peristiwa yang dapat menurunkan reputasi perusahaan.
- 3) Mewakili perusahaan untuk berhubungan dengan pihak luar dalam peristiwa yang berkaitan dengan kepentingan perusahaan.

IV.2.1.11 Cold Drink Equipment Manager (Manager Peralatan Dingin)

- 1) Bertanggungjawab atas pemeliharaan kualitas serta perlengkapan peralatan pendinginan

Mengelola sistem peralatan produk secara efektif dan efisien

IV.2.2 Ketenagakerjaan

Dibawah kepemimpinan yang handal, saat ini PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java mempekerjakan 1200 tenaga kerja yang telah memiliki Perjanjian Kerjasama bersama dengan Koperasi Kendali Harta sebagai penunjang hubungan industrial yang harmonis. Jumlah tenaga kerja yang ada di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkatan Jabatan

No	Status / Jabatan	Jumlah
1	General Manager	1
2	Sekretaris	1
3	Departemental Manager	9
4	Karyawan Tetap	1169
5	Karyawan Tidak Tetap	20
Total Karyawan		1200

Sumber: PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, 2006

Tabel 6. Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No	Status / Jabatan	Jumlah
1	Pasca Sarjana	2
2	Sarjana	37
3	Ahli Madya	311
4	SLTA	813
5	SLTP	37
Total Karyawan		1200

Sumber: PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, 2006

Jenis pegawai yang ada di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java ada dua, yaitu:

- a. Pegawai Tetap

Adalah pekerja yang diterima bekerja selama jangka waktu yang telah ditentukan sesuai dengan surat keputusan pengangkatan dari perusahaan (akhir masa jabatan ditentukan dalam surat keputusan pengangkatan pegawai).

b. Pegawai Tidak Tetap

Pekerja yang terikat dalam suatu hubungan kerja dengan perusahaan yang didasarkan atas jangka waktu tertentu atau selesainya pekerjaan tertentu sesuai dengan yang telah ditentukan. Pekerja tidak tetap dibedakan menjadi 3 bagian yaitu pekerja kontrak, pekerja harian dan pekerja borongan.

Tenaga kerja di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java terbagi menjadi dua kelompok, yaitu karyawan kantor dan karyawan pabrik. Karyawan kantor bekerja setiap hari senin sampai hari jum'at dari jam 08.00-16.30 WIB sedangkan karyawan pabrik bekerja setiap hari dengan sistem kerja *shift* yang setiap satu minggu diadakan *rolling* (penggiliran jam kerja). Pembagian shift kerja pabrik adalah sebagai berikut:

- shift pagi : jam 07.00 – 14.30 WIB.
- shift siang : jam 14.30 – 22.00 WIB.
- shift malam : jam 22.00 – 07.00 WIB.

IV.2.3 Kesejahteraan Karyawan

Kesejahteraan karyawan perusahaan sangat diperhatikan oleh PT. Coca

Cola Bottling Indonesia Central Java. Hal ini dapat dilihat dari fasilitas-fasilitas dan tunjangan-tunjangan yang diberikan kepada masing-masing pegawai secara berkala, misalnya:

- c. Jaminan kesehatan dalam pelayanan poliklinik
- d. Biaya transportasi karyawan
- e. Pemberi upah lembur
- f. Sumbangan bagi karyawan yang menikah
- g. Pemberian asuransi bagi karyawan yang terkena kecelakaan/musibah
- h. Biaya rekreasi bersama sekali dalam setahun
- i. Pendirian koperasi perusahaan dan kantin untuk karyawan
- j. Pemberian pesangon bagi karyawan yang pensiun
- k. Pendirian tempat ibadah untuk sholat berjama'ah
- l. Uang perumahan bagi staf
- m. Pemberian Tunjangan Hari Raya (THR)

IV.2.4 Pemasaran

Pemasaran adalah proses perencanaan dan pelaksanaan penetapan dan konsepsi harga dan distribusi barang dan jasa untuk menghasilkan pertukaran yang memenuhi sasaran-sasaran perorangan ataupun organisasi. Keberhasilan memasarkan suatu produk tidaklah mudah, usaha memasarkan tidak hanya menjual produk kepada konsumen tetapi juga harus memperhatikan kehendak dan selera konsumen sehingga diperoleh kepuasan konsumen terhadap produk yang dibeli.

Keberhasilan dalam memasarkan produk dapat tercapai jika perusahaan mengetahui posisi produknya di pasaran dan pesaing yang memproduksi barang yang sejenis. Pemerataan dalam memasarkan produk dapat dicapai dengan mendirikan gudang penyimpanan (*Ware House*) di beberapa kota yang memiliki posisi yang strategis.

Pada awalnya daerah pemasaran perusahaan hanya meliputi Semarang, Yogyakarta, dan Surakarta. Dimulai dari tiga daerah tersebut berkembang ke daerah lainnya dengan mendirikan gudang penyimpanan di beberapa kota lainnya. Saat ini dalam memasarkan produk PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java memiliki 17 *sales center*.

Strategi pemasaran yang digunakan untuk mencapai penambahan jumlah konsumen secara global yang didasarkan pada keyakinan bahwa konsumen akan membeli produk adalah **Strategi 4A**, yaitu dimana produk yang dihasilkan harus *Avaibility* (tersedia), *Affordability* (harga terjangkau), *Acceptability* (dapat diterima), dan *Addaptability* (berdaya adaptasi).

PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java memiliki beberapa program untuk mendukung penjualan dan pemasaran produk-produk. Program tersebut bertujuan untuk meningkatkan kepuasan konsumen , yaitu:

a) Kegiatan Promosi

Program promosi dilakukan dengan berbagai macam cara yang bertujuan untuk meningkatkan penjualan dan pemasaran, tetapi juga meningkatkan loyalitas konsumen terhadap produknya. Misalnya sponsorship suatu kegiatan, pemberian potongan harga/discount.

b) Layanan Konsumen

Di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java menyelenggarakan *Customer Service System (CSS)*, sistem pelayanan pelanggan didesain untuk meningkatkan kepuasan dan loyalitas konsumen secara terus-menerus terhadap produk-produk Coca-Cola dengan menyediakan pelayanan yang optimal kepada seluruh pelanggan berdasarkan kebutuhan mereka masing-masing yaitu dengan menyelenggarakan layanan prima (*Service Excellence*) kepada setiap konsumen yaitu dengan memperlakukan konsumen dengan sebaik-baiknya.

c) Layanan Pendingin Produk

Riset membuktikan bahwa 90% konsumen Coca Cola Bottling Indonesia Central Java lebih menyukai membeli produk-produk Coca-Cola dalam keadaan dingin. Hal ini menunjukkan bahwa peranan *Cold Drink Equipment* (peralatan pendingin) sangat penting dalam meningkatkan

penjualan.

BAB V

PROSES PRODUKSI

V.1. BAHAN BAKU

Bahan baku utama yang digunakan dalam proses produksi pembuatan minuman yang diproduksi oleh PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java adalah:

V.1.1. A i r

Bahan baku air dapat diperoleh dengan mudah oleh PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java, karena letak pabrik yang dekat dengan pegunungan sehingga bahan baku ini mudah didapat dari sumur tanah yang dibor (*deep well*) yang berkedalaman antara 90 sampai 100 meter dan yang beroperasi berjumlah 11. Kesebelas sumur tersebut terbagi dalam dua daerah, yaitu didalam area pabrik dan diluar area pabrik. Sumur yang terdapat di luar, berada di persawahan di sekitar lokasi perusahaan yang berjumlah 7 buah,

42

sedangkan sumur lainnya berada di dalam perusahaan yang berjumlah 4 buah yang letaknya di luar gedung produksi

Berdasarkan kegunaannya, air yang digunakan untuk proses produksi minuman di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) *Raw Water* (air mentah) yaitu air yang digunakan untuk keperluan diluar produksi, misalnya untuk membersihkan lantai, membersihkan kaca, menyiram tanaman rumput, dan bahan baku pengolahan air produksi dan lain-lain.
- 2) *Treated Water* (air jadi) yaitu air yang sudah diolah dan diproses yang sudah memenuhi standar untuk didistribusikan ke proses produksi sebagai bahan baku utama pembuatan minuman di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java.
- 3) *Soft Water* (air lunak) merupakan air yang telah dilunakkan sehingga sedikit sekali mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) sebagai zat pembentuk kesadahan sementara yang akan mengurai bila dipanaskan untuk mengendapkan kalsium atau magnesium karbonat.
- 4) Air lunak dibedakan menjadi dua macam yaitu:
 - a. *Chlorinated soft water*, yaitu air lunak yang telah ditambah klorin [Ca(OCl)_2]. Air lunak dengan klorin

yang digunakan untuk pencucian botol (*washing*).

- b. *Non chlorinated soft water* yaitu air lunak yang tidak ditambah klorin. Air lunak tanpa klorin yang digunakan untuk pemanasan (*steam boiler*).

