

IDENTIFIKASI PERMASALAHAN KUALITAS GARAM INDUSTRI DI PT NIAGA GARAM CEMERLANG MENGGUNAKAN *CHECK SHEET*, *PARETO CHART* DAN *FISHBONE ANALYSIS*

Suci Apsari Pebrianti, Slamet Hadi Kusumah, Norma Yunita

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Islam Al-Ihya Kuningan

suci.apsari@gmail.com, slamet.hadikusumah@gmail.com,
normayunita564@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan kualitas garam industri yang diproduksi oleh PT Niaga Garam Cemerlang akibat adanya penurunan produksi sebesar 42% di tahun 2020 serta membuat rencana perbaikan atas permasalahan yang teridentifikasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara kemudian data yang diperoleh diobservasi kembali menggunakan alat bantu pengendali mutu, yaitu *check sheet*, *pareto chart*, dan *fishbone analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan kualitas garam yang ditemukan adalah kadar yodium *out spec* (42,1%), kemasan rusak (35%), warna kusam (12,4%), dan kontaminasi benda asing (10,4%). Faktor penyebab timbulnya permasalahan kualitas tersebut adalah mesin, material, metode dan manusia. Saran perbaikan yang bisa dilakukan diantaranya adalah *maintenance* mesin secara berkala, modifikasi mesin, modifikasi metode, penetapan standar acuan dan metode yang jelas untuk proses pemeriksaan material, penetapan suhu pada proses pengeringan untuk menghindari kecacatan atau ketidaksesuaian kualitas, dan peningkatan kualitas pekerja terutama bagian operator.

Kata kunci: *garam industri, check sheet, pareto, fishbone.*

Pendahuluan

Garam merupakan bahan pangan yang dikonsumsi oleh semua kalangan yang diperoleh melalui proses kristalisasi air laut atau air asin dari danau garam (*sea salt*) atau dengan proses penambangan garam batu (*rock salt*) (Rositawati et al., 2013). Kompetisi yang semakin ketat di dunia industri garam mengharuskan perusahaan menghasilkan produk yang terjamin kualitasnya. Pengendalian mutu garam menjadi titik kritis yang perlu diperhatikan selama proses produksi. Parameter pengendalian mutu yang

dipantau diantaranya bahaya fisik, kimia dan mikrobiologi.

Mutu fisik garam berkaitan dengan kontaminan fisik, bentuk kristal, kehalusan, dan penampakan visual (kebeningan warna). Mutu kimia garam terutama adalah keberadaan kontaminan logam dan metal sedangkan untuk mutu mikrobiologi berkaitan dengan kontaminasi dari mikroba (Permenperin No.88, 2014).

Garam industri aneka pangan adalah garam non-yodium maupun beryodium yang digunakan sebagai bahan baku/

bahan penolong untuk memproduksi makanan dan minuman pada industri aneka pangan. Garam harus berstandar *food grade* dengan standar kehalusan sesuai kebutuhan industri, memiliki kadar NaCl minimal 97%, kalsium (Ca) maksimal 0,06%, magnesium (Mg) maksimal 0,06%, kadar air (b/b) maksimal 0,5%, bagian tidak larut dalam air maksimal 0,5%. Batas maksimal cemaran logam adalah 0,5 mg/Kg untuk kadmium (Cd), 10 mg/Kg untuk timbal (Pb), 0,1 mg/Kg untuk raksa (Hg) dan 0,1 mg/Kg arsen (As) dan minimal kadar yodium sebesar 30 mg/Kg (Permenperin No.88, 2014).

PT Niaga Garam Cemerlang merupakan perusahaan yang bergerak dalam pembuatan garam industri yang digunakan untuk bahan baku perusahaan industri aneka pangan. Pandemi Covid-19 di tahun 2020 berdampak pada adanya penurunan permintaan garam industri dari beberapa pelanggan PT Niaga Garam Cemerlang dengan penurunan kapasitas produksi mencapai 42%.

