

BAB III

PROSES PRODUKSI

Dalam melaksanakan suatu aktivitas produksi pada perusahaan, tentunya tidak terlepas dari bahan-bahan yang digunakan dan jenis produk yang akan dibuat. Oleh sebab itu PT. Ananda Perkasa menggunakan bahan baku utama, bahan penolong, dan bahan tambahan lainnya.

3.1. Standar Mutu Produk

PT. Ananda Perkasa sangat mengutamakan kualitas standar mutu produk. Dalam setiap kali memproduksi Safarilla dilakukan pemeriksaan produk, mulai dari *water treatment*, *sympel syrup*, *final syrup*, dan *beverage* (hasil minuman ringan). Adapun yang menjadi standar mutu produk PT. Ananda Perkasa adalah :

- Kemurnian (*purity*)

Kemurnian pada tingkat 90% yang mempunyai gas CO₂ dan N₂ untuk membersihkan kuman dari botol.

- Bau (*Odor*) dan Rasa (*taste*)

Bau dan rasa yang timbul dalam air karena kehadiran mikroorganisme, bahan mineral, gas terlarut dan bahan-bahan organik. Untuk menghilangkan bau dan rasa yang tidak dikehendaki dapat dilakukan dengan aerasi, pemakaian Potassium Permanganat, pemakaian karbon aktif, koagulasi, sedimentasi dan filtrasi.

- Temperatur

Temperatur normal air di alam (tropis) sekitar 20⁰C sampai 30⁰C. Untuk dalam sistem pembuatan safarilla temperatur yang ideal berkisar antara 5⁰C sampai 10⁰C.

- Pewarnaan

Pewarnaan minuman ada 3 warna yaitu : orange, ungu, dan merah. Semua warna menggunakan pewarna alami dan tanpa bahan pengawet.

Pemeriksaan dilakukan dalam 1 jam setiap kali produksi untuk melihat hasil standar mutu produk. Pemeriksaan dilakukan di laboratorium.

3.2. Bahan Yang Digunakan

3.2.1. Bahan Baku

Bahan Baku adalah bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk, ikut dalam proses produksi dan memiliki persentase terbesar dibandingkan bahan-bahan lainnya. Jadi bahan baku ini juga disebut bahan utama. Adapun bahan baku yang digunakan PT. Ananda Perkasa dalam pembuatan minuman ringan ini adalah :

- Air

Air diperoleh dari sumur bor dengan kedalaman 100-200 meter untuk kemudian diolah sebelum digunakan dalam proses produksi.

- Gula

Gula digunakan haruslah memenuhi standar yang telah ditetapkan atau gula murni, diantaranya adalah gula yang memiliki kadar 99,99% dan bebas dari kotoran. Gula diperoleh dari PTPN.

- Concentrate (Pemberi Bahan Pengawet dan Rasa)

Concentrate berfungsi sebagai bahan pengawet dan pemberi rasa pada syrup safarilla. Concentrate di peroleh dari PT. Marca Prima.

- Carbon Dioksida (CO₂)

Carbon Dioksida (CO₂) merupakan bahan baku yang berfungsi sebagai penyegar dan pengawet minuman. Selain itu secara kualitas berfungsi untuk menunjukkan ciri dari Safarilla itu sendiri. Carbon Dioksida (CO₂) dibeli dari PT. Aneka Gas dan UD. Mulya Perkasa di Medan.

3.2.2. Bahan Penolong

Bahan penolong adalah bahan yang digunakan dalam proses produksi dan ditambahkan ke dalam proses pembuatan produk yang mana komponennya tidak jelas dibedakan pada produk akhir.

- Kaporit (Ca(OCl)₂)

Digunakan dalam proses pengolahan air, membunuh bakteri (menghambat pertumbuhan mikroorganisme), membilas botol dan sanitasi peralatan.

- Asam Sulfat (H₂SO₄)

Bahan ini digunakan untuk membebaskan dan menghilangkan gas-gas yang terlarut dalam air.