Pemeriksaan yang dilakukan setiap 4 jam pada proses pengolahan air meliputi:

1) *Free Chlorine* dan *Total Chlorine*

Pemeriksaan *free chlorine* dengan penambahan reagen DPD (diethyl-p-phenylenediamine) bertujuan untuk mengetahui kadar klorin pada air yang telah diolah dengan ditandai warna jernih. Apabila warnanya tidak jernih maka akan dilakukan pengolahan air kembali. Sedangkan untuk pemeriksaan *total chlorine* pada air yang belum diolah ditandai dengan adanya warna pink setelah penambahan reagen DPD (diethyl-p-phenylenediamine).

2) *Total Hardness* (kesadahan total)

Kesadahan total yaitu jumlah ion-ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang dapat ditentukan melalui titrasi dengan asam *Etilen Diamin Tetra Asetat* (EDTA) sebagai titran dan menggunakan indikator yang peka terhadap semua kation tersebut. *Eriochrome Black T* (eriokrom hitam T) adalah sejenis indikator

yang berwarna merah muda bila berada dalam larutan yang mengandung ion kalsium dan ion magnesium dengan $\text{pH} \pm 0,1$. Pada $\text{pH} 10$, larutan akan berubah menjadi biru yaitu disaat jumlah molekul EDTA yang ditambahkan sebagai titran sama dengan jumlah ion.

3) Alkalinitas

Menurut Alaerts, G dan Santika S. S., (1987), alkalinitas adalah kapasitas air untuk menetralkan tambahan asam tanpa penurunan pH larutan. Alkalinitas dinyatakan dalam mek/ℓ (cara kimiawi dan tepat) atau $\text{mg CaCO}_3/\ell$ (cara kuno tetapi masih digunakan di Amerika). Alkalinitas dalam air disebabkan oleh ion-ion karbonat (CO_3^{2-}), bikarbonat (HCO_3^-), hidroksida (OH^-), borat (BO_3^{3-}), fosfat (PO_4^{3-}) dan silikat (SiO_4^{4-}).

Logam-logam alkalinitas termasuk unsur-unsur golongan IA (alkali) dan golongan IIA (alkali tanah). Logam alkali dan alkali tanah adalah zat pereduksi yang sangat kuat karena begitu mudah kehilangan elektron dan mudah bergabung dengan unsur nonlogam (VIIIA) helium, neon, argon, krypton. Unsur-unsur golongan IA meliputi Hidrogen (H), Litium (Li), Natrium (Na), Kalium (K), Rubidium (Rb), Cesium (Cs) dan Fransium (Fr). Sedangkan unsur-unsur golongan IIA meliputi Berilium (Be), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Stronsium (Sr), Barium (Ba). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui analisa kandungan alkalinitas dalam air. Apabila kandungan alkali dalam air masih ada dapat membahayakan kesehatan.

4) *Turbidity* (kekeruhan air)

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekeruhan dalam air. Kekeruhan merupakan sifat optis dari suatu larutan, yaitu hamburan dan absorpsi cahaya yang melaluinya. Kekeruhan disebabkan oleh adanya partikel-partikel kecil dan koloid yang berukuran 10 nm sampai 10 μm . Partikel-partikel kecil dan koloid tersebut adalah lempung, lumpur, sisa tanaman, plankton dan ganggang (Alaerts, G dan Santika S. S., 1987).

5) pH (puissance Hydrogen)

pH merupakan logaritma negatif dari konsentrasi H^+ dalam suatu larutan $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$. Jika pH air < 7 maka air bersifat asam, jika pH > 7 maka air bersifat basa, sedangkan pH normal adalah 7. Pemeriksaan air ini bertujuan untuk memperoleh nilai pH yang akurat (6,0 - 12,5).

6) Bau, rasa dan penampakan

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui bau, rasa dan penampakan normal dilakukan dengan uji organoleptik dan inderawi.

7) Chlorida

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kadar chlorida pada air. Klor dapat digunakan untuk membasmi bakteri dan mikroorganisme seperti amuba dan ganggang. Klor dapat mengoksidasi ion-ion logam seperti Fe^{2+} , Mn^{2+} , menjadi Fe^{3+} , Mn^{4+} , dan memecah molekul organik seperti warna. Klor sendiri direduksi sampai menjadi klorida (Cl^-) yang tidak mempunyai

daya disinfeksi (Alaerts, G dan Santika S. S., 1987).

8) Iron (besi)

Besi yang ada didalam air dapat bersifat terlarut sebagai Fe^{2+} (ferro) atau Fe^{3+} (ferri), bergabung dengan zat organis atau zat anorganis (tanah liat). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kadar besi pada air yang jika masih terkandung dalam air dapat membahayakan kesehatan.

V.1.2. Gula Murni

Bahan dasar pembuatan sirup adalah gula dan konsentrat. Gula sebagai pemberi rasa manis dan konsentrat sebagai penentu rasa minuman. Gula diperoleh dari luar negeri dan dalam negeri yaitu dari Denmark, Inggris dan Lampung. *Supplier* (pemasok gula) yang masih aktif adalah PT. AJM (Arindo Jaya Mandiri), manufaktur dari Danisco Denmark. Pada pengolahan sirup, gula yang digunakan memiliki kualitas yang baik dan murni. Hal ini dapat dilihat secara visual bahwa kristal gula berwarna putih bersih.

Sebelum gula diterima, selalu dilakukan pemeriksaan dahulu apakah sesuai standar. Standar yang digunakan meliputi kondisi kemasan pada gula (baik dan utuh), kenampakan (kristal putih/granular), kekeruhan, bebas dari rasa dan bau asing, warna max 35 RBU/*Range Base Unit*. Gula akan dibeli jika sesuai dengan standar dan kemudian disimpan dalam gudang yang disusun dalam palet (1 palet = 25 sak).

V.1.3. Konsentrat

Proses pembuatan konsentrat dilakukan di Coca-Cola Indonesia (CCI)

Cilangkap, bahan baku dibuat di Atlanta dan disimpan dalam gudang dengan suhu rendah ($<5^{\circ}\text{C}$). Konsentrat merupakan bahan pemberi rasa, aroma, bau, pewarna, dan pengawet pada minuman ringan. Konsentrat berbentuk serbuk/*powder* (untuk pengawet), liquid (untuk pewarna dan aroma), dan padatan (untuk teh kering khusus dalam produk Frestea). Konsentrat yang digunakan dibedakan menjadi 3 macam yaitu: Part I berupa bubuk yang memberikan warna dan pengawet (Part IA, IB dan IC), Part II berupa liquid untuk aroma/*flavour* (Part IIA dan IIB), Part III yaitu teh kering berupa teh hijau dan teh hitam.

V.1.4. Karbondioksida (CO_2)

Karbondioksida yang digunakan dalam proses pembuatan minuman berkarbonasi dalam bentuk cair (liquid). Pada proses pembuatan minuman berkarbonasi, CO_2 berfungsi sebagai pengawet, penyegar, dan memperkuat rasa. Karbondioksida dari supplier diantaranya dari PT. Malindo, PT. PAN Gas, dan PT. SAMATOR.

V.1.5. Bahan Pembantu

Selain bahan baku diatas, di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java juga menggunakan bahan-bahan pengemas untuk menunjang atau melengkapi bahan baku. Bahan pengemas yang digunakan antara lain:

1. Bahan pelengkap dalam proses produksi, seperti *active carbon*, *filter aid*, *lime*, $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, FeSO_4 , resin, garam dapur, *sand filter*, KMnO_4 , Ferisol dan Divergard, dan soda kaustik (NaOH).

Fungsi bahan pelengkap tersebut adalah: *Active carbon* berfungsi untuk menyerap rasa dan bau asing, menurunkan warna sehingga mempercepat proses penjernihan, dan menetralkan zat-zat yang bersifat racun. *Filter aid* berfungsi untuk pembuatan pori pada elemen didalam filter press agar tidak mudah tersumbat oleh kotoran dan untuk menyaring kotoran serta karbon yang halus. Kaporit, lime, ferro sulfat, resin dan garam dapur berfungsi untuk proses pengolahan air yaitu menghilangkan ketidakmurnian laritan air. Ferisol dan divergard merupakan bahan aktif yang dicampurkan dalam soda kaustik untuk proses pencucian botol dan merupakan zat aditif untuk pencucian yang lebih sempurna, membersihkan karat dari leher botol serta jamur yang menempel.

V.2. PEMBUATAN *FINISH SYRUP*

Proses pembuatan *syrup* meliputi *simple syrup*, *pre coating*, filtrasi, sterilisasi dan finishing. Diskripsinya sebagai berikut :

V.2.1. Pembuatan *Simple Syrup*

- a. Pengisian air hasil

olahan

Pengisian air hasil olahan kedalam tangki *simple syrup*. Kemudian menambahkan gula ke dalam tangki yang telah berisi air. Penambahan gula tergantung pada berapa volume air yang digunakan. Kemudian melakukan pengadukan selama kira-kira 30 menit hingga gula larut.

b. Pemeriksaan

Pemeriksaan *simple syrup* dilakukan untuk mengetahui apakah telah memenuhi standar atau belum. Setelah sesuai dengan standar dan gula telah larut sempurna, *simple syrup* ditambahkan dengan *filter aid* dan *active carbon* yang tujuannya untuk menyaring kotoran dan penyerapan warna, bau dan rasa yang tidak dikehendaki. Pemeriksaan dilakukan melalui pengambilan sedikit larutan meliputi pemeriksaan brix ($>58^{\circ}\text{B}$), warna (<35 RBU/*Range Base Unit*), bau dan rasa (normal). Brix merupakan padatan terlarut yang dinyatakan dalam persen (berat/berat) gula murni dalam air.