Permasalahan tersebut diatasi oleh PT Niaga Garam Cemerlang melalui perluasan pemasaran dan pelanggan baru dengan sistem pengiriman sampel atau trial produk. Berdasarkan hasil evaluasi trial produk, pelanggan baru meminta adanya peningkatan parameter terkait kualitas produk garam yang diproduksi oleh PT Niaga Garam Cemerlang sehingga garam yang dihasilkan memiliki mutu yang baik dan bisa digunakan oleh perusahaan-perusahaan tersebut.

Kualitas produk yang dihasilkan suatu industri dapat dipantau diidentifikasi dan diperbaiki melalui proses pengendalian mutu mulai tahap

awal produksi sampai produk jadi dan siap direrima konsumen. Proses pengendalian mutu dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengendali mutu atau *quality tools* untuk mengukur dan meneliti aspek dari pembuatan produk.

Alat bantu yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *check sheet*, *pareto chart* dan *fishbone chart*. *Check sheet* atau lembar pengumpulan data dapat digunakan untuk membantu menganalisis persoalan, mengendalikan proses dan membuat rencana. *Pareto chart* digunakan untuk menentukan permasalahan yang dominan. *Fishbone analysis* digunakan untuk merinci faktor-faktor masalah yang mempunyai pengaruh untuk menentukan kualitas garam industri di PT Niaga Garam Cemerlang. Analisis tersebut berguna untuk mengetahui faktor yang menjadi penyebab utama terkait dengan kualitas produksi garam industri.

Tujuan dari penelitian adalah untuk (1) mengetahui masalah-masalah yang mempengaruhi kualitas garam industri yang teridentifikasi melalui *check sheet* di PT Niaga Garam Cemerlang; (2) Mengidentifikasi faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap kualitas garam industri yang dirinci menggunakan *pareto chart* di PT Niaga Garam Cemerlang; dan (3) menyusun rencana perbaikan kualitas garam industri yang paling tepat untuk diterapkan di PT Niaga Garam Cemerlang berdasarkan aplikasi *fishbone analysis*.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT Niaga Garam Cemerlang yang beralamat di

Jalan Raya Cirebon-Tegal KM 11 Astanamukti Kecamatan Pangenan Kabupaten Cirebon. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan memodifikasi penelitian yang sudah dilakukan oleh Suchmana (2016). Modifikasi dilakukan pada bagian pemilihan dan penentuan instrumen dan teknik wawancara. Tahapan penelitian terdiri dari dua, yaitu tahap pendahuluan dan tahap penelitian utama.

Tahap Pendahuluan

Tahap ini terdiri dari pembuatan instrumen penelitian, uji coba instrumen penelitian, dan uji validitas instrumen penelitian melalui *expert judgment* (Hidayati, 2012).

Tahap Penelitian Utama

Tahap ini meliputi kegiatan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara (Siyoto, 2015), pengolahan data, dan analisis data. Responden yang akan diwawancara yaitu Kepala Bagian Produksi dan Wakil Direktur PT Niaga Garam Cemerlang. Wawancara yang dilakukan secara mendalam dilakukan menggunakan pertanyaan jenis *open ended* bertatap muka secara langsung dengan tujuan mendapatkan gambaran yang lengkap untuk penelitian dan mengarah pada kedalaman informasi.

Pengolahan Data

Data diolah menggunakan 3 jenis alat bantu pengendali mutu, yaitu *check sheet*, *pareto chart* dan *fishbone analysis*. *Check sheet* digunakan untuk menentukan permasalahan yang dihadapi. *Pareto chart* digunakan untuk menentukan dan mengakumulasi faktor yang paling

dominan dalam mempengaruhi kualitas garam industri di PT Niaga Garam Cemerlang.

Pareto chart dibuat dalam bentuk diagram garis dan batang menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. *Fishbone chart* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas garam industri di PT Niaga Garam Cemerlang. *Fishbone chart* membantu untuk menggabungkan ide-ide mengenai penyebab potensial dalam suatu masalah. *Fishbone chart* dengan menggunakan aplikasi editor Canva.

