

Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Rima Aura Dewi^{1a}, Tiana Fitrilia¹

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda,

^aKorespondensi : Rima Aura Dewi, E-mail : rimaauradewi@gmail.com

ABSTRAK

Proses produksi AMDK melibatkan beberapa proses penting untuk memastikan kualitas, kebersihan, dan keamanan produk. Tahap pertama dimulai dengan pengambilan air baku dari sumber yang memenuhi standar baku mutu. Air tersebut kemudian melalui proses penyaringan awal untuk menghilangkan partikel besar. Selanjutnya, air diproses melalui sistem filtrasi dan proses desinfeksi, seperti ozonisasi atau ultraviolet, digunakan untuk membunuh bakteri dan mikroorganisme patogen. Setelah proses pemurnian, air yang telah diproses diuji untuk memastikan memenuhi syarat dan regulasi yang ditetapkan oleh lembaga terkait. Pengemasan dilakukan secara otomatis menggunakan mesin yang mengisi air ke dalam botol plastik yang steril. Proses ini dilanjutkan dengan penyegelan botol dan pelabelan sesuai merek dagang. Setiap tahapan proses diawasi secara ketat untuk memastikan tidak ada kontaminasi yang terjadi. Proses produksi ini bertujuan untuk menghasilkan air minum dalam kemasan yang aman, bersih, dan siap konsumsi bagi masyarakat, sesuai dengan standar industri dan regulasi pemerintah.

Kata Kunci: air, minum, kemasan, proses

PENDAHULUAN

Air termasuk sumber daya alam yang krusial dalam kehidupan serta berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, menjadikannya sebagai pondasi utama dan elemen penting yang mendukung keberlangsungan kehidupan. Ketersediaan air yang cukup baik dalam hal jumlah ataupun kualitas, yang sudah memenuhi standar kebersihan dan keamanan, sangat penting untuk menjaga kesehatan. Air bersih perlu disediakan secara berkelanjutan, dengan kualitas baik, dan mampu memenuhi kebutuhan serta preferensi masyarakat (Asmadi et al., 2011). Dari sisi regulasi, industri AMDK diawasi oleh pemerintah demi memastikan mutu produknya, maka dari itu produk AMDK wajib mematuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) (Florence, 2015). Mengacu pada Standar Nasional Indonesia 01-3553-2006, AMDK merupakan air yang diproses dan dikemas, meliputi air demineral, air mineral, serta terjamin untuk dikonsumsi. Di era modern saat ini, permintaan

terhadap AMDK bukan hanya karena kebutuhan, tetapi juga sebagai bagian dari gaya hidup. Semakin selektif konsumen dalam memilih kualitas air minum kemasan, semakin banyak indikator yang digunakan untuk menilai apakah AMDK berkualitas atau kurang berkualitas, hal ini sangat tergantung pada proses produksinya dimana proses produksi AMDK merupakan proses yang merujuk pada serangkaian langkah atau tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan air minum yang aman dan siap dikonsumsi. Proses produksi mencakup sejumlah langkah yang berkontribusi pada kualitas akhir produk.

METODE PENELITIAN

Bahan baku dasar AMDK didapatkan dari sumber mata air yang bersumber dari pegunungan. Adapun bahan untuk pembuatan kemasan adalah Preform, cap, label, karton dan lem.

Alat yang digunakan dalam proses produksi AMDK adalah mesin injection moulding, mesin blowing, mesin filling, mesin capper, mesin cap inspection, mesin packing, mesin conveyor, mesin labeller, mesin UV, mesin dan mesin palletizer.

Proses produksi AMDK dilakukan melalui proses sebagai berikut :

1. Storage Tank 25.000 Liter

Sebelum dialirkan ke masing masing water treatment, air ditampung terlebih dahulu di Spring Water Treatment (SWT) yang memiliki daya tampung sebanyak 25.000 liter, yang selanjutnya akan dialirkan ke Water Treatment Process

2. Water Treatment Process

Water Treatment merupakan proses pengolahan air pada bahan baku produk AMDK yang terdiri dari proses filtrasi, UV, dan Ozonisasi.