V.2.2. Pre Coating

Simple syrup dilewatkan saringan untuk menyaring kotoran kemudian diteruskan kedalam tank *pre coating* (merupakan proses pelapisan *filter aid* sebelum masuk ke *filter press*). Filter press digunakan untuk penyaringan kotoran yang memiliki ukuran sangat kecil. *Simple syrup* akan terbebas dari kotoran setelah penyaringan (*foreign matter/FM*).

Tahap-tahap *pre coating*:

- *pre coating I*

filter aid ditambahkan untuk pelapisan plat pada filter press sehingga seluruh plat terlapisi secara merata.

- *Pre coating II*

penambahan *filter aid* dan *active carbon* pada larutan *simple syrup* setelah gula larut sempurna. Filter aid yang sering digunakan adalah *hyfo* yang berwarna putih dan filter aid standar yang berwarna kemerahan.

V.2.3. Filtrasi

Merupakan proses penyaringan larutan yang merupakan kelanjutan dari *pre coating* untuk memisahkan kotoran yang berukuran sangat kecil dari *simple syrup*. *Simple syrup* yang telah dilewatkan filter press diharapkan terbebas dari *Foreign Matter* (FM) yang biasanya berupa koloid. Pemeriksaan FM yang positif ditindaklanjuti dengan pengaliran *simple syrup* ke tangki *simple syrup* secara berulang-ulang (sirkulasi) sampai didapat *simple syrup* yang terbebas dari FM.

V.2.4. Sterilisasi

Simple syrup dialirkan ke UV lamp untuk sterilisasi. Tujuan dari sterilisasi adalah untuk membunuh semua mikroorganisme yang tumbuh dalam *simple syrup*.

V.2.5. Finishing

Simple syrup yang telah dialirkan ke UV lamp, kemudian dialirkan ke

finish tank dan siap untuk proses produksi selanjutnya yaitu untuk minuman CSD (*Carbon Soft Drink*) atau minuman *Frestea Green*.

V.3. PEMBUATAN *SIMPLE SYRUP*

V.3.1. Rencana produksi

Setelah rencana produksi (production schedule, QMS-PRO-D-F-005.1) diserahkan ke bagian oleh DOP. Production harus melihat rencana tersebut dan menjadwalkan untuk pelaksanaannya.

V.3.2. Penentuan kebutuhan akan bahan (gula, air, active carbon, filter aid)

Team *syrup making* membuat order (Bon pengambilan barang, QMS-LOG-D-F-010.1) ke inventory/raw material sesuai jumlah unit yang akan diproduksi.

Untuk penentuan jumlah ordernya digunakan formula sebagai berikut:

- c. Misal A = jumlah unit yang akan diproduksi
- d. B = jumlah gula yang dibutuhkan per unit
- e. C = jumlah gula yang diinginkan
- f. Maka $C = A \times B$

Untuk menentukan bobot (Kg) gula per unit menggunakan standar kebutuhan sirup dalam proses produksi (QMS-PRO-D-S-030-1)

V.3.3. Penerimaan bahan

Bahan diterima dari inventori lalu dilakukan verifikasi terhadap jumlah

dan jenisnya.

V.3.4. Pelarutan gula

- memastikan semua tangki yang akan digunakan sudah dalam keadaan bersih yaitu melalui proses sanitasi. Proses sanitasi tangki mengacu pada prosedur *Plant Cleaning and Sanitasi* (QMS-PRO-D-P-037)
- menampung treated water untuk pelarutan gula
- menuang gula yang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan ke dalam tangki pelarutan sambil diaduk
- mixing sampai gula larut sempurna dan dilakukan test Brix, volume, dan warna

V.3.5. Pre Coating

- memastikan tangki dan line yang akan dipakai sudah bersih
- menyiapkan filter aid dan larutan gula untuk keperluan pre coating
- melakukan pre coating untuk pembuatan lapisan cake di filter press

V.3.6. Pembuatan Simple Syrup

- menambah active carbon dan filter aid ke dalam tangki pelarutan
 - mensirkulasi larutan gula dari tangki pelarutan gula kemudian ke filter press sampai larutan gula tersebut jernih sesuai dengan standar
- melakukan pengecekan warna, taste, odor, appearance, dan Foreign Matter (FM) sesuai dengan standar oleh QA

V.3.7. UV Lamp

Langkah-langkah yang dilakukan:

- menghidupkan UV Lamp 10 menit sebelum simple syrup dialirkan
- mengalirkan simple syrup yang telah jernih (warna < 30 RBU, FM negatif dan taste odor, appearance normal) tersebut melalui unit sterilisasi UV Lamp
- matriks warna simple syrup antara satuan RBU dengan ICUMSA unit dapat dilihat pada matriks warna simple syrup (QMS-QAS-D-S-025-1)
- memasukkan ke tank final syrup setelah selesai pemeriksaan oleh QA.

Operasional UV Lamp selama proses filtrasi dicatat pada *form syrup mixing* (QMS-PRO-D-F-031.1) dan secara periodik dilakukan pemeriksaan Hour Meter (operation UV Lamp sterilizer monitor, QMS-PRO-D-F-031.2) untuk mencegah UV Lamp melebihi life time' nya. Perawatan dan penggantian UV Lamp yang akan aktif dicatat pada form monitor sugar sterilisasi (QMS-PRO-D-F-017.12)

V.3.8. Test Brix

- mengambil contoh simple syrup dari tank final syrup
- melakukan test Brix pada contoh tersebut dengan metode yang ada pada TCCQS, test Brix ini sebagai acuan untuk

pembuatan final sirup

V.3.9. Pencatatan simple sirup

Team Sirup Making harus mencatat informasi yang dibutuhkan pada simple sirup Daily Report (QMS-PRO-D-F-030.1).

Hal-hal yang termasuk dalam laporan tersebut antara lain:

- a. jumlah gula terpakai
- b. jumlah air terpakai
- c. jumlah karbon aktif terpakai
- d. jumlah filter aid terpakai
- e. No Internal Batch/Lot gula, tanggal penerimaan gula, supplier gula
- f. waktu penuangan dan pelarutan gula
- g. mencantumkan No Batch pelarutan/simple sirup

V.2.10. Periode penyimpanan simple sirup

Masa simpan untuk simple sirup Brix 59-60°B adalah 24 jam setelah waktu mixing selesai.

V.3.11. Tindakan pengendalian tahap resiko bahan dan dampak lingkungan

- selama proses pembuatan simple sirup terhadap pengendali tahap resiko bahaya yang ada seperti terjatuh, terbentur, kontak dengan bahan kimia

- selama proses pembuatan simple syrup terhadap pengendalian dampak lingkungan yang ada pencegahan penceraan bahan kimia, penanganan limbah B3 dan lain-lain



Flowchart Pembuatan Simple Syrup



V.4. PROSES PRODUKSI MINUMAN BERKARBONASI

V.4.1. Depalletizing

Proses penurunan *Empties Can* dari palet ke Line melalui mesin Depalletizer, kemudian ditransfer ke *filler* melalui *Empties Can Rope*

Conveyer.

V.4.2. Carton Removing

Proses pemisahan *Carton Layer Empties Can* secara otomatis dengan mesin *Carton Removal*.

V.4.3. Pre Sorter (Empty Can)

Memisahkan *empty can* yang rusak/penyok, jenis kemasan berbeda.

V.4.4. Rinsing

Mematikan mikroorganisme yang ada pada bagian dalam *Empties Can* dengan menggunakan soft water yang mengandung Cl_2 1-5 (11 nozzle).

V.4.5. Mixing/Proportional dan Carbonating

Proses pencampuran air dan final syrup secara proporsional, sedangkan CO_2 diinjeksi didalam tangki *Carbon Cooler* sesuai standar.

V.4.6. Filling

Proses pengisian Beverage kedalam kemasan dimana sistem pengisian yang digunakan suatu *Cooler Filling* (pengisian dingin) pada temperatur 4-10°C tergantung dari jenis *flavournya* dengan proses pengujian dilakukan secara *Auto Mechanical Filling Value*.

V.4.7. Under Cover Gassing

Proses *Spraying* CO_2 diatas permukaan Beverage yang berfungsi untuk memisahkan kandungan O_2 pada *Head Space* sebelum *Seaming*.

V.4.8. Seaming (penutup)

Proses penutupan kemasan kaleng dengan sistem *Double Seam* dimana proses lipatan dua bagian antara *Flange Can Body* dengan *Flange Cover* dilipat dalam sekali proses rolling ganda (*First Roll and Second Roll*).

V.4.9. Twist 1

Posisi kaleng dibalik dimana bagian atas kaleng (top end) menjadi pada proses bawah (twist) saat berada di atas *Conveyer*.

V.4.10. Water Shower

Penyimpanan body kaleng dengan *soft water* untuk menghilangkan sisa minuman.