- Filter Aid

Berfungsi untuk melapisi *filter paper* sewaktu proses penyaringan syrup di *filter press*, memperbesar pori-pori *filter paper* sehingga

mempermudah *filtrasi* dan menahan karbon aktif sehingga tidak lolos ke *final syrup tank*.

- Karbon Aktif

Digunakan pada pembuatan sirup untuk menjernihkan larutan gula dan menghilangkan bau-bau asing.

- Kerikil

Berfungsi sebagai media penyaring pada *sand filter* diproses pengolahan air agar dapat menyaring benda-benda asing yang larut dalam air olahan.

- Caustik Soda (NaOH)

Dipakai pada proses pencucian botol pada *bottle washer* sebagai deterjen.

- Bahan Kimia Lainnya

Misalnya *Poly Aluminium Chlorine* (PAC), kapur, Cl_2 , $KMnO_4$.

3.2.3. Bahan Tambahan

Bahan tambahan adalah bahan-bahan yang dibutuhkan guna meningkatkan mutu suatu produk atau suatu bahan dimana bahan ini merupakan bagian dari produk akhir. Bahan tambahan pada proses pembuatan minimum ringan yang terdapat di PT. Ananda Perkasa pada umumnya dibutuhkan pada proses packing, yaitu :

- Botol

Botol adalah bahan pengemas minuman ringan yang dihasilkan oleh PT.

Ananda Perkasa yang siap dipasarkan.

- Crown Cork (Penutup Botol)

Digunakan untuk menutup botol minuman ringan.

- Crate (Peti Plastik)

Berfungsi sebagai tempat penyusunan botol-botol dengan kapasitas 24 botol *per crate*. Crate yang dipakai adalah sebagai berikut :

Full Depth

Crate ini dipakai untuk produk Safarilla dengan berat rata-rata kurang lebih dari 1.8-1.9 kg/buah.

- Karton

Digunakan sebagai tempat pengepakan minimum yang dikemas dalam botol plastik.

3.3. Uraian Proses

Berdasarkan cara pembuatannya, minuman yang diproduksi PT. Ananda Perkasa dikelompokkan beberapa tahap, yaitu :

1. Proses Pengolahan Air (Water Treatment)

Air merupakan salah satu bahan baku utama dalam pembuatan minuman pada PT. Ananda Perkasa. Air diperoleh dari 4 sumur bor dengan kedalaman 100-200 m dari sumur dan dengan kedalaman ini diharapkan air sumur tersebut tidak mengandung zat-zat organik atau bebas dari pencemaran. Air yang diperoleh dengan batuan pompa raw meter yang berkapasitas 22 m³/jam.

Air dari sumur akan dipompa ke alat *degasifier* yang sebelumnya diinjeksikan H₂SO₄ dengan tujuan mengubah CO₂ sehingga mudah dibebaskan dan menghilangkan gas-gas yang terlarut dalam air.

Dari *degasifier* air masuk ke dalam *fluclator tank/reaction tank*. Sebelumnya ditambahkan *Poly Aluminium Chlorine* (PAC), kapur dan Cl_2 10%. PAC berfungsi untuk mengendapkan senyawa-senyawa organik. Kapur berfungsi untuk menaikkan besar Ph, karena semakin besar Ph maka kecepatan mengendapkan semakin besar. Sementara Cl_2 berfungsi sebagai antiseptic untuk mematikan kuman-kuman bakteri dan standar *chlorine* dalam air, dimana standar *chlorine* dalam air adalah 6-10 ppm. Pada *fluclator tank* terjadi pengendapan *floc* dimana akan mengendap kebawah, sementara air pada bagian atas akan dialirkan ke *sand filter*. Jarak antara permukaan air dengan *floc* dijaga lebih kurang 1-1.25 m untuk mempertahankan kejernihan air.

