

Pengawasan Mutu Proses Produksi dari Minuman Berkarbonasi Merek Dagang X

Eka Lidia Putri¹, Aminullah²

¹Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, ekalidiaputri28@gmail.com

²Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, aminullah@unida.ac.id

ABSTRAK

Pada industri minuman, *Quality Control in Process* penting untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan meminimalisir kemungkinan adanya produk yang tidak memenuhi standar. Pengendalian mutu harus lebih diperhatikan agar jumlah produk yang rusak dapat dikurangi. Tujuan kajian ini adalah untuk melakukan pengawasan mutu terhadap produk minuman berkarbonasi dengan merek dagang *Merek Dagang X* sehingga proses produksi berjalan dengan efisien dan produk yang dihasilkan sesuai dengan standar perusahaan. Metode pelaksanaan yang dilakukan yaitu dengan pengamatan langsung selama proses produksi dengan melakukan *sampling* setiap 30 menit, wawancara pihak terkait, dan studi pustaka dengan penelitian terdahulu. Hasil menunjukkan bahwa verifikasi visual produk tidak terdapat kerusakan pada kemasan kaleng dan *filling volume* sesuai dengan standar perusahaan sehingga mesin *filling* bekerja dengan baik. Selanjutnya, pengecekan kadar CO₂, brix, dan pH produk yang dilakukan selama 30 menit sekali memiliki rata-rata berturut-turut adalah 3.3, 12.02, dan 4.1. Hal ini, menunjukkan hasil yang sudah sesuai dengan standar perusahaan sehingga seluruh produk *Merek Dagang X* yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan sehingga produk layak dipasarkan ke konsumen.

Kata Kunci: Minuman berkarbonasi, Pengawasan mutu, Quality control, Proses Produksi

PENDAHULUAN

Industri minuman ringan saat ini berkembang pesat dan memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan konsumen akan produk minuman yang aman dan berkualitas. Minuman ringan (*soft drink*) adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, berupa minuman olahan dalam bentuk serbuk atau cairan yang mengandung bahan pangan atau bahan tambahan lain, baik alami maupun sintetis yang dikemas dalam bentuk siap minum (Safriani, 2014). Terdapat dua jenis minuman ringan, yaitu minuman ringan berkarbonasi dan minuman ringan non-karbonasi. Minuman ringan berkarbonasi adalah minuman yang mengandung karbon dioksida dan memberikan sensasi soda, seperti minuman rasa kola, stroberi, lemon, dan teh

bersoda, sebaliknya minuman ringan non-karbonasi adalah minuman yang tidak mengandung karbondioksida, seperti minuman isotonik, teh hijau, dan minuman ion (Vijayakumar, 2005).

Meningkatnya persaingan dan kebutuhan konsumen akan kualitas produk, industri minuman harus terus meningkatkan kualitas produknya untuk memenuhi standar yang tinggi dan memenuhi kepuasan konsumen. Salah satu upaya yang penting dilakukan adalah meningkatkan efektivitas produksi di perusahaan, terutama melalui pengendalian mutu. Pengawasan mutu (*Quality Control*) adalah proses pengendalian kualitas produk melalui berbagai tahapan pemeriksaan selama produksi untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan (Sherina dkk., 2023). *Quality Control in Process* merupakan proses pengendalian mutu yang dilakukan secara berkala selama proses produksi berlangsung. Pengawasan mutu selama proses produksi dilakukan dengan cara mengambil sampel pada selang waktu yang sama (Arifudin, 2015).

Pada industri minuman, *Quality Control in Process* penting untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan meminimalisir kemungkinan adanya produk yang tidak memenuhi standar. Pengendalian mutu harus lebih diperhatikan agar jumlah produk yang rusak dapat dikurangi (Dirda, 2015). *Quality Control in Process* melibatkan beberapa langkah penting, seperti pengumpulan sampel, analisis, dan pengujian produk. Sampel produk yang terkumpul kemudian dianalisis dan diuji secara menyeluruh untuk mengidentifikasi masalah atau cacat yang dilaporkan. Jika sampel yang dianalisis tidak sesuai dengan ketentuan, maka proses produksi yang dilakukan tidak tepat dan harus diperbaiki (Baedhowie dan Pranggonowati, 2005). Sehingga, *Quality Control in Process* dapat membantu industri minuman meningkatkan kualitas produk dengan memastikan setiap tahapan produksi memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Tujuan kajian ini adalah untuk mempelajari pengawasan mutu dalam proses produksi minuman berkarbonasi Merek Dagang X dan melakukan pengawasan mutu terhadap produk minuman berkarbonasi dengan merek dagang Merek Dagang X sehingga proses produksi berjalan dengan efisien dan produk yang dihasilkan sesuai dengan standar perusahaan