V.4.11 Warming

Proses menaikkan temperatur produk dari temperatur 4 - 10°C (saat Filling) – dengan temperatur 25°C ± 2 supaya tidak terjadi pengembangan didalam *packingnya* karena dapat merusak karton pack itu sendiri.

V.4.12. Blowing 1

Menghilangkan air setelah dari *warmer*

V.4.13. Filling Height Defaction

Deteksi ketinggian isi minuman pada kemasan kaleng dilakukan secara otomatis dengan menggunakan Sinar Americium 24 - 110 mci yang dapat menembus kemasan.

V.4.14. Air Knife

Dengan udara bersih untuk mendapatkan hasil *Date Code* yang sempurna.

V.4.15. Coding

Proses penelusuran jika terjadi ketidaksesuaian saat pengudangan maupun di pasar.

V.4.16. Twist 2

Posisi kaleng dibalik dimana bagian bawah kaleng (top end) menjadi pada posisi atas (twist) saat berada di atas *Conveyer*.

V.4.17. Blowing 2

Untuk mendapatkan bagian atas kemasan kaleng bebas dari sisa air sehingga saat penyimpanan produk jadi tidak terjadi kemasan karton basah.

V.4.18. Full Inspection

Pemeriksaan produk jadi dilakukan oleh *inspector* secara visual meliputi kondisi kemasan tidak penyok, *Date Coding* yang tidak jelas dan denas.

V.4.19. Packing dan Sealing

Proses pengepakan dan *sealing* dilakukan secara manual.

V.4.20. Palletizing

Proses menyusun produk jadi ke atas pallet dilakukan secara manual dengan jumlah tumpukan 11 layer.

Diagram Alir Laporan Pembuatan Sirup

MULAI

Operator Syrup Making
mengidentifikasi sisa final syrup
dengan membaca "sight glass"
tangki finish syrup

Bandingkan dengan
rencana produksi

Apakah Cocok ?

Catat semua jumlah syrup

Data dipakai sebagai
perhitungan *performance* dan
efisiensi pembuatan syrup

Laporan data ini diberikan
ke *Production Manager*

SELESAI

V.5. PROSES PENGOLAHAN

Proses produksi secara garis besar dapat dibagi menjadi beberapa tahapan, yakni proses pengolahan air, proses pemurnian CO₂, proses pembuatan sirup dan proses pembotolan serta sanitasi dan pengolahan limbah.

V.5.1. Proses Pengolahan Air

Air sebagai bahan baku utama pembuatan minuman berkarbonasi harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi standar kualitas air yang ditetapkan oleh PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java. Berdasarkan proses pengolahan dan fungsinya, di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java air dapat digolongkan menjadi 5 macam yaitu *Raw water*, *Treated water*, *Soft treated water*, *Softener water* dan *General use water*.

1) *Raw water*

adalah air yang diambil dari sumur (*deep well*) dengan kedalaman lebih dari 100 m dan digunakan untuk sanitasi ruangan produksi (lantai). Sumur yang digunakan sebagai sumber air guna memenuhi kebutuhan air untuk proses produksi berjumlah 11 sumur dengan jarak antar sumur minimal 100 m. Pengoperasian sumur tergantung dari besarnya produksi, jika produksinya meningkat maka kemungkinan semua sumur yang ada dioperasikan. Syarat untuk *raw water* berdasarkan standar yang ditetapkan oleh PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java antara lain bau dan penampakan normal serta kandungan klorin bebas sekitar 1-3 ppm. *Raw water* dari sumur dipompa ke *reservoir tank* yang berkapasitas 200 m³,

kemudian diolah menjadi *treated water*, *soft treated water* dan *softener water*. Penampungan dalam *reservoir tank* bertujuan untuk:

- g. mengendapkan kotoran-kotoran yang terdapat pada air seperti pasir, lumpur, kerikil, dan lain-lain
- h. menjaga kestabilan aliran air untuk proses produksi
- i. proses *aerasi* bertujuan untuk mengoksidasi besi yang terlarut sehingga lebih mudah mengendap

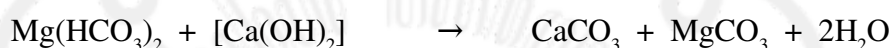
2) *Treated water*

adalah *raw water* yang sudah mengalami berbagai macam proses. *Raw water* yang berasal dari sumur dialirkan ke dalam *cooling tower*, dalam *cooling tower* air dilewatkan melalui saringan sehingga mengalir dalam bentuk titik-titik air. Terbentuknya titik-titik air akan mempermudah terjadinya proses *aerasi*, yaitu proses pengikatan oksigen yang dapat mengoksidasi besi yang terlarut dalam air sehingga lebih mudah mengendap. Kemudian air dialirkan ke *reservoir tank*.

Air yang ada di *reservoir tank* kemudian dialirkan ke *flocculator* dengan debit 30 m³ per jam. Dalam *flocculator* akan terjadi proses pencampuran air dengan bahan-bahan kimia seperti *Lime* [Ca(OH)₂] 8%, *Ferro sulfat* (Fe₂SO₄) 20% dan *Chlorine* [Ca(OCl)₂] 5%. *Flocculator*

dilengkapi dengan *mixer* untuk mempercepat dan meratakan pencampuran bahan-bahan tersebut.

Penambahan Lime akan mengubah Ca^{2+} dan Mg^{2+} atau garam lain yang terlarut dalam air menjadi *kalsium karbonat* dan *magnesium karbonat* yang larut dan mengendap. Garam-garam tersebut akan meningkatkan kesadahan air.



Penambahan *ferro sulfat* dalam air sadah dapat mempercepat terjadinya penggumpalan.



Penambahan chlorine bertujuan untuk membunuh bakteri dan mikroorganisme yang mungkin masih hidup dalam air (desinfektan). Setelah mengalami proses di *flocculator*, *raw water* dialirkan ke *clarifier tank* (*settling tank*), dalam *clarifier* terjadi proses pengendapan yang bertujuan menghilangkan padatan tak larut dalam air. Bagian atas *clarifier* terdiri dari *lamela-lamela* yang berfungsi untuk memisahkan *floc* dengan *raw water*. *Floc* mempunyai berat jenis yang lebih besar dari air sehingga lama-kelamaan *floc* yang sudah terbentuk akan mengendap. Dalam *settling tank* akan terjadi *over load* sehingga *raw water* mengalir melewati *lamela-lamela*, adanya lamela ini menyebabkan *floc* akan tertahan dalam *settling tank*. Air yang sudah bersih yang kemudian ditampung terlebih dahulu

dalam *bright tank* dengan tujuan untuk menjaga debit aliran air yang mengalir ke *sand filter*.

Air dari *clarifier tank* kemudian dialirkan ke *sand filter*, di *sand filter* terjadi suatu proses yang bertujuan untuk mengurangi kotoran yang mungkin masih terdapat pada air. Media penyaring pada *sand filter* adalah pasir silika dan antrasit. Media penyaring mempunyai ukuran butiran yang kecil sehingga dapat menahan kotoran-kotoran yang terdapat dalam air. Dari *sand filter*, air dialirkan ke *storage tank* yang berkapasitas 110 m³. *Storage tank* berguna untuk menjaga debit air yang menuju ke *carbon filter tank* stabil, sehingga air yang mengalir kedalam proses produksi dapat stabil.

Dari *storage tank* air kemudian dialirkan kedalam *carbon filter tank* yang berisi arang aktif, berupa bubuk yang berwarna hitam yang dapat menyerap bau, dan warna yang tidak diinginkan. Dari *carbon filter*, air dilewatkan kedalam filter dengan ukuran 3 μ m bertujuan untuk menghilangkan karbon yang kemungkinan masih terlarut dalam air. Air yang sudah melewati *carbon filter* disebut *treated water* yang kemudian akan dialirkan ke *line-line* produksi tetapi sebelumnya mengalami proses penyaringan lagi di tiap line. Pada tiap line terdapat *micron filter* yang terdiri atas saringan-saringan dengan ukuran 8 μ m bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang terbawa pada saat *treated water* melalui pipa-pipa.

3) *Soft Treated Water*

Khusus digunakan untuk pembuatan 'Frestea', dimana tingkat kesadahan airnya sangat rendah, hal ini dimaksudkan agar proses dengan menggunakan suhu tinggi tidak akan menimbulkan kerak pada pipa. Pembuatan sirup Frestea dilakukan pada suhu $>90^{\circ}\text{C}$ dan mengalami proses sterilisasi pada suhu 139°C untuk itu dibutuhkan air dengan tingkat kesadahan 0. Hal tersebut dimaksudkan untuk menghindari terbentuknya endapan pada produk akibat pemanasan yang berlebih.

Proses pengolahan *soft treated water* pada intinya sama dengan proses pengolahan *treated water*, yang membedakan yaitu untuk *soft treated water* setelah *treated water* melalui *carbon filter* akan dilewatkan lagi pada *cation exchanger*. Pada *cation exchanger* terdapat *resin* [R(alkil)-Na] berguna untuk mengikat ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang menyebabkan meningkatnya kesadahan air. Jika *resin* sudah tidak efektif untuk menurunkan kesadahan air atau *resin* sudah tidak dapat mengikat ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} , maka dilakukan proses *regenerasi* yaitu dengan menambahkan larutan garam (NaCl), dimana proses *regenerasi* dimaksudkan agar resin dapat aktif kembali.



