

## Proses Produksi Dan Pengawasan Mutu Minuman Rempah Serbuk Di PT XYZ

Muhammad Faris Tsany Adnandhika<sup>1</sup>, Raden Siti Nurlaela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, faris.adnandhika@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, r.siti.nurlaela@unida.ac.id

---

---

### ABSTRAK

Kegiatan praktik lapang ini dilaksanakan di PT XYZ Plant Ciawi, Bogor, dengan tujuan untuk mempelajari secara langsung proses produksi dan sistem pengawasan mutu minuman rempah serbuk yang diproduksi perusahaan. Metode yang digunakan dalam proses produksi adalah dry mixing, yakni pencampuran bahan baku dalam bentuk kering tanpa penambahan air, yang terdiri dari beberapa tahapan: penimbangan, penuangan, pencampuran, filling, dan pengemasan. Pengawasan mutu diterapkan pada seluruh tahapan produksi, mencakup bahan baku, bahan kemas, produk antara (work in process), dan produk akhir. Parameter pengawasan mutu meliputi uji fisik, kimia, mikrobiologi, kadar air, serta evaluasi organoleptik menggunakan panelis terlatih. Hasil praktik menunjukkan bahwa pengendalian mutu yang diterapkan secara ketat dan sistematis mampu menjamin konsistensi dan keamanan produk sesuai standar perusahaan dan peraturan BPOM RI No. 13 Tahun 2019. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memperoleh pengalaman praktis dan pemahaman mendalam mengenai penerapan ilmu teknologi pangan di dunia industri, khususnya dalam memastikan mutu dan keamanan produk minuman instan berbasis rempah.

**Kata Kunci:** Minuman serbuk, Pengawasan mutu, Proses produksi, Quality control, Rempah

### PENDAHULUAN

Di era teknologi, masyarakat dan pelaku usaha dituntut untuk beradaptasi dengan cepat, termasuk industri sebagai salah satu pelaku utama. Industri makanan pun tak luput dari perubahan ini. Di tengah perkembangan teknologi, masyarakat cenderung mencari produk makanan yang praktis dan mudah diakses. Oleh karena itu, industri pangan memegang peran penting dalam menghasilkan produk yang mudah disajikan untuk memenuhi kebutuhan pasar sekaligus menarik minat konsumen. PT XYZ (Food and Beverages) berkomitmen untuk berbagi dan

berkontribusi tentang bagaimana orang dapat hidup bahagia dan bergizi melalui perusahaan dan produknya.

Indonesia memang dikenal sebagai salah satu negara penghasil rempah rempah terbaik di dunia. Keanekaragaman hayati yang melimpah menjadikan tanah air ini kaya akan bahan alami yang tidak hanya digunakan sebagai bumbu masakan tetapi juga sebagai bahan dasar berbagai minuman tradisional. Minuman tradisional berbasis rempah seperti wedang jahe, bandrek dan bajigur menjadi bukti warisan budaya yang kaya akan manfaat kesehatan. Oleh karena itu, PT XYZ (Food and Beverages) juga aktif memproduksi produk minuman tradisional atau rempah yang mudah disajikan, seperti minuman rempah serbuk.

Minuman botanikal atau rempah adalah minuman yang berasal dari bagian tanaman atau ekstraknya, seperti air kelapa atau nira, dengan atau tanpa tambahan bahan lain. Contohnya termasuk serbuk jahe, bandrek, bajigur, nira kelapa, dan rosela (BPOM, 2019). Sementara itu, minuman serbuk adalah produk berbentuk bubuk yang mudah larut dalam air dan cepat disajikan. Produk ini dapat mengandung campuran bahan pangan serta pemanis dan perisa alami maupun buatan (BPOM, 2019). Minuman serbuk telah lama diproduksi industri dan terus dikembangkan melalui inovasi agar tetap diminati pasar dan memiliki siklus hidup yang panjang.