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pengumpulan data primer yaitu, data yang diperoleh secara langsung dari lapangan selama pelaksanaan kegiatan sebagai *quality*

control intern di PT XYZ, Bogor 2024 dan data sekunder melalui studi pustaka penelitian terdahulu. Kegiatan dilaksanakan pada Bulan Juni - September Pengambilan data dilakukan mengambil sampel setiap 30 menit sekali dalam sehari dan wawancara kepada pihak terkait. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan metode *sampling* selama proses produksi dengan jangka waktu tertentu selama proses produksi hingga menjadi produk akhir minuman Merek Dagang X dalam kemasan kaleng 330 mL. Parameter yang diuji antara lain, visual produk, mutu organoleptik, °Brix, CO₂, dan pH produk. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *refractometer*, *Zahm Neagel*, dan pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Produksi Minuman Berkarbonasi Merek Dagang X

Proses produksi merupakan tahapan untuk mengubah *input* menjadi *output* untuk menghasilkan suatu produk atau jasa. Tujuan proses produksi adalah menambah nilai tambah pada suatu produk sehingga menghasilkan keuntungan baik secara manfaat maupun finansial. Elemen penting yang dibutuhkan ketika proses produksi berlangsung adalah bahan baku. Bahan baku merupakan komponen yang digunakan untuk membuat produk jadi (*finish good*). Bahan baku merupakan komponen penting dalam suatu proses produksi karena ketersediaan bahan baku dapat mempermudah proses produksi suatu produk (Hidayat et al., 2023). Apabila bahan baku tidak tersedia dengan baik, maka efisiensi proses produk di suatu perusahaan dapat terganggu. Dengan ini, ketersediaan bahan baku harus dijaga dengan baik begitu juga proses penyimpanan bahan baku untuk mempertahankan kualitas bahan baku selama waktu penyimpanan dilakukan. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan minuman Merek Dagang X adalah air, gula, gas karbondioksida, natrium benzoat, *konsentrat syrup A*, *foaming agent* dan *flavor sarsaparilla*.

1. Proses Pengolahan Air

Air merupakan bahan utama pembuatan minuman berkarbonasi. Kualitas air yang digunakan memengaruhi mutu produk jadi yang siap dipasarkan kepada konsumen sehingga perlu dilakukan pengolahan air. Proses pengolahan air bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen, kadar padatan terlarut, dan kotoran-kotoran yang dapat membahayakan kesehatan. Upaya pengolahan air diantaranya adalah proses filtrasi dan disinfeksi. Proses filtrasi merupakan proses penyaringan air yang bertujuan untuk menghilangkan zat padatan terlarut melalui media berpori. Sedangkan, proses disinfeksi merupakan proses pengolahan air yang bertujuan untuk membunuh mikroba patogen salah satunya dengan penambahan klorin (Cl₂) dan sinar UV pada air produk. Menurut Marpaung dan Gideon (2024), penggunaan klorin dan sinar UV sebagai bahan disinfeksi dapat menonaktifkan mikroba patogen, menghilangkan bau dan rasa yang tidak diinginkan pada air, serta tidak memakan banyak tempat pada penerapannya.