Setelah melewati *cation exchanger*, air dilewatkan lagi pada saringan $1\mu\text{m}$ untuk menyaring garam-garam yang belum

tersaring dalam *cation exchanger*. Dari proses ini akan dihasilkan *soft treated water* dengan tingkat kesadahan maksimal 2 ppm.

4) *Softener Water*

Merupakan air yang sudah mengalami proses pelunakan sehingga tingkat kesadahannya rendah. *Softener water* terdiri dari dua jenis yaitu *softener water chlorine* dan *softener water non chlorine*. *Softener water chlorine* digunakan untuk *final rinse* pada proses pencucian botol, sedangkan *softener water non chlorine* digunakan sebagai media pemanas boiler.

Air dari *deep well* dialirkan ke *cooling tower* kemudian ditampung di *aeration tank* yang berkapasitas 200 m³. *Aerasi* bertujuan mengurangi kadar besi dalam air. Selain air dari *deep well*, air *inlet* juga berasal dari *recycle backwash* dan air hujan (*strom water*) yang sebelumnya ditampung dahulu dalam bak *flok* kemudian dialirkan ke *sludge holding tank* (SHT), dalam SHT terjadi pengendapan *flok*. Air kemudian disaring melalui *sand filter* dan *carbon filter* kemudian ditampung dalam *aeration tank*.

Air *recycle final rinse* dan air hujan ditampung dalam *cooling tower* dengan tujuan untuk menurunkan suhu, *cooling tower* dilengkapi dengan kipas agar suhu air cepat turun. Dari *cooling tower*, air *recycle final rinse* dan air hujan dibawa ke *accelerator tank*. Dari *aeration tank* dan *accelerator tank*, air akan kembali disaring melalui *sand filter* kemudian dilewatkan melalui *cation exchanger*. Dalam *cation exchanger* terdapat

resin yang dapat mengikat ion-ion yang dapat menyebabkan air menjadi sadah, sehingga tingkat kesadahan air akan menurun. Setelah melewati *cation exchanger* air ini disebut sebagai *softener water*.

Softener water kemudian ditampung dalam *soft water tank* yang berkapasitas 200 m³. Dalam *soft water tank*, diinjeksikan *chlorine* sehingga *softener water* dalam *soft water tank* mempunyai kadar *chlorine* 1-5 ppm. *Softener water chlorine* digunakan pada proses pencucian botol dan erate untuk tiap line produksi kecuali line VI. Untuk memperoleh *softener water non chlorine*, maka *softener water chlorine* dilewatkan *carbon filter* dan dihasilkan *softener water non chlorine* yang digunakan untuk boiler dan pendingin mesin.

5) *General Use Water*

Merupakan air yang digunakan untuk keperluan pabrik sehari-hari. Air ini berasal dari pencampuran antara air dari sumur dan air hasil pengolahan limbah. Air hasil pengolahan limbah disebut *re-use water*, yang sebelumnya ditampung dalam *clarifier* agar kotoran dalam air mengendap kemudian dialirkan ke *buffer tank* dan disaring melalui *carbon filter*. Setelah melalui *carbon filter*, *re-use water* kemudian dicampur dengan air yang berasal dari *deep well* di *blending tower*. Air yang dialirkan dari *blending tower* merupakan air yang jernih, tidak berbau dan tidak berasa yang disebut sebagai *general use water* yang biasa digunakan untuk keperluan kamar mandi dan gardening.

V.5.2. Pemurnian CO₂

Pemurnian CO₂ dilakukan agar CO₂ yang digunakan untuk proses produksi bebas dari pengotor, bau dan rasa yang kurang sedap serta mencegah terjadinya kontaminasi produk yang diakibatkan karena material selain CO₂. CO₂ dan tangki penampung dialirkan kedalam rangkaian pemurnian yang disebut CO₂ *purifier*. Mula-mula CO₂ *liquid* dialirkan ke *evaporator* untuk diubah menjadi gas, kemudian gas CO₂ dialirkan kedalam tabung yang berisi KMnO₄. KMnO₄ adalah suatu bahan kimia yang akan menyerap gas selain CO₂. Kemudian CO₂ dilewatkan ke tabung yang mengandung *treated water* bertujuan untuk mengetahui apakah masih ada KMnO₄ yang masih terbawa dalam CO₂. Hal ini dapat dilihat bila *treated water* berwarna merah, maka CO₂ tersebut masih mengandung KMnO₄, selanjutnya CO₂ dipanaskan dengan *heater tank (dryer)* tujuannya untuk menguapkan air yang mungkin terbawa dalam CO₂. Setelah itu, CO₂ dilewatkan dalam tabung yang berisi karbon aktif yang bertujuan menghilangkan bau asing yang mungkin ada pada CO₂. CO₂ murni diperoleh setelah CO₂ dilewatkan dalam *catridge filter paper*. CO₂ murni kemudian dialirkan ke masing-masing line yang ada, guna dicampur dengan sirup dan *treated water* dalam tangki berkarbonasi.

V.5.3. Pembuatan Sirup

Pada proses pembuatan CSD, sirup merupakan komponen yang penting

dalam memberikan rasa, warna dan flavour pada minuman. Bahan dasar pembuatan sirup adalah gula, air dan konsentrat. Proses pembuatan sirup terdiri atas dua macam, yaitu pembuatan *simple syrup* dan *finish syrup*.

1) Pembuatan *Simple Syrup*

Simple syrup dibuat dengan cara mencampurkan gula dengan air dalam tangki *simple syrup*, hal tersebut dilakukan secara manual. Pada *simple syrup* kandungan gula atau *brix* untuk semua jenis produk yang akan diproduksi dibuat sama yaitu lebih dari 59°*brix*. Campuran antara gula dan air kemudian diaduk kurang lebih selama 2 jam sehingga gula larut sempurna dalam air. Pada awal proses pencampuran juga ditambahkan karbon aktif dan *filter aid* dengan perbandingan 2 : 5. Penambahan karbon aktif bertujuan untuk menghilangkan rasa, bau, dan warna yang tidak dikehendaki dalam *simple syrup*, sedangkan penambahan *filter aid* bertujuan membentuk *cake* pada tangki *filter press* yang berfungsi sebagai penyaring.

Simple syrup kemudian dialirkan ke filter untuk menyaring kotoran yang mungkin terbawa, misalnya potongan kantung gula. Kemudian sirup dialirkan kedalam *filter press*, tetapi sebelumnya melewati tangki *pre-coating* dengan tujuan laju aliran pada *filter press* dapat stabil. Pada saat awal produksi, tangki *pre coating* ditambahkan lagi *filter aid* jenis *hyflo* yang memudahkan terbentuknya lapisan *cake* pada *filter press*. Untuk membentuk lapisan awal pada tangki *pre coating*, sirup disirkulasikan

terus sampai *filter aid* masuk kedalam *filter press* dan membentuk cake. *Filter aid* adalah tanah diatomik hasil pertambangan yang berwarna putih dan dapat membentuk lapisan elastis berpori.

Setelah melalui *filter press*, *simple syrup* dilewatkan ke UV Lamp untuk proses sterilisasi. UV Lamp berjumlah 48 buah yang terbagi dalam 6 tabung. UV Lamp memancarkan sinar ultraviolet dengan radiasi yang cukup tinggi sehingga dapat mematikan mikroorganisme yang terdapat pada *simple syrup*. Setelah melewati UV Lamp didapatkan *simple finish syrup*.

2) Pembuatan *Finish Syrup*

Simple syrup yang sudah melewati UV Lamp dialirkan kedalam *finish syrup tank* sesuai dengan kebutuhan produksi. Konsentrat yang digunakan tergantung dari produk yang akan dibuat (Coca-Cola, Fanta, Sprite, dll). Konsentrat ini dimasukkan kedalam tangki pencampuran dengan ditambahkan air secukupnya. Campuran konsentrat ini kemudian dialirkan kedalam *finish syrup tank* yang sudah berisi *simple syrup*, kemudian dilakukan pengadukan selama 1 jam sehingga konsentrat dapat bercampur secara merata dalam *simple syrup*. Setelah tercampur, kemudian dilakukan pengecekan °*Brix*. Jika sudah didapat °*Brix* sesuai dengan standar, maka *finish syrup* dapat dialirkan ke masing-masing line sesuai dengan kebutuhan produksi.

V.5.4. Proses Pencucian Botol

Sebelum diisi dengan CSD, botol harus dicuci terlebih dahulu sehingga kualitas produk akan terjaga. Pada proses pencucian botol akan melalui beberapa tahap yaitu: tahap *pre inspection* dimana botol disortir dan diperiksa kelayakannya secara fisik oleh *inspector*. Kriteria botol yang tidak layak dipakai diantaranya botol bercat, botol isi plastik, botol *scuffing* dengan *scuff* (karat) >5 mm, botol pecah, botol yang lebih besar dari ukurannya, botol mulut sumbing, botol berlogo pudar dan botol kotor menengah. Tahap selanjutnya botol dicuci secara otomatis dalam *bottle washer*. Pada proses pencucian ini digunakan kaustik soda (NaOH) dan zat aditif berupa *ferosol* untuk line VIII dan *devergard* untuk line III dan IV. Pencucian botol diakhiri dengan *post inspection* (pantauan akhir).