Di *sand filter* air akan disaring. Ada 3 *sand filter* tetapi yang digunakan hanya 2, sementara yang satu lagi sebagai cadangan. Sebagian filter digunakan kerikil dengan ukuran sebagai berikut :

- Lapisan I dengan ukuran 2-3 m
- Lapisan II dengan ukuran 1-2 m
- Lapisan III dengan ukuran 0.5-1 m

Total lapisan tebalnya lebih kurang $\frac{3}{4}$ dari tinggi *sand filter*. Setiap hari setelah produksi akan dilakukan *back wash* yang berfungsi untuk menghilangkan partikel/kotoran dalam *sand filter*. Sementara setiap 3 bulan sekali kerikil-kerikil akan dikeluarkan untuk dicuci dengan HCl 2-5% lalu dapat dipakai kembali.

Dari *sand filter* air dialirkan ke *storage tank*. Setelah air sampai ketinggian maksimum, pompa air dari sumur akan mati secara otomatis dan akan hidup kembali apabila telah mencapai tinggi maksimum.

Kemudian air dialirkan lagi ke *buffer tank* dan sebelumnya ditambahkan *chlorine* 10% . Tujuannya adalah untuk membunuh sisa-sisa dari bakteri-bakteri yang masih terdapat di dalam air yang telah diolah.

Dari *buffer tank* ini, air dilewatkan melalui *carbon filter* untuk menyerap *chlorine* dan partikel-partikel kecil. Kadar Cl_2 setelah melewati *carbon filter* adalah 0 ppm. Setelah itu air dilewatkan melalui *polisher filter* sebagai proses penyaringan akhir.

Air hasil pengolahan (treated water) inilah yang dipakai untuk proses produksi pembuatan Safarilla. Pada tiap tahapan proses pengolahan akan diambil sampel air untuk diperiksa oleh bagian *Quality Control* di laboratorium untuk memastikan bahwa air hasil pengolahan akan memenuhi persyaratan yang ditentukan.

2. Proses pembuatan Syrup

Treated water dari *hot water* dialirkan ke tangki pelarut dan didalamnya dimasukkan gula sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Perbandingan air dan gula berdasarkan pada derajat kemanisan (*Brix*) yang ditentukan. Temperatur air untuk melarutkan lebih kurang $80^{\circ}C$. Ke dalam tangki pelarut tersebut juga dimasukkan karbon aktif untuk menyerap bau dan menurunkan warna sehingga larutan menjadi jernih. Pelarutan gula dan air dilakukan selama lebih kurang 60 menit dan diaduk

agigator sampai homogeny. Hasil pelarutan ini disebut sirup dasar telah memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Setelah selama larut, langkah selanjutnya adalah penyaringan/filtrasi. Sebelumnya dilakukan *precoting* (pelapisan awal) untuk membentuk lapisan pada *filter paper*. Air *treated* dialirkan ke tangki *precoting* yaitu sebuah tangki kecil yang terbuat dari stainless steel yang dilengkapi oleh sebuah agigator. Lalu kedalamnya ditambahkan *filter aid*. Cairan dari tangki *precoating* disirkulasikan melalui *filter* sampai semua *filter aid* menempel pada *filter paper* dengan baik. Sirup dasar akan dialirkan ke *filter* dan disirkulasikan sampai *filter*nya bersih.

Sirup dasar yang telah disaring dimasukkan ke tangki pencampur. Sebelumnya didinginkan sampai temperatur 20-25⁰C. Padat tangki pencampur dimasukkan *concentrate* Safarilla. Setelah semua part dituangkan, campuran sirup dasar diaduk selama kurang lebih 1 jam. Pada sirup akhir, derajat kemanisan diperiksa kembali agar tercapai tingkat kemanisan yang sesuai dengan standar yang ditentukan.