2. Pembuatan *Simple Syrup*, Proses *Mixing*, dan *Paramix*

Simple syrup merupakan larutan gula yang dibuat melalui proses penyaringan gula yang dilarutkan menggunakan air dengan suhu tinggi. Sebelum pembuatan *simple syrup*, dilakukan penimbangan gula sehingga berat gula sesuai dengan formulasi yang dibutuhkan. Selain persiapan gula, persiapan air juga dilakukan dengan perlakuan panas menggunakan *plate heat exchanger*. Prinsip kerja *plate heat exchanger* yaitu proses perpindahan panas menggunakan media piringan sebagai alat penukar panas ketika terjadi perbedaan suhu antara dua zat, baik itu zat padat, zat cair, ataupun gas (Rantau, 2023). Pemanasan air dilakukan hingga suhu air mencapai 85°C lalu dilakukan proses pencampuran untuk menghasilkan *simple syrup* yang homogen. Setelah itu, *simple syrup* dialirkan ke tangki *finish syrup* untuk melanjutkan proses *mixing* seluruh bahan yang digunakan.

Mixing merupakan proses pencampuran bahan yang bertujuan untuk menghasilkan suatu dispersi yang homogen (Priyati et al., 2016). Proses *mixing*

dipengaruhi oleh beberapa parameter tertentu seperti waktu dan kecepatan *mixing* proses pencampuran. Dalam proses produksi minuman berkarbonasi, proses *mixing* dilakukan dengan mencampurkan seluruh bahan seperti *simple syrup*, konsentrat, *flavor*, dan BTP lainnya yang kemudian disebut sebagai *finish syrup*. *Finish syrup* yang siap digunakan akan dialirkan menuju mesin paramix untuk proses injeksi CO₂. Selama proses pengaliran air, dilakukan dearasi yang bertujuan untuk menghilangkan kadar *dissolved oxygen* atau kadar oksigen dan gas terlarut lainnya yang terkandung dalam air yang dapat merusak mutu produk (Raharjo et al., 2023). Setelah melalui proses dearasi, air produk dimasukkan ke dalam tangka paramix untuk proses penginjeksi CO₂. Pada tahap ini, dilakukan proses *mixing* sehingga CO₂ yang terkandung dalam produk akhir stabil.

3. *Filling* dan *Seaming*

Proses *filling* merupakan proses pengisian produk minuman ke dalam kemasan primer. Proses *filing* terbagi menjadi dua jenis yaitu, *Hot Filling* dan *Cold Filling*. Proses *cold filling* digunakan untuk industri minuman berkarbonasi dengan tujuan untuk mempertahankan kadar CO₂ dalam produk tetap stabil dan mencegah kerusakan produk. setelah dilakukan pengisian produk ke dalam kemasan kaleng, dilakukan proses *seaming* menggunakan mesin *seamer*. *Seaming* merupakan proses penutupan kemasan kaleng agar kedap dan hermetis. Proses *seaming* harus dipastikan telah dilakukan dengan baik untuk menghindari terjadinya kebocoran produk dan ketidaksesuaian yang disebabkan oleh proses *seaming* yang tidak bagus.

4. Unit *Warmer* dan *Blowing*

Proses *warmer* merupakan proses menaikkan temperatur pada produk dari temperatur saat proses *cold filling* hingga mencapai suhu sekitar produk agar tidak terjadi kembang di dalam packing karton. Selain itu, proses *warmer* juga mencegah terjadinya kerusakan dan memperpanjang umur simpan produk. Setelah proses *warmer*, dilakukan proses *blowing* yaitu, proses

penghilangan air dari kemasan kaleng produk agar saat penyimpanan produk tidak terjadi kemasan karton basah.

5. *Filling Height Inspector*

Filling Height Inspector merupakan mesin yang digunakan sebagai untuk memastikan volume produk jadi sesuai dengan spesifikasi produk. Penggunaan *filling height inspector* (FHI) dilengkapi dengan sensor untuk mendeteksi volume produk. Apabila volume produk tidak sesuai dengan spesifikasi maka produk akan otomatis dikeluarkan dari jalur konveyor sehingga dapat mencegah terjadinya volume kurang pada produk.

B. Pengawasan Mutu Proses Produksi

Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu produk sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Pengawasan mutu berperan sebagai alat untuk mengukur tingkat keamanan pada produk dan memperbaiki kualitas produk ketika terjadi ketidaksesuaian selama proses produksi. (Riska et al., 2024). Selain itu, pengawasan mutu selama proses produksi juga bertujuan untuk mengurangi ketidaksesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan sehingga dapat menekan kerusakan pada produk dan menjaga mutu produk tetap terjaga. Dengan ini, perusahaan dapat menghasilkan produk yang aman dan memberikan kepuasan bagi konsumen yang mengonsumsi produk tersebut.