RGB (*Returnable Glass Bottle*) dalam krat yang tersusun dalam palet diambil dari gudang penyimpanan menggunakan *forklift*. Palet berisi botol-botol dalam krat diletakkan pada mesin *depalletizer* yang berfungsi memisahkan krat dari palet. Palet diletakkan sebelum *depalletizer*, kemudian krat diangkat dari palet diletakkan diatas roller. Dari roller, krat bergerak menuju *chain conveyor* lalu menuju mesin *uncaser* (*unpacker*). Botol diangkat dari krat dengan cara dijepit oleh sejenis karet ban pada unit *uncaser* yang diisi *compressed air* menggunakan sistem *electronic pneumatic*. Sebelum menjepit botol, karet ban tersebut belum terisi *compressed air* secara otomatis mengisi karet ban dan menjepit botol satu per satu dari dalam krat dan diangkat ke *matchain conveyor* diatas *case conveyor* menuju *bottle washer*. Kemudian krat

dibawa ke *case washer*.

Krat dibawa secara horizontal menuju *case conveyor* diatas *chain conveyor* dan dibawa keatas dalam posisi normal (tidak terbalik) menggunakan *vertical conveyor* dengan kemiringan sekitar 45°. Pada ujung *vertical conveyor*, krat jatuh pada posisi terbalik menuju *case washer*. Dalam *case washer*, krat disemprot dengan air *warm water* I dari *bottle washer* dengan suhu 50°C. Krat keluar dari *case washer* dalam keadaan tidak terbalik kemudian krat menuju mesin *palletizer* dengan *chain conveyor*.

Pada proses pencucian botol, botol masuk kedalam pocket (sarung botol) didorong oleh *infeed cam*. Didalam washer, botol akan disemprot dengan *softener water chlorine* dengan konsentrasi 1-5 ppm melalui empat buah nozzle dengan menggunakan tekanan 1bar pada bagian luar dan dalam botol pada tahap ini disebut *pre rinse*. Botol kemudian dibawa dan direndam kurang lebih selama 3 menit dalam kompartemen I. Dalam kompartemen I terdapat larutan soda kaustik dengan konsentrasi minimal 1,3% dan *ferrosol* (khusus line VII), *divergard* dengan konsentrasi 0,3-1% dengan suhu larutan minimal 55°C. Dari kompartemen I kemudian botol dibawa ke kompartemen II. Dalam kompartemen II botol direndam kurang lebih 6 menit dalam larutan yang mengandung soda kaustik dengan konsentrasi minimal 2,5% dan mengandung *ferrosol* atau *divergard* dengan konsentrasi 0,3-1% dengan suhu lebih dari 60°C. Kemudian botol melalui *post caustic (removal)* yaitu disemprot dengan air bersuhu 60°C oleh dua buah nozzle. Botol kemudian dibawa ke *warm*

water I kemudian disemprot lagi dengan air bersuhu 50°C dengan dua buah nozzle, kemudian botol dibawa ke *warm water II*, disemprot dengan air 40°C oleh dua buah nozzle, kemudian botol dibilas dengan air di *final rinse*. Total waktu untuk proses pencucian botol sekitar 21 menit. Larutan kaustik dalam kompartemen digunakan terus sampai jenuh. Setelah jenuh akan ditambah lime dengan tujuan agar kotoran yang terkandung dalam larutan akan mengendap. Setelah botol keluar dari *bottle washer* kemudian botol disortir kembali saat melewati *post inspection*. Oleh *inspector* botol yang masih kotor diletakkan kembali pada *chain conveyor* kembali ke *infeed cam* sedangkan untuk botol yang pecah dipisahkan untuk dikumpulkan, yang kemudian dijual.

Inspeksi terakhir terhadap botol dilakukan dengan menggunakan *Electronic Bottle Inspector (EBI)* yang terdiri dari tiga buah kamera yang mendeteksi leher botol, penggiran botol dan bagian bawah serta bibir botol dan satu buah kamera *sensor liquid*. Jika sensor menangkap adanya noda pada botol itu dianggap sebagai *foreign matter*. Setelah botol melewati kamera maka secara otomatis dalam waktu yang sangat singkat ada pendorong yang menyingkirkan botol tersebut, tepat dibawah *pusher* (pendorong) diletakkan tong untuk menampung botol yang tidak lolos sensor. Kamera dapat mendeteksi permukaan botol, sebab jika terdapat cacat pada pinggir botol dapat menyebabkan pencemaran oleh bakteri karena proses penutupannya tidak sempurna.

V.5.5. Pencampuran (*Mixing*)

Adalah proses pembuatan minuman berkarbonasi dengan cara mencampurkan antara *treated water*, *finish syrup* dan CO₂ yang telah dimurnikan. Proses pencampuran ini terjadi di mesin *mixer* yang terdiri dari tahapan proses *deaerasi* dan karbonasi untuk menghasilkan produk minuman berkarbonasi.

Proses *deaerasi* terjadi dalam *deaerator tank*, bertujuan untuk mengeluarkan udara dalam *treated water* dengan menggunakan tekanan dan kondisi *vacum*. Proses ini penting dilakukan karena air yang telah bebas dari udara dapat segera menyerap gas CO₂ dan dapat meminimalkan terjadinya *foaming*. Air yang berasal dari *deaerator tank* kemudian dialirkan dalam *mixing tube* untuk dicampurkan dengan *final syrup* yang dipompa dari *buffer tank* dengan perbandingan tertentu. Setelah bercampur, minuman ini dilewatkan ke *Plat Heat Exchanger* (PHE) untuk didinginkan. Pendinginan dilakukan dengan aliran yang berlawanan. PHE merupakan sistem pendinginan secara tidak langsung karena minuman didinginkan oleh glikol dan glikol didinginkan oleh NH₃. Glikol mempunyai sifat yang lebih baik daripada amoniak antara lain: titik bekunya lebih rendah, lebih bersih, lebih aman jika terjadi kebocoran, glikol tidak bercampur dengan *beverage*.

Beverage dialirkan melalui pipa menuju *carbonation tank*, pada saat melalui pipa ini *beverage* diinjeksi CO₂ yang berasal dari CO₂ *purifier*. Temperatur *beverage* yang keluar dari *carbonation tank* sekitar 4-8°C. Proses ini disebut karbonasi yaitu pelarutan CO₂ kedalam *beverage*. Dari *carbonation*

tank, *carbonat soft drink* (CSD) dialirkan ke *filler* untuk *filling* proses.

V.5.6. Proses Pengisian (*Filling Process*)

V.5.6.1. Kemasan Botol

Botol-botol yang telah lolos dari EBI akan menuju mesin *filler* yang memiliki 97 *filling valve* dan mampu menghasilkan 800 botol per menit. Tahap selanjutnya adalah pengisian, dimana pada proses pengisian terdapat empat langkah yaitu *counter pressure* yaitu pemindahan gas dari *filler bowl* kedalam botol agar tekanannya sama dengan tekanan dalam botol. Kemudian tahap pengisian dengan produk yang sudah dikarbonasi. Tahap ketiga adalah pengontrolan tinggi permukaan dalam botol. Dan terakhir adalah *snifing* yaitu tahap membuang gas secara bertahap dari ruangan botol diatas permukaan produk melalui lubang kecil dengan maksud untuk mencegah *foaming* yang berlebihan pada saat botol dilepas dari *filling valve*.

Penutupan botol (*crowning*) diselaraskan dengan gerak botol untuk memastikan setiap botol tertutup dengan baik. Botol-botol yang telah terisi produk dan telah ditutup kemudian berjalan diatas *conveyor* melewati *video jet date coder* dan *fill height detector* (FHD) untuk menuliskan kode produksi dan untuk inspeksi ketinggian minuman dalam botol. Disini botol-botol akan dimasukkan dalam krat-krat yang telah dibersihkan oleh *case washer*. Prinsip kerja *case washer* serupa dengan *unchaser*, perbedaannya hanya pada mengeluarkan dan memasukkan botol dari atau kedalam krat. Setelah itu, krat-krat yang berisi botol akan menuju *palletizer* untuk disusun dalam palet-palet

dan siap disimpan dalam gudang produk jadi.