Industri makanan dan minuman perlu menjaga dan meningkatkan kualitas produk untuk memenuhi standar tinggi dan tuntutan konsumen di tengah persaingan yang ketat. Salah satu cara mencapainya adalah melalui peningkatan efisiensi produksi, khususnya lewat pengendalian mutu. Pengendalian mutu berperan penting dalam memastikan produk sesuai standar kualitas dan menjadi langkah krusial dalam menghasilkan produk unggulan (Budiman et al., 2021). Sistem ini diterapkan secara menyeluruh melalui prosedur teknis dan manajerial yang terintegrasi, guna mengoordinasikan tenaga kerja, mesin, dan informasi secara optimal. Tujuannya adalah menjamin kepuasan pelanggan dan menjaga efisiensi biaya mutu (Prihantoro, 2012). Tujuan kajian ini adalah untuk mempelajari lebih jauh

tentang produksi minuman serbuk berpersisa buah yang meliputi sarana produksi, proses produksi, dan pengawasan mutu (Quality Control) di perusahaan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari lapangan selama pelaksanaan kegiatan sebagai quality control intern di PT XYZ, Bogor, pada Juli–Agustus 2024, serta data sekunder dari studi pustaka. Data dikumpulkan melalui observasi, pemeriksaan sampel, dan wawancara. Observasi dilakukan terhadap bahan baku, kemasan, hingga proses produksi minuman rempah serbuk. Parameter yang diuji meliputi tampilan visual, mutu organoleptik, dan kadar air, dengan alat bantu berupa Moisture Analyzer.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Proses Produksi Minuman Rempah Serbuk**

#### **1. Penimbangan**

Proses penimbangan menjadi hal kritis yang perlu diperhatikan dan dikendalikan, karena ketidaksesuaian penimbangan akan berpengaruh terhadap kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan. Sebelum proses penimbangan dilakukan, personel harus memastikan kebersihan ruang penimbangan, timbangan, dan peralatan lainnya. Selain itu, timbangan yang digunakan wajib dilakukan kalibrasi dengan periode tertentu untuk mengetahui nilai ketidakpastian suatu pengukuran (Tirtasari, 2017). Kesalahan dalam proses penimbangan dapat menyebabkan kualitas atau karakteristik produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Kemudian terkait keamanan produk yang tentunya harus memenuhi standar BPOM, dimana jika penimbangan BTP (Bahan Tambahan Pangan) melebihi batas yang ditetapkan akan membahayakan konsumen.

#### **2. Penuangan**

Urutan proses penuangan bahan baku disusun sedemikian rupa. Salah satunya terdapat bahan baku yang dituang secara selang seling dengan bahan

baku lainnya agar tidak ada gumpalan, pengayakan lebih cepat, dan mixing lebih mudah rata. Selain itu menghindari kontaminasi antar batch dan mencegah reaksi antar bahan baku seperti penggumpalan (Dokumen Internal PT XYZ, 2023). Proses pengayakan bahan baku sebelum proses mixing bertujuan untuk menangkap kontaminan asing agar tidak tercampur saat proses mixing, memecah gumpalan bahan baku yang berpotensi mengganggu proses mixing dan menghasilkan hasil mixing yang kurang baik. Dalam mesin ayak terdapat metal catcher yang berfungsi untuk menangkap kontaminan berupa logam besi dan logam lainnya yang dapat tertangkap magnet (Dokumen Internal PT XYZ, 2023).

### 3. *Mixing*

Keberhasilan pencampuran dinilai dari tercapainya homogenitas, di mana seluruh bahan tercampur merata sehingga kualitas produk konsisten dalam satu batch. Homogenitas ini diverifikasi melalui inspeksi QC yang dilakukan setelah proses mixing selesai, dimana proses mixing berlangsung selama 15 menit (Dokumen Internal PT XYZ, 2023). Proses mixing harus berjalan dengan durasi (menit) dan speed (rpm) drum yang tepat, hal ini bertujuan untuk tercapainya homogenitas produk. Jika mixing speed terlalu lambat, maka mixing time bisa menjadi lebih lama. Sedangkan jika terlalu cepat, dapat mengakibatkan bahan baku tidak tercampur dengan baik karena efek gaya sentrifugal. Selain itu, jika mixing time terlalu kecil maka berpotensi produk belum homogen. Sebaliknya jika mixing time terlalu besar maka berpotensi menyebabkan produk mengalami de-mixing, dimana campuran yang sebelumnya sudah homogen menjadi tidak homogen (Dokumen Internal PT XYZ, 2023).