Pada proses produksi minuman berkarbonasi Merek Dagang X dilakukan pengujian fisik-kimia dan organoleptik. Pada pengujian fisik dilakukan pengamatan visual kemasan dan pengujian *filling volume*. Sedangkan, pengujian fisikokimia dilakukan terhadap kadar CO₂ dalam minuman, °brix dan pH. Pada pengujian organoleptik dilakukan pengamatan warna, aroma dan rasa. Adapun hasil pengawasan mutu proses produksi minuman berkarbonasi Merek Dagang X dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengawasan mutu proses produksi

Shift	Jam/waktu	Visual	CO ₂	°Brix	pH	<i>Filling</i>	Organoleptik
						<i>volume</i> (ml)	
3	0:00	OK	3.4	12.02	4.2	338	OK
	0:30	OK	3.3	12.01	4.1	338	OK
	1:00	OK	3.3	12.02	4.1	336	OK
	1:30	OK	3.3	12.01	4.1	336	OK
	2:00	OK	3.3	12.01	4.0	336	OK
	2:30	OK	3.3	12.01	4.0	336	OK
	3:00	OK	3.2	12.01	4.0	336	OK
	3:30	OK	3.2	12.00	4.0	334	OK
	4:00	OK	3.3	12.01	4.1	334	OK
	4:30	OK	3.3	12.01	4.1	334	OK
	5:00	OK	3.3	12.00	4.1	335	OK
	5:30	OK	3.3	11.99	4.1	334	OK
	6:00	OK	3.3	12.01	4.1	335	OK
	6:30	OK	3.4	12.01	4.1	336	OK
	7:00	OK	3.4	12.01	4.1	336	OK
	7:30	OK	3.3	11.98	4.1	334	OK
	8:00	OK	3.3	12.01	4.1	335	OK
	1	8:30	OK	3.2	12.01	4.1	336
9:00		OK	3.3	12.01	4.0	338	OK
9:30		OK	3.2	12.00	4.0	336	OK
10:00		OK	3,3	12.01	4.1	336	OK
10:30		OK	3.3	11.99	4.1	336	OK
11:00		OK	3.3	12.00	4.1	336	OK
11:30		OK	3.4	12.01	4.1	336	OK
12:00		OK	3.3	12.01	4.1	336	OK
12:30		OK	3.3	12.01	4.2	335	OK
13:00		OK	3.2	11.98	4,0	334	OK
13:30		OK	3.3	12.01	4.1	332	OK
14:00		OK	3.3	12.01	4.1	334	OK
14:30		OK	3.2	12.01	4.0	336	OK
15:00		OK	3.3	12.01	4.1	336	OK
15:30		OK	3.3	12.01	4.1	333	OK
16:00		OK	3.4	12.00	4.1	334	OK
16:30		OK	3.3	12.01	4.2	334	OK
2		17:00	OK	3.3	12.01	4.0	334
	17:30	OK	3.3	12.01	4.1	335	OK
	18:00	OK	3.2	12.01	4.1	332	OK
	18:30	OK	3.3	12.00	4.1	336	OK
	19:00	OK	3.2	12.01	4.0	338	OK

Shift	Jam/waktu	Visual	CO ₂	°Brix	pH	<i>Filling</i>	
						<i>volume</i> (ml)	Organoleptik
	19:30	OK	3,2	12.00	4.1	334	OK
	20:00	OK	3.3	12.00	4.1	335	OK
	20:30	OK	3.4	12.01	4.0	334	OK
	21:00	OK	3.3	12.01	4.0	334	OK
	21:30	OK	3.3	12.01	4.1	334	OK
	22:00	OK	3.3	12.00	4.1	334	OK
	22:30	OK	3.2	12.00	4.1	334	OK
	23:00	OK	3.3	12.00	4.1	334	OK
Rata-rata			3.3	12.01	4.1	335.1	