V.5.6.2. Kemasan Kaleng

Kaleng yang digunakan dalam pengemasan CSD adalah berukuran 250 ml dan 330 ml. kaleng kosong disusun diatas palet-palet. Melalui alat *depalletizer* kaleng-kaleng ini diletakkan diatas *conveyor* berjalan menuju ruang pengemasan. Sebelum pengisian, kaleng disemprotkan air *final rinse* yang mengandung klorin. Kemudian kaleng kosong ini diisikan *beverage* dengan mesin *filler* lalu ditutup dengan penutup kaleng menggunakan mesin *seamer*. Setelah itu melalui *conveyor* akan melewati mesin *Filling Height Detector* (FHD). Apabila volume CSD dalam kaleng dibawah standar yang telah ditentukan, maka secara otomatis kaleng tersebut akan disisihkan (*reject*). Kaleng yang sudah memenuhi persyaratan akan menuju mesin *warmer* karena proses pengisian dalam keadaan dingin maka kaleng perlu dihangatkan dengan tujuan agar pada saat pencetakan kode produksi tinta dapat tercetak dengan baik. Selain itu, karena pengemas sekunder kaleng ini berupa karton, maka penghangatan kaleng dapat mencegah terjadinya pengembunan yang dapat menyebabkan karton menjadi basah dan rusak. Setelah kaleng selesai melalui pencetakan kode produksi, maka kaleng ini secara otomatis akan dikemas dalam karton. Karton yang terisi kaleng tersebut akan melalui alat *palletizer* disusun menjadi palet-palet yang kemudian diangkut ke gudang menggunakan *forklift* dalam gudang penyimpanan.

V.6. SANITASI DAN PENANGANAN LIMBAH

V.6.1. Sanitasi

Merupakan usaha untuk mencegah dan menghindari terjadinya dan kontaminasi serta menjaga kesehatan pekerja dan konsumen sehingga dapat menjamin mutu produk, melindungi produk dan pencemaran sehingga mendukung standar mutu yang ditetapkan perusahaan. Sanitasi dilakukan dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut.

Produk minuman atau makanan akan tercemar jika tidak diambil langkah perlindungan produk dari kontaminasi. Kontaminasi dapat timbul dari beberapa sumber termasuk bahan-bahan bawaan organik, mikroba di udara dan sekitar.

PT. Coca Cola Bottling Indonesia Centra Java telah melakukan sistem sanitasi yang cukup baik, hal ini terbukti dengan adanya sertifikat ISO 14001 tentang lingkungan. Proses sanitasi yang dilakukan meliputi sanitasi pekerja, sanitasi mesin dan peralatan serta sanitasi lingkungan.

V.6.1.1. Sanitasi Pekerja

Kebersihan dan kesehatan pekerja yang langsung menangani proses produksi harus dikontrol, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada produk. Sanitasi pekerja dilakukan dengan cara penggunaan masker, *earplug* (penutup telinga), mencuci tangan dengan menggunakan sabun dan kemudian dikeringkan (*hand sanitizer*) sebelum memasuki *processing area* karena dengan kondisi yang saniter akan

mencegah terjadinya bahaya kontaminasi.

V.6.1.2. Sanitasi Mesin dan Peralatan

Alat-alat yang berhubungan dengan proses produksi mempunyai peranan penting dalam menentukan layak tidaknya produk yang dihasilkan. Kondisi alat yang kurang baik dapat mengakibatkan kontaminasi produk, sehingga kebersihan alat harus terjaga. Peralatan produksi yang terpelihara dengan baik akan meningkatkan produktifitas kerja selain itu juga dapat meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

Sanitasi mesin dan peralatan dilakukan selama proses produksi. Proses sanitasi dilakukan setiap perubahan *flavour*, sebelum produksi dan sesudah produksi. Peralatan yang harus disanitasi adalah tabung-tabung dan pipa-pipa, pipa sirup antara tangki sirup sampai tabung *mixing tube*. Sanitasi peralatan produksi dilakukan dengan sistem 3 langkah dan 5 langkah.

Sanitasi 3 langkah dilakukan jika tidak terjadi pergantian *flavour* yang sangat berbeda dan jika tidak terjadi pergantian *flavour*, namun terdapat jeda (maksimal 3 jam). Prosedur sanitasi 3 langkah adalah:

- a) pembilasan dengan *treated water* selama 5-15 menit
- b) perendaman dalam larutan *Caustik Soda* dengan konsentrasi 1-2% selama 20-30 menit
- c) pembilasan dengan *treated water* dengan suhu $>85^{\circ}\text{C}$ selama 5-15 menit sampai bebas dari kaustik soda

Sanitasi 5 langkah dilakukan pada saat awal dan akhir produksi ataupun

jika terjadi pergantian flavour yang sangat berbeda. Prosedur sanitasi 5 langkah adalah:

- a) pembilasan dengan *treated water* selama 5-15 menit
- b) perendaman dalam larutan *Caustik Soda* dengan konsentrasi 1-2% selama 20-30 menit
- c) pembilasan dengan *treated water* dengan suhu $>85^{\circ}\text{C}$ selama 5-15 menit sampai bebas dari kaustik soda
- d) rendam dengan larutan klorin dengan konsentrasi 50-70 ppm selama 30-50 menit,
atau;
rendam dalam *treated water* dengan suhu $>85^{\circ}\text{C}$ selama 30-50 menit
- e) pembilasan dengan *treated water* selama 5-15 menit sampai bebas dari klorin

Proses produksi berhenti selama kurang dari 12 jam perlu dilakukan perendaman dalam larutan *chlorine* dengan konsentrasi 3-10 ppm, kemudian dilakukan pembilasan dengan *treated water* jika produksi akan dimulai lagi. Jika produksi berhenti lebih dari 12 jam, maka perlu dilakukan kembali sanitasi 5 langkah. Selain sanitasi tersebut khusus pada *filler* perlu dilakukan *steam* (uap air panas) pada saat awal produksi yang dihasilkan oleh unit *boiler* dengan suhu 85°C selama 20 menit.

Berikut Matrix Cleaning dan Sanitasi untuk Carbonat Soft Drink di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java.

Tabel 7. Matrix Cleaning dan Sanitasi

Flavour	Coke	F.Stw	F.Crm	Spt	S.Ice	F.SW	F.Mln	F.Org	F.Ap
Coke	TW	3	3	3	3	3	3	3	3
F.Stw	5	TW	5	5	5	5	5	5	5
F.Cremy	5	5	TW	5	5	5	5	5	5
Sprite	3	3	3	T W	TW	3	3	3	3
S.Lee	3	3	3	T W	TW	3	3	3	3
F.SW	TW	TW	TW	T W	TW	TW	TW	TW	TW
F.Melon	5	5	5	5	5	5	TW	5	5
F.Orange	3	3	3	3	3	3	3	TW	3
F.Apel	5	5	5	5	5	5	5	5	TW

Sumber: PT. CCBI Central Java, 2007

Keterangan: 3 = sanitasi 3 langkah
 5 = sanitasi 5 langkah
 TW = bilas dengan *treated water*

V.6.1.3. Sanitasi Lingkungan

Dilakukan untuk menjaga lingkungan pabrik dan sekitar pabrik selalu bersih dan nyaman. Lantai ruang produksi dijaga untuk selalu dalam keadaan basah hal ini dimaksudkan agar larutan gula yang tercecer dapat terbawa air mengalir sehingga tidak menjadi habitat mikrobia. Begitu juga dengan ruang laboratorium yang selalui dipel minimal 1 jam sekali. Pada tempat-tempat strategi disediakan sarana hygiene seperti tempat sampah sehingga kebersihannya terjamin.

V.6.2. Pengolahan Limbah

Limbah merupakan hasil dari suatu aktifitas yang dilakukan manusia yang sudah tidak terpakai lagi dalam kegiatan tersebut. Pengolahan limbah yang kurang baik dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan, oleh karena itu perlu adanya penanganan limbah yang tepat sehingga limbah yang dihasilkan tidak merusak lingkungan. PT. Coca Cola Bottling Indonesia Central Java merupakan perusahaan yang memproduksi minuman ringan, limbah yang dihasilkan dari aktifitas perusahaan berupa limbah padat, limbah cair dan limbah gas.

V.6.2.1. Limbah padat

Limbah padat biasanya berupa botol-botol gelas, kaleng, karton, *crown* dan kantong gula. Botol-botol biasanya berasal dari pecahan botol selama proses produksi dan botol yang sudah tidak dapat digunakan lagi untuk mengemas produk *carbonat soft drink* (CSD). Kaleng biasanya berasal dari proses produksi dimana produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar (*reject*). Karton biasanya berasal dari sisa pengemas yang rusak. Limbah padat yang dihasilkan dikumpulkan dijual untuk didaur ulang sehingga menjadi tambahan pendapatan bagi perusahaan.

V.6.2.2. Limbah gas

Limbah gas berasal dari *boiler*, *washer*, *forklift*, dan kendaraan perusahaan. Untuk meminimalkan limbah gas yang dihasilkan dapat dilakukan dengan menjaga kondisi *forklift*, *boiler* dan kendaraan perusahaan dengan baik, sehingga pembakaran terjadi secara sempurna. Pembakaran yang sempurna

akan menghasilkan gas karbondioksida yang tidak beracun serta dapat didaur ulang oleh tumbuhan sebagai bahan fotosintesis. Usaha yang dilakukan untuk meminimalkan limbah gas yaitu dengan memilih bahan bakar dengan kualitas baik, membuat taman di lingkungan perusahaan serta adanya ventilasi ruangan produksi yang baik.