Analisis data dilakukan setelah mengetahui faktor permasalahan yang dominan kemudian menentukan cara penyelesaian masalah sesuai dengan kebutuhan di PT Niaga Garam Cemerlang menggunakan matrik 5W-1H (*What, Why, Who, Where, When – How*) yang digunakan untuk merumuskan pemecahan permasalahan apa yang tepat untuk diterapkan PT Niaga Garam Cemerlang guna meningkatkan kualitas garam industri.

Hasil dan Pembahasan

Kualitas dan mutu garam industri di Indonesia diatur dalam SNI 8207:2016 tentang Garam Industri Aneka Pangan. Standar tersebut menjadi acuan semua perusahaan yang memproduksi garam industri termasuk PT Niaga Garam Cemerlang. Secara fisik, garam dengan kualitas baik dapat diamati dari ukuran kristal, warna dan ada tidaknya kontaminasi benda asing. Warna putih cenderung bening dikategorikan sebagai warna garam dengan kualitas terbaik, diikuti dengan warna putih agak kusam, dan putih kusam yang bercampur dengan

benda asing (Abdullah & Susandini, 2018).

Kualitas dan mutu garam dipengaruhi oleh banyak faktor mulai dari bahan baku, proses produksi termasuk penggunaan fasilitas dan unit operasi, proses pengemasan sampai distribusi (Sumada et al., 2016). Berdasarkan hasil

data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara yang kemudian diolah menggunakan *check sheet*, teridentifikasi beberapa permasalahan kualitas garam industri yang diproduksi oleh PT Niaga Garam Cemerlang selama produksi bulan April 2021 yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil observasi dengan *check sheet* pada data produksi garam periode April 2021 di PT Niaga Garam Cemerlang.

Tanggal	Jumlah produksi (ton)	Permasalahan kualitas				Total
		Yodium out spec	Warna kusam	Benda asing	Kemasan rusak	
1	58,80	-	-	0,097	1,15	1,25
5	54,20	-	1,15	0,17	0,32	1,64
6	74,60	-	-	0,63	0,53	1,15
7	97,60	-	-	1,31	0,37	1,65
8	13,72	4,80	0,70	1,26	1,40	8,16
9	21,00	1,00	0,65	-	0,10	1,75
12	52,00	1,00	-	-	0,47	1,47
13	60,00	2,00	-	-	0,25	2,25
14	97,20	2,40	-	-	0,65	3,05
15	55,20	-	-	-	3,70	3,70
16	57,60	-	-	-	1,47	1,47
19	105,60	-	0,70	-	0,10	0,80
20	55,80	-	-	-	0,47	0,47
21	101,00	2,40	0,50	0,54	0,17	3,61
22	108,80	1,20	-	0,066	0,75	2,02
23	62,80	-	-	0,032	0,12	0,16
26	68,00	-	1,20	-	1-	1,20
27	68,00	-	0,20	-	0,45	0,65
28	140,00	-	-	0,14	1,60	1,74
29	85,80	2,40	-	0,008	0,17	2,68
30	18,00	-	-	-	0,005	0,005
Total	1579,2	17,20	5,10	4,25	14,32	40,98

Dari total produksi sebanyak 1.579.200 kg, terdapat 2,6% produk garam yang tidak sesuai dengan acuan SNI atau sebanyak 40,978 kg. Dari hasil observasi diagram pareto (Gambar 1), persentasi permasalahan mutu tertinggi