3. Filling

Botol yang sudah jadi dan siap digunakan kemudian dialirkan secara otomatis oleh conveyor ke dalam mesin filling. Mesin filling berada dalam ruangan *high care*,

pekerja yang memasuki ruangan ini harus Memakai APD khusus sesuai dengan peraturan yang berlaku, seperti mengenakan pakaian, sepatu, dan masker yang telah disediakan. Botol diisi dengan air mineral yang sudah melewati water treatment, mesin filling dilengkapi dengan sensor yang mendeteksi jika botol tidak berada dibawah nozzle pengisian atau jika pengisian tidak berjalan dengan benar, ini mencegah tumpahan atau pengisian yang tidak akurat.

4. Capping

Setelah botol selesai diisi dengan air, maka botol akan dilanjutkan oleh *starwheel* untuk selanjutnya diteruskan kedalam unit capper dan dilakukan proses pemberian tutup botol. Dalam proses capping, cap ditempatkan diatas bibir botol dan diberi tekanan agar cap dapat menutup rapat pada keseluruhan bibir botol.

5. Coding Cap dan Botol

Setelah proses capping, produk akan dilanjutkan oleh conveyor ke mesin coding, mesin coding terdiri dari dua tahapan, yaitu coding cap dan coding botol. Informasi yang tertera dalam coding cap adalah tanggal, bulan dan tahun kadaluwarsa (expire date), sedangkan pada coding botol informasi yang tertera adalah tanggal, bulan, tahun kadaluwarsa (expire date), jam produksi dan tempat produksi.

6. Visualisasi Produk

Setelah proses coding cap dan botol, produk yang telah dikemas dilanjutkan kedalam proses visualisasi, proses ini berfungsi untuk melakukan pengecekan kualitas produk yang meliputi keadaan botol, screw cap, label, coding dan volume air. Jika hasil injeksi sudah sesuai, maka produk akan masuk ketahap selanjutnya. Sedangkan jika tidak, maka produk akan masuk kedalam barang reject dan dipisahkan dari produk yang lolos dalam visualisasi.

7. Labeling

Mesin labeling digunakan untuk menempelkan label pada botol atau kemasan secara cepat dan akurat.

8. Packing

Mesin packing bertujuan untuk mengemas produk yang sudah lolos dari quality control visualisasi ke dalam box untuk mempermudah proses pendistribusian.

9. Coding box

Coding box adalah tahapan pemberian kode pada box, informasi yang tertera pada kode mencakup tanggal, bulan, tahun kadaluwarsa (expire date), jam produksi, tempat produksi, dan line produksi.

10. Weight Checker

Box yang sudah melalui proses packing dilanjutkan oleh conveyor ke dalam proses weight checker. Dalam proses ini box akan dilakukan penimbangan dan akan langsung dikategorikan sebagai produk reject jika mempunyai berat dibawah atau diatas standard.

11. Palletizer

Box yang sudah diberi code dilanjutkan oleh conveyor untuk diangkat keatas palet menggunakan palletizer.

12. Gudang

Produksi Air Minum Dalam Kemasan menggunakan sistem Good Warehouse Practic (GWP) untuk menyimpan produk yang akan didistribusikan. Mekanisme GWP adalah adanya layout garis penyimpanan yang harus tertata rapih, jarak penyimpanan antara produk yaitu 50 cm. Didalam garis penyimpanan terdapat susunan palet yang telah berisi tumpukan box produk, Penyimpanan box dilakukan diatas palet kayu, dalam 1 palet terdiri dari 40 box penyusunan pallet maksimal terdiri dari 3 tumpukan untuk mempermudah penyimpanan dan mencegah kerusakan.

Hal ini juga bertujuan untuk memudahkan dalam proses penyimpanan ke dalam gudang dengan bantuan forklift untuk mengangkat palet. Barang yang datang lebih awal kedalam gudang juga harus didistribusikan lebih awal sistem ini disebut juga

sebagai FEFO (*First Expired First Out*). Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah proses telusur produk (*traceability*) dan proses pendistribusian.