### 4. *Filling*

Proses filling adalah tahap pengisian produk ke dalam kemasan primer sesuai dengan spesifikasi produk yang dihasilkan. Tujuan utamanya adalah melindungi produk dari potensi kerusakan akibat faktor lingkungan, sehingga

pengendalian yang baik sangat diperlukan agar kualitas produk tetap terjaga. Operator mesin bertanggung jawab untuk memantau pengoperasian mesin dan melakukan pengujian kualitas seperti inspeksi terhadap gramasi produk dan kondisi kemasan (Arif, 2022). Hasil dari mesin filling ini adalah produk dalam kemasan primer dengan berat sesuai spesifikasi, kemasan yang utuh tanpa adanya kebocoran, dan estetika yang baik.

#### 5. Pengemasan

Pengemasan ini dilakukan secara semi-otomatis. Penimbangan pada proses pengemasan digunakan untuk memastikan akurasi jumlah produk, karena jika hanya mengandalkan perhitungan manual, waktu yang dibutuhkan akan lebih lama dan risiko kesalahan perhitungan meningkat. Dalam aspek distribusi, pengemasan yang dirancang dengan baik memudahkan proses penyimpanan dan pengangkutan tanpa risiko kerusakan (Ermawati, 2019).

#### B. Pengawasan Mutu Bahan Baku

Pengawasan mutu terhadap bahan baku menjadi parameter yang kritis, dengan memastikan bahan baku dapat berfungsi dengan baik sesuai fungsinya sehingga dapat meminimalisir terjadinya ketidaksesuaian terhadap produk yang dibuat. Bahan baku yang diperiksa sekaligus yang akan digunakan dalam pembuatan minuman rempah serbuk yaitu Creamer nabati, sukrosa, serbuk kelapa, garam NaCl, kopi, perisa (sintetik dan alami), antikempal, penstabil nabati, pemanis buatan (asesulfam-K dan sukralosa), bubuk pandan, dan premiks vitamin.

Creamer nabati atau non-dairy creamer adalah bahan tambahan makanan atau minuman yang terbuat dari minyak nabati, protein, penstabil, dan emulsifier (Kelly dalam Putri, 2016). Creamer nabati berfungsi sebagai pengganti susu dan santan, memberikan warna yang lebih putih, membuat minuman terasa creamy, memberikan cita rasa yang lebih kaya.

Sukrosa adalah jenis gula yang terdiri dari dua molekul monosakarida, yaitu glukosa dan fruktosa, yang terikat dalam satu molekul. Gula ini ditemukan secara alami dalam berbagai tanaman, terutama dalam tebu dan bit gula, dan sering digunakan sebagai pemanis dalam berbagai produk pangan. Sukrosa memiliki rasa manis yang khas dan dapat larut dengan mudah dalam air, menjadikannya bahan yang ideal untuk digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman. Sukrosa adalah sumber gula yang digunakan dalam produk untuk memberikan rasa manis (Harjadi, 2005).

Serbuk kelapa merupakan bahan baku yang berasal dari daging buah kelapa yang diekstrak dan dikeringkan sehingga diperoleh dalam bentuk serbuk (Barlina, 2007). Garam natrium klorida (NaCl) dalam produk minuman serbuk memiliki beberapa fungsi penting. Salah satunya adalah sebagai pengatur rasa, yang dapat meningkatkan rasa keseluruhan dari minuman dan mengurangi rasa hambar. NaCl juga bisa berfungsi sebagai pengawet alami, membantu memperpanjang umur simpan produk minuman serbuk dengan menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Saparinto & Hidayati, 2006).