3. Proses Pencucian CO₂

CO₂ yang dipakai adalah CO₂ yang dibeli dari PT. Aneka Gas Medan dan UD. Mulya Perkasa Medan. CO₂ ini kemungkinan besar masih mengandung zat/gas lain sehingga mengurangi kemurnian CO₂. Untuk itu CO₂ perlu dimurnikan terlebih dahulu sebelum digunakan dengan cara sebagai berikut :

- Tabung-tabung CO₂ pada bagian atasnya harus disemprot dengan air terlebih dahulu supaya selang-selang penghubung tidak membeku, bila membeku CO₂ tidak berjalan lancar.
- CO₂ kemudian dialirkan lagi ke dalam tabung yang berisi KMnO₄ berfungsi mengikat zat impurity(kotoran).
- CO₂ kemudian dialirkan lagi ke dalam tabung yang berisi air. Tujuannya untuk memurnikan CO₂ agar KMnO₄ tidak terbawa pada proses selanjutnya.
- Tahap selanjutnya adalah melewati CO₂ pada tabung yang berisi karbon dengan tujuan untuk menghilangkan bau yang tidak diinginkan.
- Terakhir CO₂ disaring pada filter sehingga kotoran yang tersisa dapat tertahan.
- CO₂ yang telah melalui tahapan diatas adalah CO₂ yang telah dimurnikan dan dapat digunakan dalam proses pencampuran.

4. Proses Pencampuran Air, Syrup, dan CO₂

Proses *paramix* adalah proses pencampuran air, syrup akhir dan CO₂ sehingga diperoleh minuman ringan (*beverage*) yang siap untuk diisi kemasannya.

Air dari *treated water* dan syruba akhor bersamaan masuk ke mesin pencampuran. Air sebelumnay *didearasi* oleh *Daerator*. *Dearasi* adalah proses pengeluaran udara dari dalam air yang digunakan untuk membuat minuman sehingga mempermudah proses karborasi dan membantu memperlancar pengisian. Jadi *dearasi* ini bertujuan untuk memisahkan gas

oksigen di dalam air sehingga CO₂ mudah larut di dalamnya. Air masuk ke *daerator* dimana tekanan daerator adalah 0,8 bar dan kemudian gas CO₂ akan dipompakan masuk kedalam liter air.

Syrup akhir langsung di masukkan ke dalam gelas syrup. Dengan perbandingan tertentu, air dan syrup akhir dari dicampur.

Hasil pencampuran didinginkan sehingga temperatur lebih kurang 0-1⁰C dengan medium pendingin *gelikol*. Hal ini dilakukan karena semakin rendah temperatur campuran, semakin tinggi absorpsi CO₂.

Campuran kemudian dimasukkan ke karbonasi. Karbonasi adalah proses pelarutan CO₂ dalam suatu cairan. Gas CO₂ yang dimurnikan di masukkan ke karbonator dimana tekanannya dikendalikan oleh alat *Taylor*. Alat *Taylor* mengukur temperatur campuran cairan dan dikonvensikan ke dalam tekanan CO₂ yang dibutuhkan agar air dapat mengabsorpsi CO₂ hingga kandungan tertentu. Produk yang keluar dari karbonator inilah disebut *beverage* dan diteruskan ke mesin *filter* dan *crowner*.

5. Proses Pembotolan

Proses pembotolan mengalami beberapa tahap, yaitu :

a. Pencucian Botol

Botol-botol yang digunakan untuk pengisian minuman harus bersih (bebas kuman), tidak rusak atau pecah. Untuk itu botol-botol sebelum digunakan harus dicuci terlebih dahulu.

Botol bekas yang datang dari pasar (setelaha dikonsumsi konsumen) ataupun botol baru masuk ke mesin pencuci botol., terlebih dahulu disortir. Tujuannya untuk memeriksa apakah ada

botol-botol yang terlalu kotor atau rusak. Botol yang terlalu kotor akan dipisahkan untuk dicuci secara manual terlebih dahulu, sementara boto yang rusak/pecah akan disisihkan. Dengan bantuan *conveyor*, botol-botol dimasukkan ke dalam mesin pencucian botol yang cara kerjanya adalah sebagai berikut :