Pengecekan visual pada kemasan kaleng dilakukan untuk memastikan tidak ada *dent* (penyok), *defect* (cacat) ataupun cacat fisik lainnya pada permukaan kaleng. Kaleng diperiksa secara menyeluruh untuk melihat adanya penyok (*dent*) pada permukaan luar dan dalam. Kerusakan fisik yang terjadi selama proses produksi dapat menurunkan *output* produksi sehingga menimbulkan kerugian bagi perusahaan karena hilangnya *output* produk dapat meningkatkan biaya baik biaya proses produksi maupun biaya *rework* pada produk tersebut (Fitri et al., 2018). Penyok bisa terjadi selama proses produksi, pengisian, atau pada saat berada di jalur konveyor. Permeriksaan dilakukan dengan melihat secara visual adanya goresan, retak, atau cacat lainnya yang dapat mempengaruhi integritas kaleng. Hasil pengamatan visual kemasan pada Tabel 1 didapatkan hasil yang "OK" karena tidak ada *dent*, *defect*, goresan dan cacat fisik lainnya. Sehingga telah memenuhi standar perusahaan.

Pengawasan mutu yang dilakukan selama proses produksi lainnya adalah *Filling volume*. *Filling volume* merupakan isi produk di dalam kaleng setelah proses *filling* dilakukan. Pengamatan *filling volume* dilakukan setiap 30 menit dengan gelas ukur. Berdasarkan Tabel 1, hasil rata-rata *filling volume* selama pengawasan mutu dilakukan adalah 335.1 mL dimana nilai tersebut telah sesuai dengan standar yang ditentukan oleh perusahaan. Untuk memastikan kembali kinerja mesin *filling*, akan dilakukan

seleksi *filling volume* sebelum proses *warp around packing* menggunakan mesin *Filling Height Inspection* (FHI).

CO₂ (karbon dioksida) pada minuman berkarbonasi adalah gas yang ditambahkan ke dalam minuman untuk menghasilkan gelembung-gelembung udara. Karbondioksida dalam minuman berkarbonasi berperan sebagai pemberi sensasi karbonasi (Marlina, 2024). CO₂ termasuk bahan yang aman karena pada dasarnya sama dengan gas alami. CO₂ adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mudah terbakar, dan sedikit asam (Sujana, 2014). Pengecekan kadar CO₂ dilakukan setiap 30 menit menggunakan alat bernama *Zahm neagle* dengan pembacaan tekanan dan suhu dalam satuan fahrenheit, hasil CO₂ kemudian dilihat dari Tabel *zahn neagle*. Pada tabel ini hasil pengamatan didapat dari tekanan (*pressure*) dan suhu (*temperature*) yang didapatkan. Hasil pengamatan CO₂ pada Tabel 5 menunjukkan kadar CO₂ rata-rata yaitu 3.3, hasil ini sesuai dengan standar perusahaan.

°Brix merupakan derajat satuan untuk menggambarkan jumlah atau kadar kandungan gula (zat padat) yang terlarut dalam larutan air. Zat padat termasuk gula (sukrosa, glukosa dan fruktosa), pektin, asam organik, dan asam amino, seluruhnya berkontribusi pada nilai °brix. °Brix dinyatakan dalam derajat Brix (°Bx). Pengujian °brix dilakukan setiap 30 menit dengan alat instrumen refraktometer. Hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata °brix 12,01 dimana hasil ini telah sesuai dengan standar perusahaan.

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter yang menunjukkan tingkat keasaman pada suatu produk. Nilai pH menjadi parameter penting dalam proses produksi karena dapat menentukan karakteristik suatu produk (Meilina et al., 2022) Pengukuran pH dilakukan setiap 30 menit dengan alat pH meter. Hasil pengamatan pH pada Tabel 1 didapatkan hasil rata-rata 4,1, hasil ini sesuai dengan standar perusahaan. Pada pengujian organoleptik dilakukan pengamatan pada warna, aroma dan rasa produk dengan manual. Warna produk Merek Dagang X didapatkan hasil coklat karamel, hasil ini sesuai dengan standar perusahaan. Aroma produk Merek

Dagang X didapatkan hasil beraroma Merek Dagang X, sesuai dengan standar perusahaan. Rasa produk Merek Dagang X didapatkan hasil rasa Sarsaparilla khas produk Merek Dagang X, sesuai standar perusahaan.