Serbuk kopi merupakan bahan baku yang berasal dari biji kopi yang telah diolah hingga proses penggilingan dan diperoleh dalam bentuk serbuk. Kopi berfungsi untuk menambah rasa dan aroma dalam minuman rempah serbuk (Anggia dan Wijayanti, 2023).

Menurut peraturan BPOM No. 13 Tahun 2020, perisa adalah bahan tambahan pangan berupa preparat konsentrat, dengan atau tanpa ajudan perisa (flavouring adjunct) yang digunakan untuk memberi flavour, dengan pengecualian rasa asin, manis dan asam. Perisa Alami adalah kelompok Perisa yang terdiri dari satu atau lebih Senyawa Perisa Alami, Bahan Baku Aromatik Alami, Preparat Perisa dan/atau Perisa Asap serta tidak boleh mengandung senyawa Perisa identik alami dan senyawa Perisa artifisial/sintetik. Kemudian perisa artifisial/sintetik merupakan kelompok Perisa yang dapat terdiri dari satu atau lebih Senyawa Perisa Artifisial, yaitu senyawa perisa yang disintesis secara kimia yang belum

teridentifikasi dalam produk alami. Penggunaan BTP Perisa dalam Pangan Olahan dilakukan dengan ketentuan sesuai Batas Maksimal CPPB. Batas Maksimal CPPB, adalah jumlah BTP yang diizinkan terdapat pada pangan dalam jumlah secukupnya yang diperlukan untuk menghasilkan efek yang diinginkan.

Menurut peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019, Antikempal (Anticaking agent) adalah BTP untuk mencegah mengempalnya produk Pangan. Penggunaan BTP antikempal dalam Pangan Olahan dilakukan dengan ketentuan sesuai Batas Maksimal CPPB.

Menurut peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019, Penstabil (Stabilizer) adalah BTP untuk menstabilkan sistem dispersi yang homogen pada Pangan. Penstabil nabati adalah bahan tambahan pangan yang dibuat dari bahan-bahan alami, seperti agar, pektin, polisakarida, dan goma guar. Penstabil nabati memiliki fungsi untuk mengentalkan dan mengikat air. Penggunaan BTP ini dalam Pangan Olahan dilakukan dengan ketentuan sesuai Batas Maksimal CPPB.

Pemanis Buatan (Artificial sweetener) adalah Pemanis yang diproses secara kimiawi, dan senyawa tersebut tidak terdapat di alam. BTP ini digunakan untuk memberikan rasa manis pada produk pangan. Pemanis buatan memiliki keunggulan berupa rendah atau tidak ada kalori sehingga baik untuk diet. Walau memiliki keunggulan tersebut, konsumsi pemanis buatan tetap perlu diperhatikan atau dibatasi. Berdasarkan peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019, ADI (Acceptable Daily Intake) dari pemanis buatan asesulfam-K adalah 15 mg/kg berat badan. Begitupula dengan ADI dari sukralosa yaitu 15 mg/kg berat badan.

Bubuk pandan merupakan bahan baku yang terbuat dari daun pandan yang dikeringkan dan dihaluskan, digunakan sebagai bahan baku dalam produk untuk memberikan aroma khas pandan (Nurwanto, 2021). Premiks vitamin adalah bahan baku yang terdiri dari campuran berbagai jenis vitamin. Penggunaan premiks ini mempermudah proses produksi, karena pada prosesnya tidak perlu menambahkan vitamin satu per satu untuk mencapai kandungan vitamin yang tertera pada kemasan produk. Premiks vitamin biasanya mengandung vitamin A,

C, D, E, serta berbagai vitamin B kompleks, yang disesuaikan dengan kebutuhan gizi tertentu dan spesifikasi produk yang diinginkan (Skryabina et al., 2021).

