

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini di Indonesia, peraturan terkait lingkungan sedang gencar-gencarnya ditegakkan. Hal ini berdampak pada perusahaan dimana dalam proses bisnis/produksi nya, perusahaan tersebut harus memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan. Ada banyak instrumen dalam membantu perusahaan dalam mengelola lingkungan, salah satunya adalah sistem manajemen lingkungan. Sistem manajemen lingkungan (SML) adalah sistem manajemen yang berencana, menjadwalkan, menerapkan dan memantau kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja lingkungan. (Tibor dan Feldman, 2022).

Penerapan SML ini memiliki banyak manfaat bagi perusahaan, baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hilman dan Kristiningrum, disebutkan manfaat-manfaat yang dirasakan oleh perusahaan yang menerapkan SML. Manfaatnya sebagai berikut:

- 
- pengurangan pencemaran lingkungan,
 - peningkatan pada proses efisiensi,
 - peningkatan pada kinerja manajemen/moral kerja,
 - peningkatan kepuasan konsumen,
 - peningkatan pemenuhan peraturan lingkungan, dan
 - peningkatan penjualan.

Namun pada penelitian tersebut, tidak disebutkan secara detail besar peningkatan dan juga pengurangan pencemarannya.

Sistem manajemen lingkungan di perusahaan dapat disusun berdasarkan sistem manajemen yang telah diterapkan oleh perusahaan itu. Namun dapat pula disusun

berbasis pada ISO 14001: 2015. Kelebihan dari menerapkan SML berbasis ISO 14001: 2015 ini adalah sebagai berikut:

- Penyusunan sistem yang lebih mudah dikarenakan ada guideline standar
- Diakui dunia internasional
- Dapat secara mudah diintegrasikan dengan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001: 2015 dan sistem manajemen lainnya. (Tibor dan Feldman, 2022).

Air adalah salah satu unsur yang paling utama dalam menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, dimana peranannya tidak dapat digantikan oleh unsur lainnya. Berbagai aktivitas manusia senantiasa membutuhkan air dalam jumlah besar seperti pada kegiatan ekonomi dan sosial, misalnya industri, rumah sakit, perhotelan, perdagangan, perkantoran, pendidikan. Jumlah kebutuhan air berbedabeda untuk masing-masing kegiatan tersebut, persyaratan mutunya bergantung pada jenis aktivitas yang bersangkutan. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat, kebutuhan air juga mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah maupun mutu (Rimantho & Mariani, 2017).

Kebutuhan air bersih mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan kemampuan memasok air, sehingga secara relatif persentase penduduk yang dapat dilayani oleh PDAM semakin menurun. Akibatnya, pasokan air bersih lebih sering mengutamakan kuantitas (kecukupan) daripada mempertahankan mutu tinggi. Hal ini sering menyebabkan masalah tingginya variasi mutu air. Air yang baik harus memenuhi unsur kualitas baik secara fisik, kimia dan mikrobiologi. Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau (Reda Rizal, 2017).

Meskipun demikian, air yang jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau belum tentu aman dikonsumsi. Kualitas air dalam lingkungan industri pangan merupakan hal yang penting dan harus diperhatikan guna memperlancar jalannya proses produksi. Standar kualitas air dalam proses produksi industri makanan harus memenuhi syarat standar air minum menurut Departemen Kesehatan nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu tidak berasa, tidak berbau, bersih, jernih, tidak mengandung bahan kimia berbahaya dan sesuai dengan syarat kesehatan. Air yang

tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi proses produksi. Seperti kualitas produksi sirup coklat pada pengamatan sebelumnya bahwa kualitas air sangat berpengaruh, yaitu menyebabkan produk memiliki nilai total bakteri yang tinggi, dengan demikian kualitas air yang digunakan dalam proses produksi sangat mempengaruhi proses produksi.

Menurut peraturan menteri kesehatan nomor 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum menjelaskan bahwa air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum, berikut adalah tabel sesuai standard baku yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan yang tercantum pada peraturan nomor 492/Menkes/Per/IV/2010.