13. Loading

Loading adalah sebutan untuk proses menaikan produk keatas truk distribusi. Proses distribusi produk air minum dalam kemasan dilakukan sesuai dengan SOP dari perusahaan. Truk akan datang sesuai dengan jadwal window yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Jadwal window adalah jadwal keluar dan masuknya truk ke pabrik yang telah diatur oleh perusahaan. Truk yang akan melakukan pengntaran harus sesuai dengan standar kendaraan dan identitas kendaraan dan drivernya. Apabila truk yang datang tidak tepat dengan jadwal window maka driver harus membuat jadwal ulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Merujuk pada Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor: 96/M-IND/PER/12/2011, alur produksi AMDK melibatkan pengolahan air yang bersumber dari sumber air laut, air permukaan, air tanah, atau uap dari udara lembab, melalui beberapa tahapan hingga menjadi produk AMDK. Peralatan dan mesin yang digunakan dalam produksi produk AMDK mencakup seluruh perangkat yang terlibat pada proses tersebut. Sumber air yang dipakai untuk produksi AMDK berasal dari lapisan tanah dalam, dengan kedalaman sekitar 60-140 meter dari permukaan tanah, yang umumnya mengandung mineral tinggi (Alamsyah, 2006). Proses produksi AMDK menggunakan system in line. System in line merujuk pada metode di mana berbagai tahap produksi terjadi secara berurutan dan terhubung secara langsung. System in line memungkinkan produksi yang efisien karena setiap tahapan terjadi secara terorganisir dan berkelanjutan, dengan produk yang bergerak melalui jalur produksi tanpa interupsi yang signifikan. Sebelum dilakukan proses produksi AMDK, terlebih dahulu dipersiapkan kemasan yang akan dipakai, kemasan yang digunakan yakni kemasan plastic PET (Polyethylene Terephtalate) dan RPET

(Recycled Polyethylen Terephtalate). PET adalah jenis plastik berkualitas tinggi yang cocok digunakan untuk botol minuman ringan. Plastik ini memiliki sifat jernih dan terlihat jelas, kokoh, serta tahan terhadap *solvent*, serta hermetik terhadap air dan gas. PET mulai melentur disuhu 180°C dan meleleh sepenuhnya pada suhu 200°C (Oktama, 2016).

Filtrasi atau penyaringan merupakan proses pemisahan partikel padat yang tersuspensi dalam air, yang diukur berdasarkan tingkat kekeruhannya, dengan menggunakan media berpori. Proses penyaringan ini bekerja melalui metode menahan partikel-partikel tersebut didalam pori-pori media, sehingga partikel tersebut terkumpul dan menumpuk pada lapisan atas butiran media. Akumulasi partikel pada butiran media ini membuat air menjadi lebih jernih dan bersih, mengurangi kekeruhan (Mashadi, et al. 2018). Dalam proses produksi AMDK dilakukan double filtrasi menggunakan cartridge filter, cartridge filter ini merupakan alat penyaring air yang memiliki pori-pori dengan ukuran μ . Menurut Akmal & Agus (2016). Sinar ultraviolet (UV) mampu secara efektif membunuh virus dan bakteri, seperti yang diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor: 96/M-IND/PER/12/2011. Proses desinfeksi bertujuan untuk mengeliminasi mikroba patogen. Jika desinfeksi dipadukan dengan pemaparan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm atau 2537 Å dengan intensitas minimum 10.000 mw detik per cm², efektivitasnya akan meningkat.

Proses filling dilakukan setelah air melewati water treatment. Proses filling merupakan proses pengisian cairan kedalam botol. Menurut Lampiran Menurut Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor: 96/M-IND/PER/12/2011, proses filling air harus dilakukan secara saniter dan steril. Suhu di area proses filling harus tidak melebihi 25°C, filling dapat mencakup penambahan O₂, CO₂, atau N₂. Setelah proses pengisian selesai, produk akan melanjutkan ke tahap penutupan atau capping.

Proses capping adalah proses pemberian tutup pada leher botol, mesin capping menggunakan teknik tekanan untuk mendorong tutup plastic pada bibir botol.

Setelah melewati proses filling, botol dilanjutkan pada tahapan coding, coding diberikan pada botol dan tutup botol.