### C. Pengawasan Mutu Bahan Kemasan

Kemasan berfungsi untuk melindungi produk dari berbagai potensi kerusakan yang bisa memperpendek umur simpannya. Studi menunjukkan bahwa pengemasan memengaruhi sifat fisik, kimia, mikrobiologi, dan sensoris produk selama penyimpanan. Pengemasan yang baik, produk dapat terhindar dari faktor-faktor eksternal yang dapat merusak kualitasnya, membantu mempertahankan stabilitas, dan memperpanjang umur simpan (Chauhan, 2013).

Kemasan roll adalah jenis kemasan primer yang langsung bersentuhan dengan produk. Dengan penggunaan kemasan ini, produk akan dibagi ke dalam sachet-sachet. Roll yang digunakan terbuat dari beberapa bahan, yaitu plastik LLDPE, plastik PE, Aluminium foil, dan plastik PET, yang kemudian dicetak dengan desain khusus sesuai jenis produk. Ketebalan dari bahan kemasan roll ini berkisar antara 0,067 - 0,081 mm. Penggunaan bahan dengan ketebalan tersebut bertujuan untuk menjaga kualitas produk dan mencegah terjadinya penggumpalan. Dan dimensi ukuran sachet dari produk ini adalah 90 x 120 mm (Dokumen Internal PT XYZ, 2024).

Dus yang digunakan berfungsi sebagai kemasan sekunder, dirancang untuk mengemas produk yang telah dikemas dalam kemasan primer dengan jumlah tertentu. Setiap dus mampu menampung empat sachet produk minuman rempah serbuk. Terbuat dari material duplex 310 gsm, kemasan ini memiliki dimensi panjang 86 mm, lebar 55 mm, dan tinggi 123 mm (Dokumen Internal PT XYZ, 2024). Material duplex 310 adalah jenis kertas karton dengan gramasi 310 gsm yang memiliki karakteristik dua sisi berbeda. Sisi pertama berwarna putih dengan permukaan halus, sedangkan sisi lainnya berwarna abu-abu. Jenis kertas ini sering dipilih sebagai bahan utama dalam pembuatan kemasan karena harganya yang relatif terjangkau dan cocok untuk berbagai kebutuhan pengemasan. Selain untuk mengatur dan mengemas produk, fungsi utamanya adalah memberikan

perlindungan terhadap kerusakan mekanis selama proses penyimpanan atau distribusi (Nugraha et al., 2021).

Kemasan tersier untuk produk minuman rempah serbuk ini berupa kemasan box, yang dirancang untuk mempermudah proses penyimpanan dan distribusi. Box tersebut terbuat dari kombinasi bahan kraft dan medium 150 dengan dimensi ukuran panjang 357 mm, lebar 174 mm, dan tinggi 255 mm. Bahan kraft adalah jenis kertas yang dibuat dari pulp kayu yang melalui proses kimia untuk menghasilkan kertas yang kuat dan tahan lama. Kertas kraft biasanya memiliki warna cokelat alami dan digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk kemasan, tas, dan kardus. Kekuatan dan daya tahannya membuat bahan ini ideal untuk kemasan yang memerlukan ketahanan terhadap robekan dan tekanan. Sementara itu, medium 150 merujuk pada jenis bahan kertas yang memiliki ketebalan dan kekuatan tertentu, biasanya digunakan dalam pembuatan karton atau kemasan. Angka 150 menunjukkan berat gram per meter persegi (gsm), yang menunjukkan kepadatan dan ketebalan kertas tersebut (Saragih dan Maulana, 2015). Kertas dengan ketebalan medium 150 umumnya cukup kokoh untuk memberikan perlindungan pada produk, namun masih cukup ringan untuk memudahkan penanganan dan distribusi. Gabungan antara bahan kraft dan medium 150 memberikan keseimbangan antara kekuatan dan fleksibilitas yang dibutuhkan dalam kemasan tersier produk.

#### D. Pengawasan Mutu *Work In Process*

Produk yang telah melalui proses pencampuran selanjutnya akan diperiksa berdasarkan beberapa parameter untuk menentukan apakah produk tersebut dapat diteruskan ke tahap berikutnya atau tidak. Inspeksi dilakukan dengan mengambil sampel dari bagian atas, tengah, dan bawah produk untuk mewakili satu batch produksi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi homogenitas produk selama proses pencampuran serta untuk mendeteksi adanya pengaruh dari proses atau lingkungan. Pengawasan kualitas pada tahap ini

mencakup beberapa parameter, seperti penampakan produk, uji organoleptik, dan kadar air (Dokumen Internal PT XYZ, 2024).