Tabel 1.1 Data Baku Kualitas Air Kelas I

Paramter Wajib			
No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Parameter yang berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1. E.coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2. Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an -organik		
	1. Arsen	mg/l	0,01
	2. Flourida	mg/l	1,5
	3. Total Kromium	mg/l	0,05
	4. Kadmium	mg/l	0,003
	5. Nitrit, (Sebagai NO ₂ -)	mg/l	3
	6. Nitrat, (Sebagai NO ₃ -)	mg/l	50
	7. Sianida	mg/l	0,07
	8. Selenium	mg/l	0,01
2	Paramter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	1. Bau		Tidak berbau

	2. Warna	TCU	15
	3. Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4. Kekeruhan	NTU	5
	5. Rasa		Tidak berasa
No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	6. Suhu	°C	suhu udara ± 3
	b. Parameter Kimiawi		
	1. Aluminium	mg/l	0,2
	2. Besi	mg/l	0,3
	3. Kesadahan	mg/l	500
	4. Klorida	mg/l	250
	5. Mangan	mg/l	0,4
	6. pH		6,5-8,5
	7. Seng	mg/l	3
	8. Sulfat	mg/l	250
	9. Tembaga	mg/l	2
	10. Amonia	mg/l	1,5
Parameter Tambahan			
No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Kimiawi		
a.	Bahan Anorganik		
	Air Raksa	mg/l	0,001
	Antimon	mg/l	0,02
	Barium	mg/l	0,7
	Boron	mg/l	0,5
	Molybdneum	mg/l	0,07
	Nikel	mg/l	0,07
	Sodium	mg/l	200
	Timbal	mg/l	0,01
	Uranium	mg/l	0,015
b.	Bahan Organik		
	Zat Organik (KMnO ₄)	mg/l	10
	Detergen	mg/l	0,05
	Chlorinated alkanes		
	Carbon tetrachloride	mg/l	0,004
	Dichloromethane	mg/l	0,02
	1,2-Dichloroethane	mg/l	0,05
	Chlorinated ethenes		
	1,2-Dichloroethene	mg/l	0,05
	Trichloroethene	mg/l	0,02
	Tetrachloroethene	mg/l	0,04

	Aromatic hydrocarbons		
	Benzene	mg/l	0,01
	Toluene	mg/l	0,7
	Xylenes	mg/l	0,5
No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	Ethylbenzene	mg/l	0,3
	Styrene	mg/l	0,02
	Chlorinated benzenes		
	1,2- Dichlorobenzene (1,2-DCB)	mg/l	1
	1,4- (Dichlorobenzene (1,4-DCB)	mg/l	0,3
	Lain-lain		
	Di (2-ethylhexyl)phthalate	mg/l	0,008
	Acrylamide	mg/l	0,0005
	Epichlorohydrin	mg/l	0,0004
	Hexachlorobutadiene	mg/l	0,0006
	Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)	mg/l	0,6
	Nitrilotriacetic	mg/l	0,2
c.	Pestisida		
	Alachlor	mg/l	0,02
	Aldicarb	mg/l	0,01
	Aldrin dan dieldrin	mg/l	0,00003
	Atrazine	mg/l	0,002
	Carbofuran	mg/l	0,007
	Chlordane	mg/l	0,0002
	Chlorotoluron	mg/l	0,03
	DDT	mg/l	0,001
	1-2- Dibromo-3-Chloropropane (DBCP)	mg/l	0,001
	2,4 Dichlorophenoxyacetic (2,4-D)	mg/l	0,03
	1,2-Dichloropropane	mg/l	0,04
	Isoproturon	mg/l	0,009
	Lindane	mg/l	0,002
	MCPA	mg/l	0,002
	Methoxychlor	mg/l	0,02
	Metolachlor	mg/l	0,01
	Molinate	mg/l	0,006
	Pendimethalin	mg/l	0,02
	Pentachlorophenol (PCP)	mg/l	0,009
	Permethrin	mg/l	0,3
	Simazine	mg/l	0,002
	Tritluralin	mg/l	0,2
	Chlororphenoxy herbicides selain 2,4-D dan MCPA		
	2,4-DB	mg/l	0,09
	Dichlorprop	mg/l	0,1

	Fenopropo	mg/l	0,009
	Mecoprop	mg/l	0,001
	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	mg/l	0,009
No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
d.	Desinfektan dan Hasil Sampingannya		
	Desinfektan		
	Chlorine	mg/l	5
	Hasil Sampingan		
	Bromate	mg/l	0,01
	Chlorate	mg/l	0,7
	Chlorite	mg/l	0,7
	Chlorophenols	mg/l	
	2,4,6-Trichlorophenol (2,4,6-TCP)	mg/l	0,2
	Bromoform	mg/l	0,1
	Dibromochloromethane (DCBCM)	mg/l	0,1
	Bromodichloromethane (BDCM)	mg/l	0,06
	Chloroform	mg/l	0,3
	Chlorinated acetic acids		
	Dichloroacetic acid	mg/l	0,05
	Trichloroacetic acid	mg/l	0,02
	Chloral hydrate		
	Halogented acetonitrilies		
	Dichloroacetonitrile	mg/l	0,02
	Dibromoacetonitrile	mg/l	0,07
	Cyanogen Chloride (sebagai CN)	mg/l	0,07
2.	RADIOAKTIFITAS		
	Gross alpha activity	Bq/l	0,1
	Gros beta activity	Bq/l	1