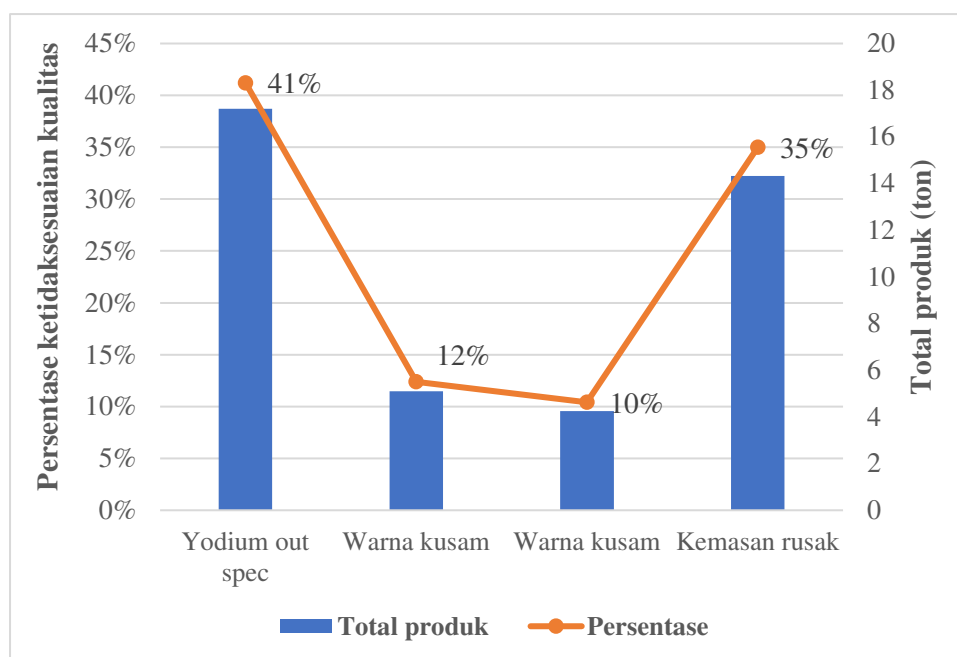
adalah kadar yodium yang *out spec* (41,2%), kemasan rusak (35%), warna produk kusam (12,4%), dan kontaminasi benda asing (10,4%).

Berdasarkan hasil analisis bagian *Quality Control* (QC) internal PT Niaga

Garam Cemerlang, ditemukan bahwa beberapa produk garam industri memiliki kadar yodium kurang dari kisaran yang disarankan oleh SNI, yaitu 30-80 ppm sehingga dinyatakan *out spec* (SNI 8207:2016).

Pengemasan produk garam industri dilakukan menggunakan karung dengan ukuran 25, 50, dan 1200 Kg. Temuan kemasan rusak berupa jahitan tidak rapi

yang menyebabkan karung sobek dan terjadi kebocoran serta adanya kesalahan label pada karung. Sementara untuk kualitas warna, ditemukan produk akhir dengan warna yang kekuningan dan kusam. Permasalahan kualitas juga berkaitan dengan ditemukannya produk asing seperti besi, *stainless steel*, dan plastik.



Gambar 1 Hasil observasi dengan *pareto chart*.

Faktor penyebab timbulnya ketidaksesuaian kualitas produk garam industri yang diproduksi oleh PT Niaga Garam Cemerlang selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan *fishbone analysis*. Masing-masing permasalahan kualitas garam, yaitu yodium *out spec*, kemasan rusak, warna kusam, dan kontaminasi benda asing dianalisis secara terpisah

menggunakan *fishbone analysis* yang datanya disajikan dalam Tabel 2.

Kadar yodium *out spec* disebabkan oleh faktor mesin, material, dan manusia. Proses iodisasi (fortifikasi yodium) di PT Niaga Garam Cemerlang menggunakan metode basah-kering, yaitu dengan melarutkan terlebih dulu serbuk kalium iodat (KIO_3) murni ke dalam larutan akuades di dalam tangki penampungan.

Selanjutnya, larutan KIO_3 disemprotkan pada produk garam melalui mesin *sprayer* (Hartati et al., 2014).