Organoleptik merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji kualitas suatu bahan atau produk menggunakan panca indra manusia. Organoleptik merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam menganalisis kualitas dan mutu produk. Pengujian penampakan produk dan organoleptik dilakukan dengan cara membandingkan sampel terhadap standar untuk dilihat apakah ada perbedaan yang nyata atau tidak di antara keduanya (Arziyah et al., 2022). Standar yang digunakan merupakan produk terkait yang dibuat oleh tim RnD dalam skala lab dan dipastikan bahwa standar tersebut secara karakteristik merupakan contoh produk yang sudah sesuai dengan spesifikasi. Inspektur QC yang melakukan pengujian parameter tersebut harus merupakan panelis terlatih. Panelis terlatih adalah sekelompok orang yang memiliki kepekaan tinggi dan pengalaman dalam uji sensoris (Khairunnisa dan Arbi, 2021). Sehingga jika ada ketidaksesuaian antara sampel dengan standar dapat terdeteksi dengan baik. Panelis terlatih dibutuhkan untuk membedakan karakteristik produk pangan, misalnya saat pengembangan, pengujian rutin, atau untuk menentukan umur simpan produk.

Kadar air merupakan salah satu parameter mutu dan karakteristik penting dari produk minuman serbuk, hal ini karena kadar air berpengaruh terhadap umur simpan produk (Yuniastri et al., 2019). Kadar air sampel produk harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan yaitu tidak boleh melebihi batas maksimalnya (tergantung pada jenis produk), dimana spesifikasi tersebut diperoleh dari perhitungan teoritis kadar air bahan baku penyusunnya sehingga setiap produk akan berbeda batasan maksimal kadar airnya. Kadar air pada sampel diukur dengan menggunakan alat Moisture Analyzer.

Moisture analyzer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar air atau kelembapan pada suatu sampel dalam waktu yang relatif lebih singkat dibandingkan dengan oven. Prinsip kerja moisture analyzer adalah berdasarkan

thermo-gravimetri atau Loss on Drying (LOD). Prinsip ini bekerja dengan cara memanaskan sampel pada suhu tertentu sehingga kandungan lembab di dalamnya menguap. Penguapan ini akan menyebabkan massa sampel berkurang hingga proses penguapan selesai (Rodhiyah et al., 2024). Pada awal pengukuran, Moisture Analyzer mengukur berat sampel, kemudian sampel tersebut dengan cepat dipanaskan menggunakan unit pengering halogen, sehingga kandungan airnya menguap. Dibandingkan dengan metode pemanasan oven, pengering halogen pada instrumen ini membutuhkan waktu lebih singkat untuk mencapai daya pemanasan maksimum. Selain itu, alat ini memungkinkan penggunaan suhu tinggi, yang juga mempercepat waktu pengeringan. Selama proses pengeringan, alat ini secara terus-menerus mengukur berat sampel dan menampilkan hasilnya. Setelah proses pengeringan selesai, hasil akhir ditampilkan dalam bentuk persentase kadar air, persentase padatan, dan berat akhir sampel (Kenkel dalam Lindani, 2016).

#### E. Pengawasan Mutu Produk Jadi

Pengawasan mutu produk jadi dilakukan selama proses produksi berlangsung dan setelah semua proses selesai. Pengawasan selama proses dilakukan pada tahap filling dan packing, di mana operator secara berkala memeriksa hasil produksi untuk memastikan sesuai dengan parameter kualitas yang telah ditentukan. Proses ini mencakup pemeriksaan berat atau gramasi produk, tampilan estetika kemasan, deteksi kebocoran, serta parameter lain yang relevan. Produk yang dihasilkan harus dipastikan memenuhi standar yang ditetapkan sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pemeriksaan secara berkala dilakukan agar jika terjadi ketidaksesuaian dapat terdeteksi lebih awal dan dapat segera ditangani serta meminimalisir jumlah produk reject.