V.6.2.3. Limbah cair

Limbah cair berasal dari proses produksi, proses pencucian botol, bahan kimia sisa pengujian dan sanitasi baik ruang produksi maupun peralatan. Air limbah mengandung berbagai macam zat anorganik dan organik. Zat anorganik berupa logam berat, garam, oli, zat-zat kimia lainnya, sedangkan zat organik berupa gula. Air limbah yang dihasilkan mengandung zat-zat berbahaya sehingga jika dibuang langsung ke lingkungan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu adanya penanganan yang tepat sehingga air limbah dihasilkan tidak mencemari lingkungan. Penanganan limbah kimia sisa hasil analisis dilakukan dengan cara menampungnya dalam *deerigen* yang kemudian akan dibuang ketempat pengolahan limbah kimia. Penanganan limbah cair dapat diuraikan sebagai berikut:

a) *Collector tank*

Air limbah yang dihasilkan dari pabrik dialirkan ke *collector*. Air limbah yang dihasilkan masih bercampur dengan benda-benda asing lainnya seperti *crown*, lumpur, oli, dan bahan-bahan lainnya yang dapat

mengganggu kelancaran proses berikutnya. Pada *collector tank* terjadi proses pemisahan material *solid* dengan menggunakan saringan, atau juga dengan proses pengapungan dan pengendapan.

b) *Oil Separator*

Berfungsi untuk memisahkan oli yang masih bercampur dengan air limbah yang berasal dari proses produksi (oli dan *grease*). Pada *oli separator effluent* dialirkan melalui lamela saringan, dimana oli yang mempunyai berat jenis yang lebih kecil dari air, maka oli dapat dipisahkan. Oli harus dipisahkan karena dapat mengganggu proses *aerasi* pada tangki ICEAS.

c) *Equalization tank*

Tangki *equalisasi* berfungsi dalam menyeragamkan kualitas air limbah sehingga tidak mempunyai fluktuasi kualitas dan dapat mempermudah pengolahan pada tangki ICEAS. *Effluent* yang dihasilkan masih bersifat sangat basa yang diakibatkan oleh adanya sisa pencucian botol, oleh karena itu perlu adanya penambahan asam sehingga pH akan turun mendekati netral yang mendukung aktivitas mikrobia.

d) ICEAS Tank (*Intermittent Cycle Extended Aeration System*)

Pada tangki ICEAS, air limbah yang berasal dari equalisasi tank akan mengalami 3 proses yaitu *aerasi*, *settling* dan decantasi.

1) Aerasi

Proses ini bertujuan untuk menyuplai kebutuhan O_2 yang akan membantu aktivitas mikrobia aerob. Tanda-tanda aktivitas bakteri atau

mikrobia, antara lain tidak adanya bau menyengat pada *influent*, warna *sludge* cenderung cerah atau kecoklatan, serta tidak muncul banyak buih sebagai akibat tingginya kadar *caustic soda*. Kurangnya proses aerasi dapat memicu berkembangnya bakteri anaerob yang dalam aktivitasnya menghasilkan gas amonia (NH_3) yang dapat membunuh bakteri aerob. Suplai O_2 dilakukan oleh *blower* yang berbeda tangki. Selain sebagai supplier O_2 , *blower* juga berfungsi sebagai pengaduk massa lumpur yang bercampur dengan air buangan. Proses ini berlangsung selama 2 jam.

2) *Settling*

Pada proses ini terjadi pengendapan *sludge* atau lumpur aktif yang berasal dari hasil penguraian bahan oleh bakteri, sehingga dapat dihasilkan filtrat yang bersih, proses *settling* berlangsung selama 2 jam. *Sludge* aktif dapat digunakan lagi dalam pengolahan limbah. BOD atau *Biological Oxygen Demand* adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui jumlah O_2 yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa-senyawa organik yang ada di dalam air secara aerob.

3) Decantasi

Bertujuan untuk memudahkan air limbah yang sudah melalui proses pengendapan dengan lumpur aktif. Volume air yang dipindahkan tergantung pada lama waktu decantasi, tingkat decantasi, dan frekuensi

siklus. Pada pengolahan limbah ini, air limbah pada ICEAS tank terlihat jernih dan lumpur aktif sudah mengendap sehingga air limbah siap dibuang melalui decanter menuju *effluent pond*.

4) *Effluent pond*

Setelah melewati proses decantasi, air limbah sudah dianggap layak untuk dibuang keluar. Maka sebelum dibuang, air limbah tersebut dialirkan ke bak *effluent* yang kemudian akan dibuang ke saluran pembuangan dan sebagian dapat dimanfaatkan kembali.

5) *Clarifier*

Pada proses ini air limbah dari *effluent pond* dilewatkan melalui *filter* yang dapat menyaring kotoran ataupun lumpur aktif yang masih terbawa dari *effluent pond*. Sebelumnya juga dicampurkan larutan *chlorine 5%* dalam inlet clarifier dengan tujuan untuk mengurangi jumlah mikrobia.

6) *Sand Filter Grafity*

Pada *sand filter grafity*, terjadi proses penyaringan air limbah. *Sand filter grafity* ini terdiri atas media saring yang berupa pasir silika, injuk, dan batu sungai. Tujuannya agar *effluent* dari limbah ini dapat memiliki *appearance* yang lebih jernih dan terbebas dari kotoran.

7) *Bio pond*

Bertujuan untuk mengetahui keadaan biologi air limbah, apakah limbah tersebut masih beracun atau tidak. Pada *bio pond* berupa kolam

diletakkan sejumlah ikan. Jika ikan-ikan tersebut mati, maka kemungkinan *effluent* dari proses limbah ini masih mengandung bahan kimia yang berbahaya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. KESIMPULAN

VI.1.1. Proses utama pembuatan minuman Carbonat adalah:

a. Proses pengolahan air (*water treatment*):

1. Raw water

4. Softener

water

2. Treated water

5.

General use

water

3. Soft treated

water

- b. proses pengolahan sirup (*syrup manufacturing*):
 - 1. Pembuatan simple syrup
 - 2. Pembuatan finish syrup
- c. proses pemurnian karbondioksida (CO₂)
- d. proses pencampuran (*mixer / carbon cooler*)
- e. proses pencucian botol dank rat
- f. proses pengisian (*filling*)

VI.1.2. Suhu yang digunakan untuk membuat *simple syrup* (pada tangki *simple syrup*) adalah 25°C - 35°C. Suhu dijaga tetap konstan untuk mencapai *brix* 58°B dan warna 35 RBU serta untuk menjaga agar bau dan rasa normal.

VI.1.3. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan minuman ringan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Hal ini menandakan bahwa perusahaan berkomitmen untuk menghasilkan minuman ringan dengan kualitas yang baik.

VI.2. SARAN

VI.2.1. Untuk menjaga bau, rasa normal dan *brix* tercapai (>58°B), sebaiknya suhu yang digunakan pada saat proses pembuatan *simple syrup* dijaga tetap konstan (25°C-30°C).

VI.2.2. Mengingat pentingnya pengolahan air untuk kegiatan proses produksi,

mebutuhkan perawatan pada *water treatment* yang teratur dan penanganan yang cepat, tepat dan cermat.

VI.2.3. Perlu diupayakan melakukan peremajaan terhadap mesin dan peralatan yang digunakan sehingga dapat mengurangi masalah yang ada dan dapat meningkatkan efektivitas produksi.

VI.2.4. Perlu adanya pengurangan tenaga kerja kontrak secara bertahap menjadi tenaga kerja tetap

VI.2.5. Perlu adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang ada, salah satunya dengan cara melakukan pelatihan-pelatihan yang lebih intensif.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2000. *Industri Minuman Ringan*. <http://www.coca-colabottling.co.id/ina/ourcompany.html>. Diakses 4 Desember 2006.

Anonim. 2001. *Kajian Terhadap Minuman Ringan Sebagai Barang kena Cukai*.

<http://www.beacukai.go.id/sisdur/softdrink.html>. Diakses 4 Desember 2006.

Anonim. 2002. *Tata Laksana dan Prosedur Cukai atau Barang Kena Cukai*. <http://beacukai.go.id/sisdur/cukai/cukai.html>. Diakses 4 Desember 2006.

Anonim. 2008. *Proses Pengolahan Minuman Bersoda hingga Penyimpanan dan Distribusinya*. <http://www.snwidyastari.blogspot.com>. Diakses 26 Februari 2008.

Buckle, RA. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wootan. 1987. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.

Cahyo Saparinto dan Diana Hidayati. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Penerbit: Kanisius, Yogyakarta.

Mahida, U.N. 1984. *Pemanfaatan Limbah Industri*. Rajawali Press. Jakarta.

Makfoeld, D. 1982. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Penerbit: Agritech. Yogyakarta.

Nelson, W.N, and Donald K Tressler. 1980. *Fruit and Vegetable Juice Processing Technology*. AVI Publishing Company Westport. Connecticut.

Priatni, Sri. 1991. *Laporan Kerja Praktik di PT. Pan Java Company Bawen Semarang Laporan Kerja Praktik Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung*. (tidak dipublikasikan)

Thorner, N.E and R.J., Herzberg. 1978. *Non Alcoholic Food Service Beverage Handbook 2nd Edition*. AVI Publishing Company Westport. Connecticut.

Winarno, F.E. Srikandi Fardiaz. Dedi Fardia, E. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT Gramedia. Jakarta.

LAMPIRAN