*Sumber : Department Kesehatan RI PP. nomor 492/Menkes/Per/IV/2010

Pada penelitian ini akan diteliti nilai angka total bakteri yang sesuai dengan standar parameter mikrobiologi dan dilakukan juga pengujian parameter fisika dan kima seperti Suhu, Warna, TDS (*Total Dissolve Solid*), pH.

Pengujian kualitas air pada bulan September - November 2021 menghasilkan data yang tidak sesuai dengan standar atau data yang keluar dari batas standar yang telah ditetapkan beberapa *batch* produk cacat dari total produk. Untuk memastikan bahwa semua data berada dalam keadaan terkontrol, diperlukan pengendalian proses secara statistik dengan melakukan penilaian terhadap kapabilitas proses agar proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien. Berdasarkan hasil uji laboratorium yang telah dilakukan, bahan baku produksi yang akan digunakan untuk sirup coklat mendapatkan hasil yang baik kecuali kualitas air yang akan digunakan untuk proses produksi, terjadinya data yang keluar dari kualitas standar pada kualitas air untuk produksi, maka penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kualitas air untuk produksi. Pada penelitian ini, metode penentuan status mutu air yang digunakan adalah metode storet. Secara prinsip metode storet adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya di samping itu, analisis juga dilakukan terhadap beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas air untuk produksi agar dapat dilakukan perbaikan guna menunjang proses produksi yang efektif dan efisien. Selain itu dilakukan uji hipotesis komparasi untuk mengetahui pengendalian kualitas air yang akan dilakukan efektif atau tidak.

Maka dengan adanya latar belakang diatas penulis mengambil penelitian yang berjudul : **Dekontaminasi Bakteri Pada Kualitas Baku Mutu Air Untuk Produksi Sirup Cokelat.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang diangkat pada penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana kualitas air di lingkungan pabrik jika dibandingkan dengan baku mutu?
- b. Bagaimana status mutu air yang berada di Lingkungan Pabrik dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran dan Metode Storet?

- c. Bagaimana hasil uji hipotesis yang dilakukan untuk pengendalian jumlah total bakteri pada kualitas air dilingkungan pabrik?



1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis kualitas air di lingkungan pabrik dengan membandingkan baku mutu.
- b. Menganalisis status mutu kualitas air di lingkungan pabrik dengan metode Indeks Pencemaran (IP) dan Metode Storet.
- c. Menentukan efektivitas pengendalian jumlah bakteri pada kualitas air produksi dengan melakukan uji hipotesis statistik.

1.4 Batasan Masalah

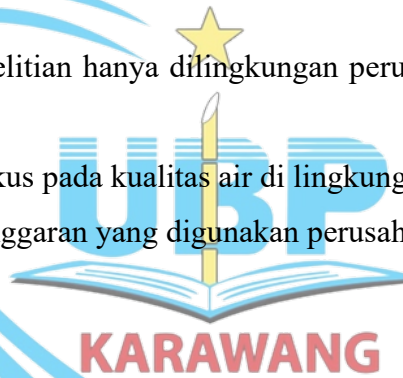
Adapun batasan masalah yang digunakan agar penelitian tidak keluar dari pembahasan, yaitu:

- a. Ruang lingkup penelitian hanya di lingkungan perusahaan dan laboratorium perusahaan
- b. Penelitian hanya fokus pada kualitas air di lingkungan perusahaan.
- c. Tidak membahas anggaran yang digunakan perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah, sebagai berikut :

- a. Bagi Penulis :
 - Meningkatkan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh dari dunia akademisi yang salah satunya adalah pengelolaan lingkungan.
 - Dapat mengetahui system manajemen lingkungan di perusahaan.
- b. Bagi Perusahaan :
 - Sebagai bahan pertimbangan dan sumber informasi bagi pimpinan perusahaan dalam pengambilan keputusan / kebijakan.
 - Dapat ditentukan level / tingkat berhasil implementasi pengelolaan lingkungan.



c. Bagi Universitas

- Menjalin hubungan baik antara perguruan tinggi dengan perusahaan industri.
- Sebagai tolak ukur untuk mengetahui seberapa jauh mahasiswa dapat menerapkan ilmunya didalam perusahaan.