Kemudian pengawasan mutu produk jadi setelah semua proses selesai yaitu analisa mikrobiologi yang mengacu pada peraturan BPOM nomor 13 tahun 2019 untuk kategori pangan 14.1.5 yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Analisa Mikrobiologi Minuman Botanical/Minuman Rempah

Kategori Pangan	Jenis Pangan	Jenis Mikroba	n	c	m	M	Metode Analisis
14.1.5	Minuman Botanical/Minuman Rempah	ALT	5	2	10 <sup>5</sup> kol/g	10 <sup>6</sup> kol/g	ISO 4833 1:2013
		Kapang dan Khamir	5	2	10 <sup>2</sup> kol/g	10 <sup>4</sup> kol/g	ISO 21527 2:2008

Menurut BPOM No. 13 Tahun 2019, Cemaran Mikroba adalah cemaran dalam Pangan Olahan yang berasal dari mikroba yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. m pada Tabel 3 merupakan batas mikroba yang dapat diterima, yang menunjukkan bahwa proses pengolahan pangan telah memenuhi cara produksi pangan olahan yang baik. Dan M merupakan batas maksimal mikroba. n adalah jumlah sampel yang harus diambil dan dianalisis dari satu batch produk, sedangkan c adalah jumlah sampel hasil analisis dari n yang boleh melampaui m namun tidak boleh melebihi M untuk menentukan keberterimaan Pangan Olahan.

Untuk menghambat pertumbuhan mikroba, salah satunya pada saat proses produksi perlu dilakukan pengendalian terhadap suhu dan kelembaban ruangan agar tetap dibawah batas maksimal. Karena pada dasarnya, jika suhu naik kecepatan metabolisme mikroorganisme naik dan pertumbuhannya dipercepat (Abrar, 2013). Kelembaban udara yang tinggi dapat meningkatkan kandungan uap air di udara, yang merupakan media bertahan hidup bagi mikroorganisme di udara. Sanitasi juga penting dilakukan secara rutin untuk menjaga lingkungan dan alat-alat yang digunakan dalam proses tetap higienis serta steril.

## KESIMPULAN

Praktik lapang memberikan pemahaman mendalam terkait teknologi pangan dalam industri, khususnya proses dry mixing yang digunakan untuk mencampur bahan baku kering tanpa penambahan air. Proses produksi melibatkan tahapan kritis seperti penimbangan, pencampuran, dan pengemasan yang diawasi secara ketat untuk memastikan kualitas produk. Pengawasan mutu dilakukan pada setiap tahap produksi, meliputi bahan baku, bahan kemas, produk dalam proses, hingga produk jadi. Standar mutu ditetapkan

berdasarkan parameter seperti homogenitas, kadar air, dan uji organoleptik. Selain itu, pengawasan mikrobiologi sesuai regulasi BPOM juga memastikan keamanan produk bagi konsumen. Pelaksanaan pengendalian mutu yang efektif terbukti berperan penting dalam mempertahankan standar kualitas produk.

## REFERENSI

- Abrar, M. 2013. Pengembangan Model Untuk Memprediksi Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Laju Pertumbuhan Bakteri Pada Susu Segar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2), 109–112.
- Anggia, M., Wijayanti, R. 2023. Studi Proses Pengolahan Kopi Metode Kering Dan Metode Basah Terhadap Rendemen Dan Kadar Air. *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 2(2), 137–141.
- Arif, M. 2022. Analisis Kapabilitas Proses Mesin Filling Untuk Pengendalian Kualitas Pada Produk Sirup Obat Batuk Di Industri Farmasi. *Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, 95-100.
- Arziyah, D., Yusmita, L., dan Wijayanti, R. 2022. Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren dan Gula Pasir. *Jurnal Hasi Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105–109.
- Barlina, R., Karouw, S., Hutapea, R. dan Towaha, J. 2007. Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Penambahan Daging Kelapa Muda serta Lama Penyimpanan terhadap Serbuk Minuman Kelapa. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. 13 (2): 73-80.
- BPOM RI No. 11. 2019. Bahan Tambah Pangan. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia: Indonesia.
- BPOM RI No. 13. 2019. Batas Maksimal Cemar Mikroba Dalam Pangan Olahan. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia: Indonesia.
- BPOM RI No. 13. 2020. Bahan Tambah Pangan Perisa. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia: Indonesia.