- Botol dibilas menggunakan air yang disirkulasi kembali dari air tahap pembilasan akhir. Air ini umumnya mengandung sedikit sisa *caustic* yang dapat membantu pembilasan awal. Air dipanaskan sampai temperatur lebih kurang 45⁰C.
- Setelah melalui pembilasan awal, kotoran-kotoran di bagian dalam dan di luar botol yang tidak terlalu lekat akan terlepas. Botol-botol kemudian akan masuk ke tangki perendam *caustic* I. Larutan di dalam tangki I harus bersuhu lebih kurang 56⁰C dan konsentrasi *caustic* lebih kurang 2,5%.
- Botol-botol kemudian bergerak ke tangki perendam *caustic* II yang suhunya lebih panas yang lebih kurang 78⁰C. Botol akan disemprot di bagian dalamnya untuk dibersihkan.
- Botol kemudian melalui tangki perendam yang berisi air yang sirkulasi dari *treated* dan mengalami penyemprotan luar dan dalam sebanyak 2 kali.
- Botol-botol yang telah dicuci dialirkan dengan menggunakan *conveyor* ke mesin *filter* dan *crowner*. Sebelum botol diperiksa oleh inspektor untuk mengetahui apakah botol sudah memenuhi syarat. Botol yang masih kotor atau cacat akan disisihkan.

b. Pengisian Minuman Ke botol

Proses pengisian minuman ke dalam botol adalah sebagai berikut :

- Pembukaan *filling valve* (kran pengisian)
- Pembukaan *filling valve* bertujuan agar tekanan yang ada pada mesin dapat dipindahkan ke botol.
- Setelah selesai pengisian, kran pengisian di tutup.
- Pembuangan udara yang masih tersisa di dalam ruangan botol bagian atas ditujukan untuk menghindari timbulnya buih sehingga jumlah minuman keluar dari dalam botol yang mengakibatkan isinya menjadi kurang. Hal ini bisa terjadi karena adanya perbedaan tekanan.

c. Penutupan Botol Minuman

Botol yang telah berisi minuman selanjutnya ditiup dengan menggunakan *crowner machine*, yang fungsinya untuk menutup botol.