Permasalahan terdapat pada mesin *sprayer* yang sering mengalami masalah sehingga yodium tidak teralirkan secara tepat pada produk yang menyebabkan produk akhir garam industri memiliki kadar yodium

out spec. Adanya penyumbatan akibat yodium yang tidak terlarut juga menyebabkan fungsi *sprayer* tidak optimal. Selain itu, penelitian Hartati et al. (2014) menyatakan bahwa pada penggunaan sistem *spray*, yodium mudah menguap dan pencampuran tidak homogen sehingga kadar yodium produk akhir tidak sesuai SNI.

Tabel 2 Hasil obeservasi dengan *fishbone analysis*.

No	Ketidaksesuaian kualitas	Faktor penyebab
1	Yodium out spec	• Mesin <i>Sprayer</i> tidak berfungsi optimal, ada penyumbatan. • Material Yodium tidak larut dan menyumbat <i>sprayer</i> • Manusia Kendala pada mesin <i>sprayer</i> tidak terpantau oleh operator produksi
2	Kemasan rusak	• Metode Belum ada pemeriksaan kelayakan palet kayu dan pemeriksaan kualitas kemasan yang diperoleh dari <i>supplier</i> • Manusia <i>Handling</i> yang tidak hati-hati oleh operator <i>forklift</i>
3	Warna kusam	• Mesin Bahan mesin dari besi sehingga mudah berkarat dan menyebabkan warna produk akhir menjadi kekuningan dan kusam • Metode Suhu saat pengeringan mengakibatkan perubahan warna pada produk akhir dan tidak ada standar minimal suhu pengeringan
4	Kontaminasi benda asing	• Mesin Bagian baut dan mur pada mesin produksi yang tidak terkontrol dengan baik • Material Kontrol bahan baku kurang baik sehingga masih terdapat benda asing. Penyaringan dan sortasi oleh operator produksi belum optimal (mesh 1/1 inch)

Berdasarkan hasil *fishbone analysis*, maka dapat disarankan

beberapa rencana perbaikan untuk mengatasi ketidaksesuaian kualitas

produk garam industri yang diproduksi oleh PT Niaga Garam Cemerlang. Kendala pada faktor mesin dapat diatasi dengan melakukan *maintenance* berkala, mengganti mesin berbahan besi dengan bahan *stainless steel* yang untuk mencegah perubahan warna pada produk akhir (Sinaga 2020). Apabila tidak memungkinkan untuk mengganti mesin, maka diperlukan pemantauan proses korosi / pengkaratan pada mesin. Kontaminasi baut dan mur dapat diatasi dengan menambahkan *metal detector* untuk mencegah kontaminasi bahan-bahan logam pada produk (Fais & Mahasri, 2019).

Modifikasi mesin iodisasi juga diperlukan untuk mencegah terjadinya penyumbatan akibat yodium yang mengendap. Penambahan pengaduk dan pemanas pada bagian tangka penampung dapat membantu mencegah yodium mengendap (Hartati et al., 2014).

Kontaminasi benda asing dapat dicegah dengan penggunaan saringan dengan ukuran mesh lebih kecil agar kontaminan berukuran kecil tidak lolos. Penggunaan larutan *brine* juga dapat diaplikasikan untuk melarutkan kontaminan seperti CaSO_4 , CaCl_2 , MgCl_2 . Selanjutnya kontaminan dan garam dipisahkan melalui sentrifugasi dan proses *washing* (Putri et al., 2020).

Pemeriksaan kemasan, palet kayu dan bahan baku perlu dilakukan dengan metode *sampling* yang mewakili keseluruhan sampel. Pengadaan standar acuan pemeriksaan serta penetapan suhu pada proses pengeringan juga diperlukan untuk

menjamin metode yang digunakan memiliki standar acuan yang jelas.

Peningkatan kualitas sumber daya manusia juga perlu diperhatikan untuk menjamin produk akhir yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Persyaratan pekerja yang dianjurkan adalah yang memiliki lisensi K3 dan buku kerja (Permenker No.9, 2010) serta didukung sertifikat keterampilan terkait.