KESIMPULAN

Pengawasan mutu pada proses produksi minuman berkarbonasi dilakukan dengan standar yang mengacu pada regulasi nasional SNI 8374:2018 Tentang Minuman Berperisa Berkarbonasi serta dengan menerapkan ISO 22000:2018 dan sertifikasi halal, yang tidak hanya menjamin kualitas dan keamanan produk, tetapi juga memenuhi standar kehalalan yang penting bagi konsumen muslim. Pengawasan mutu dilakukan secara berkala dan mencakup berbagai parameter fisik, kimia, dan organoleptik, dimana semua parameter tersebut menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar perusahaan. Pengecekan menyeluruh pada setiap tahap memastikan bahwa produk yang dihasilkan konsisten, aman, dan berkualitas tinggi, sehingga mampu memenuhi ekspektasi konsumen dan mempertahankan reputasi perusahaan.

REFERENSI

- Arifudin, Ibnu. (2015.) Pengendalian Mutu Dalam Proses Produksi. Makalah. Diakses dari, <https://id.scribd.com/document/423192462/Pengendalian-Mutu-Dalam-Proses-Produksi>
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 8374:2018. Minuman Berperisa Berkarbonasi. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta
- Fitri, L., Suryana, U., & Sujadi. (2018). Pengawasan mutu dalam meningkatkan volume produksi. *Manager: Jurnal Ilmu Manajemen*, 1(1), 31. <https://doi.org/10.32832/manager.v1i1.1436>
- Gideon, S., & Marpaung, R. (2024). Observasi dan evaluasi reaktor UV pada sistem desinfeksi pengolahan air minum dalam kemasan (studi kasus di PT. X, Langkat). *Sains Fisika*, 4(1), 37–45.
- Hidayat, I., Riansyah, A., & Mulyono, S. (2023). Sistem prediksi kebutuhan bahan baku (raw material) di perusahaan berbasis web menggunakan metode moving

- average. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 5(3), 2023.
<https://doi.org/DOI: 10.30659/ei.5.3.131-138>
- Marlina, L., dan Yulfan, W. (2024). Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Sari Sirsak Terhadap Kualitas Minuman Berkarbonasi Dengan Penambahan NaHCO_3 . *Jurnal TEDC*, 18(2), 88-94.
- Meilina, A., Nazarena, Y., & Hartati, Y. (2022). Pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai pH dadih fortifikasi vitamin D3. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 126–134.
<https://doi.org/10.33761/jsm.v17i1.612>
- Priyati, A., Abdullah, S. H., & Putra, G. M. D. (2016). Pengaruh kecepatan putar pengadukan adonan terhadap sifat fisik roti. *Ilmia Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 4(1), 217–221.
- Raharjo, R. W., B, A. A., & Kasrani, M. W. (2023). Pemodelan sistem pengendalian level deaerator berbasis self-tuning fuzzy PID controller di PLTU Teluk Balikpapan. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 11(2), 191–205.
<https://doi.org/10.32487/jtt.v11i2.1672>
- Rantau, H. (2023). Optimalisasi kinerja perpindahan panas alat plate heat exchanger pada proses pemurnian glycerin water. *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP)*, 4(2), 19–25. <https://doi.org/10.54387/jpp.v4i2.27>
- Riska, Abdullah, A., & Ilham. (2024). Efektifitas pengawasan mutu pada proses produksi pengalengan ikan lemuru (*Sardinella Lemuru* sp) di PT.Sarana Tani Pratama Bali. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Peternakan*, 2(2), 16–39.
<https://doi.org/10.62951/manfish.v2i2.38>
- Sujana, Atep. (2014). Dasar-dasar IPA: konsep dan aplikasinya. UPI Press
- Vijayakumar S. (2005). Consumer Behavior Relating To Carbonated Soft Drinks In Selected Urban Centres in Tamil Nadu, *Finance India*, 19(2), 601-607. ABI/INFORM Global (Proquest) database.