Visualisasi adalah proses pengecekan pada visual atau penampakan botol. Visualiasasi dilakukan secara manual oleh operator yang bertugas. Quality control visualisasi produk merujuk pada proses memastikan bahwa visualisasi produk yang dihasilkan memenuhi standard kualitas tertentu. Proses ini dapat mencakup pengecekan terhadap akurasi warna, proporsi, detail, dan kualitas visual lainnya (Zuhlke, 2010). Labeling yaitu proses pelebelan pada kemasan, Proses ini Berdasarkan Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor: 96/M-IND/PER/5/12/2011, label merujuk pada informasi yang disajikan dalam format gambar, teks, gabungan gambar dan teks, atau bentuk lain yang dilekatkan pada, ditempatkan ke dalam, atau menjadi komponen dari kemasan, botol yang sudah diberi label kemudian dilanjutkan pada proses packing.

Mesin Weight Checker adalah mesin yang berfungsi untuk mengukur berat suatu objek atau benda dengan akurat. Proses ini dilakukan pada box yang sudah melewati mesin Coding box, hal ini dilakukan untuk memeriksa dan memastikan berat produk memenuhi peraturan yang telah ditetapkan.

Palletizer adalah perangkat otomatis yang digunakan untuk menyusun dan mengatur barang dalam format palet. Penggunaan palletizer menawarkan keuntungan utama berupa efisiensi dan peningkatan kecepatan dalam proses produksi. Dengan otomatisasi dalam penyusunan produk, waktu yang diperlukan dapat berkurang secara signifikan. Selain meningkatkan efisiensi, palletizer juga berkontribusi pada perbaikan kualitas dan keamanan dengan mengatur produk secara teratur, sehingga mengurangi risiko kerusakan selama pengangkutan (Bielsa, 2019). Loading adalah istilah yang digunakan dalam kegiatan menaikkan produk keatas mobil untuk kemudian didistribusikan, distribusi merupakan Distribusi merupakan proses pengiriman barang dari produsen ke konsumen. Ini merupakan faktor penting bagi perusahaan untuk memastikan produk dapat dikirim dengan

cepat dan akurat. Pengiriman yang tepat memerlukan penjadwalan dan penentuan rute yang efisien, agar produk tiba dalam kondisi baik dan sesuai dengan waktu yang diharapkan oleh konsumen (Wahyuni dan Matondang, 2017).

KESIMPULAN

Proses produksi AMDK yang baik merupakan proses yang memenuhi standard yang sudah ditetapkan oleh regulasi pemerintah. Proses produksi AMDK meliputi proses in coming, persiapan bahan baku, water treatment, filling, capping, coding botol, visualisasi, labeling, packing, coding box, coding checker, weight checker, palletizer, gudang dan loading. Seluruh bahan baku kemasan seperti preform, cap, label dan karton box dari supplier juga telah mendapatkan uji laboratorium terlebih dahulu hingga selanjutnya dapat dipakai untuk menjadi kemasan agar mutu produk selalu terjaga. Sumber bahan utama yang digunakan dalam proses ini berasal dari mata air yang diperoleh dari gunung yang kemudian dialirkan langsung menuju pabrik tempat produksi.

REFERENSI

- Alamsyah, S. (2006). Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga. Kawan Pustaka.
- Asmadi, K dan Kasjono H. S. (2011). Teknologi Pengolahan Air Minum. Gosyen Publishing.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015). *Air Mineral* (SNI 3553-2015). Badan Standarisasi Nasional.
- Florence, B. A. (2015). Industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). *Skripsi*. Institut Teknologi Bandung.

- Kementerian Perindustrian R.I. (2011). Persyaratan Teknis Industri Air Minum Dalam Kemasan. (96/M-IND/PER/12/2011). Kementerian Perindustrian R.I.
- Mashadi, A., Surendro, B., Rakhmawati, A., & Amin, M. (2018). Peningkatan Kualitas pH, Fe dan Kekeruhan dari Sumur Air Gali Dengan Metode Filtrasi. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 1(2).
- Okatama, I. (2016). Analisa Peleburan Limbah Plastik Jenis *Polyethylene Terphthalate* (PET) Menjadi Biji Plastik Melalui Pengujian Alat Pelebur Plastik. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(3).
- Wahyuni, D., Budiman, I., dan Matondang, N. (2017). Minimisasi biaya distribusi produk aluminium dengan pendekatan *distribution resource*. Seminar Nasional Institut Supply Chain dan Logistik Indonesia (ISLI).