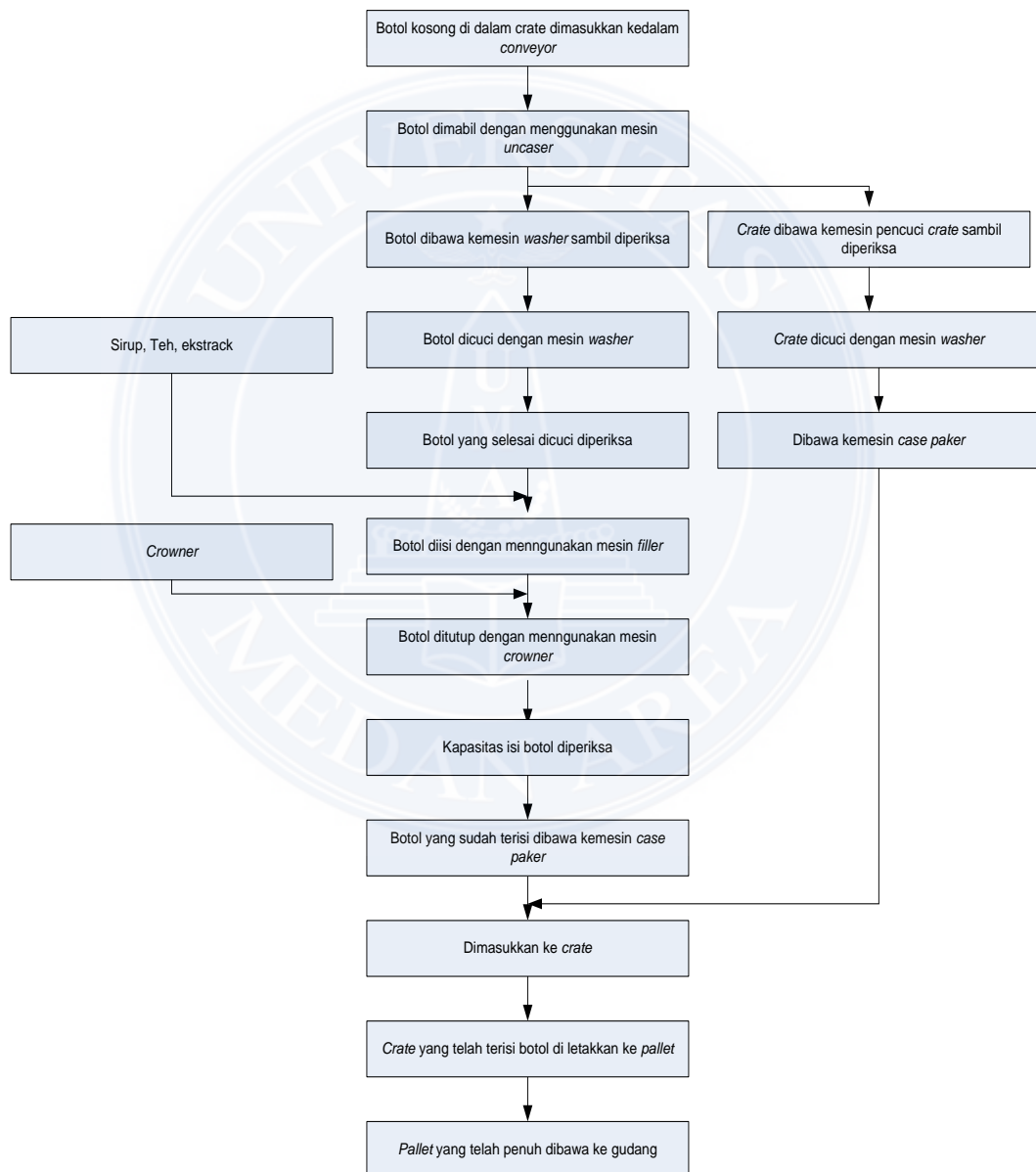
Botol yang sudah di tutup selalu dicek oleh inspektor. Inspeksi akan mensortir minuman yang tidak memenuhi syarat, misalnya retak, volume botol yang kurang bagus atau berlebih dan sebagainya. Minuman tersebut lalu disisihkan sebagai *reject* produk. Produk ini tidak boleh dijual, sedangkan minuman yang baik (lolos dari sortiran) akan dibawa ke tempat pengepakan melalui *conveyor*.

d. Pemberian Kode Produksi dan Pengepakan

Sebelum sampai ke tempat pengepakan, botol diberi kode produksi oleh *coding machine* dan diperiksa oleh inspektor. Produk yang tidak memenuhi syarat disisihkan untuk dibuang. Di tempat pengepakan

botol dimasukkan oleh operator ke dalam *crate* dan disusun diatas *pallet*. *Forklift* akan dibawa *pallet* yang telah diisi dengan produk ke gudang produk jadi.

Proses produksi untk minuman botol berbeda pada perbandingan formula dari bahan baku, bahan penolong dan bahan tambahan. Gambar block diagram dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Proses Produksi Minuman ringan

3.4. Utilitas

Untuk menunjang kelancaran kerja dan seluruh kegiatan di pabrik perusahaan menggunakan unit-unit pendukung, antara lain :

1. Air Sumur Bor

Dalam kelangsungan proses produksi air memegang peranan penting, digunakan dalam proses pencampuran dan pencucian. Air juga dibutuhkan dalam keperluan lainnya seperti keperluan kamar mandi, pencucian alat-alat dan keperluan lainnya.

2. Listrik

Listrik merupakan sumber energi yang paling utama karena hampir keseluruhan operasional unit proses memerlukan energi listrik. Energi listrik ini digunakan untuk penerangan dan proses produksi.

3. Bengkel

Bengkel yang dimaksud adalah tempat melakukan kegiatan perbaikan mesin dan peralatan-peralatan.