- BPOM RI No. 34. 2019. Kategori Pangan. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia: Indonesia.
- Budiman, I., Saori, S., Anwar, R. N., Fitriani, F., & Pangestu, M. Y. 2021. Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2185–2190. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i10.419>.
- Chauhan, A.K., & Patil, V. 2013. Effect of packaging material on storage ability of mango milk powder and the quality of reconstituted mango milk drink. *Powder Technology*, 239, 86-93. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2013.01.055>.
- Ermawati, E. 2019. Pendampingan Peranan Dan Fungsi Kemasan Produk Dalam Dunia Pemasaran Desa Yosowilangun Lor. *Empowerment Society*, 2(2), 15–22. <https://doi.org/10.30741/eps.v2i2.459>.
- Harjadi. 2005. Studi Aplikasi Sukrosa Secara In Vitro. Departemen budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Institut pertanian bogor.
- Kelly, P. M. 1998. *Coffee Stability of Dried Creamers*. Moorepark: The Science of Farming and Food
- Khairunnisa, A., & Arbi, A. 2021. *Good Sensory Practices dan Bias Panelis (1st ed.)*. Universitas Terbuka.
- Lindani, Amelia. 2016. Perbandingan Pengukuran Kadar Air Metode Moisture Analyzer dengan Metode Oven Pada Produk Biskuit Sandwich Cookies Di PT Mondelez Indonesia Manufacturing. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nugraha, M., Ponadi, & Zahra, N. 2021. Analisis Kualitas Karton Dupleks Yang Tersedia Di Pasaran. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 8(2), 80–96.
- Nurwanto dan Suswantinah, A. 2021. Metode Pengeringan SariPandan (*Pandanus amaryllifolius*) untuk Meningkatkan Kualitas Bubuk Sari Pandan. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(3), 116–123.
- Prihantoro, C. R. 2012. *Konsep Pengendalian Mutu*. PT. Remaja Rosdakarya. skry

- Rodhiyah, Rahmatulloh, A., dan Firdaus, R. C. 2024. Perbandingan Analisis Parameter Moisture Content Flavour Powder Menggunakan Moisture Analyzer dan Oven. *Jurnal Teknologi Separasi*, 10(1), 287–295.
- Saparinto, C. dan Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saragih, J., dan Maulana, A. 2015. Penentuan Komposisi Optimum Buburan Kertas Kraft Liner 150 Gsm Menggunakan Metode Mixture Experiment (Studi Kasus: Pabrik Pulp & Paper PT.Z). *Jurusan Teknik Industri Universitas Trisakti Jakarta*, 10 (3), 169-178.
- Skryabina, O. V., Ryabkova, D. S., Diner, Y. A., & Yurk, N. A. 2021. Vitamin And Mineral Premixes In Food Production Of The Foodnet Market. In D. S. Nardin, O. V. Stepanova, & V. V. Kuznetsova (Eds.), *Land Economy and Rural Studies Essentials*, vol 113. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (pp. 221-225). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.07.27>.
- Tirtasari, N. L. 2017. Uji Kalibrasi ( Ketidakpastian Pengukuran ) Neraca Analitik Di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2), 151–155.
- Yuniastri, R., Ismawati, & Fajariningtyas, D. A. 2019. Umur Simpan Kopi Lengkuas Instan Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) Dengan Pendekatan Persamaan Arrhenius. *Jurnal Buana Sains Universitas Wiraraja*, 19 (2), 31-40.