Rencana perbaikan untuk mengurangi timbulnya ketidaksesuaian kualitas atau masalah kualitas yang tidak sesuai standar di suatu perusahaan harus melibatkan kerja sama dari berbagai pihak di PT Niaga Garam Cemerlang dengan mengacu pada permasalahan kualitas garam industri yang sudah teridentifikasi dari penelitian ini.

Kesimpulan

Permasalahan kualitas garam industri dan faktor penyebab terjadinya masalah ketidaksesuaian kualitas garam di PT Niaga Garam Cemerlang dapat diidentifikasi dengan jelas melalui penggunaan *check sheet*, *pareto chart*, dan *fishbone analysis*. Masalah utama pada kualitas garam industri yang dihasilkan adalah kadar yodium yang *out spec* (42,1%), kemasan rusak (35%), warna kusam (12,4%), dan adanya kontaminasi benda asing (10,4%). Faktor penyebab masalah kualitas tersebut diantaranya adalah mesin yang tidak berfungsi optimal, belum adanya penetapan standar pemeriksaan dan penggunaan suhu pengeringan, serta kontrol pemeriksaan material, bahan baku, dan

mesin yang belum menyeluruh oleh operator. Saran perbaikan untuk permasalahan tersebut adalah *maintenance* mesin secara berkala, modifikasi mesin, modifikasi metode, penetapan standar acuan dan metode yang jelas untuk proses pemeriksaan material, penetapan suhu pada proses pengeringan untuk menghindari kecacatan atau ketidaksesuaian kualitas, dan peningkatan kualitas pekerja terutama bagian operator.

Bibliografi

- Abdullah, Z.A. & Susandini, A. (2018). Media Produksi (*Geomembrane*) Dapat Meningkatkan Kualitas dan Harga Jual Garam (*Study Kasus: Ladang Gaam Mlik Rakyat di Wilayah Madura*). *Eco-Entrepreneurship*, 3(2), 21-36.
- Fais, N & Mahasri, G. (2019). Analisis *Critical Control Point* (CCP) pada Proses Produksi Surimi Beku di PT. Bintang Karya Laut, Kabupaten Rembang Propinsi Jawa Tengah. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(3), 98-106.
- Hartati, R., Supriyo, E. & Zainuri, M. (2014). Yodisasi Garam Rakyat dengan Sistem *Screw Injection*. *Gema Teknologi*, 17(4), 160-163.
- Hidayati, K. (2012). *Validasi Instrumen Non-Tes dalam Penelitian Pendidikan Matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Perindustrian No. 88/M-IND/PER/10/2014 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Perindustrian No. 134/M-IND/PER/10/2009 tentang peta panduan (road map) pengembangan klaster industri garam. 2014. Jakarta.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. 9 Tahun 2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut.
- Putri, S.N., Satria, Y.I. & Hendrianie, N. (2020). Pra Desain Pabrik Garam Industri dari Garam Rakyat. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), 151-156.
- Rositawati, A.L., Taslim, C.M & Soetrisnanto, D. (2013). Rekrystalisasi Garam Rakyat dari Daerah Demak untuk Mencapai SNI Garam Industri. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(4), 217-225.
- Sinaga, A.J., Simanjuntak, S.L.M.H & Manurung, C.S.P. (2020). Analisa Laju Korosi dan Kekerasan Pada Stainless Steel 316 L Dalam Larutan 10% NaCl dengan Variasi Waktu Perendaman. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering*, 1(2), 92-99.
- Siyoto, S. & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Suchmana, K. (2016). Apikasi *Fishbone Analysis* Dalam Meningkatkan Kualitas Sapi Peranakan Ongole Pada Kelompok Tani Ternak Andini Lestari di

Desa Lalung Kecamatan
Karanganyar Kabupaten
Karanganyar. *Jurnal Agrista*, 9(2),
115-120.

Sumada, K., Dewati, R., & Suprihatin.
(2016). Garam Industri Berbahan

Baku Garam Krosok dengan
Metode Pencucian dan
Evaporasi. *Jurnal Teknik Kimia*,
11(1), 30-36.