

Pengendalian Mutu Produk Sate Bandeng (*Chanos chanos*) di UMKM Rizky Banten

[Quality Control of Milkfish Satay (*Chanos chanos*) at UMKM Rizky Banten]

Resmi Rumenta Siregar, Aliffia Yusti Octikharisma, Muhammad Sayuti

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. Raya Pasar Minggu, Kecamatan. Pasar. Minggu, Jakarta Selatan, Jakarta 12520

Diterima: 16 September 2024

Abstrak

Sate bandeng merupakan salah satu bentuk diversifikasi olahan ikan bandeng yang berasal dari Banten. Selama proses produksi, ditemukan dua jenis kecacatan pada produk tersebut yaitu daun terbuka dan kepala terputus. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi proses pengolahan, menentukan kandungan gizi sate bandeng dan untuk mengevaluasi jenis kecacatan yang paling sering terjadi dan batas kendali terhadap jenis kecacatan. Metode yang digunakan yakni deskriptif komparatif dan kuantitatif dengan menggunakan SPSS, di antaranya *flowchart*, *checksheet*, diagram pareto, histogram, dan peta kontrol. Berdasarkan hasil penelitian nilai organoleptik bahan baku didapatkan nilai 7 dan untuk nilai sensori pada produk akhir 7-8 yang sudah sesuai dengan standar. Sate bandeng yang dihasilkan mengandung 2.81% kadar abu, 29.58% kadar protein, 2.19% kadar lemak, dan 64.82% kadar air. Total kecacatan yang paling sering terjadi yaitu kepala putus sebanyak 230 ekor dengan persentase 69.27% dan daun terbuka sebanyak 102 ekor dengan persentase 30.72%. Faktor utama penyebab kerusakan adalah kurangnya keahlian karyawan atau pekerja. Dengan demikian diperlukan pelatihan bagi karyawan terkait prosedur dan tata cara pengolahan yang baik dan benar.

Kata kunci: cacat produk; diversifikasi; sate bandeng

Abstract

Milkfish satay is one of the diversification from milk fish. The purpose of this study was to determine the nutritional compositions of milkfish satay and to determine the most common types of defects and control limits for types of defects. The method used was descriptive comparative and quantitative using SPSS, including flowcharts, checksheets, pareto diagrams, histograms, and control maps. Based on the results of the study, the organoleptic value of the raw materials was 7 and the sensory value of the final product was 7-8 which was in accordance with the standard. The milkfish satay contained 2.81% ash content, 29.58% protein content, 2.19% fat content, and 64.82% water content. The most often defects occurred were 230 pcs severed heads with a percentage of 69.27%, while open leaves defects up to 102 pcs or 30.72% of the total defects. Main factor causing damage is the lack of employee or worker expertise. Thus, training is required for employees regarding good handling practices during processing.

Keywords: defect; milkfish satay; quality

Penulis Korespondensi

Aliffia Yusti Octikharisma | alifiayusoc55@gmail.com

PENDAHULUAN

Ikan Bandeng merupakan jenis ikan yang disukai masyarakat Indonesia sebab memiliki daging pulen serta harga terjangkau. Ikan bandeng merupakan jenis ikan yang sangat digemari oleh masyarakat karena mempunyai kandungan protein tinggi sebesar 23,20% (Minarseh et al., 2021).

Menurut beberapa Peneliti kandungan gizi pada ikan bandeng tambak yaitu sebesar abu (0,86%), air (79,42%), karbohidrat (3,88%), lemak (0,45%), dan protein (15,38%) (Hafiluddin & Haryo, 2011), kandungan protein yang terdapat pada ikan bandeng dari daerah Lamongan yaitu sebesar 17,41%, kemudian yang dari daerah Pamekasan ikan bandeng memiliki kandungan protein sebesar 22,31% (Hafiluddin, 2014). Kemudian kandungan proksimat pada ikan bandeng yang berasal dari air payau yaitu memiliki kandungan protein sebesar 24,18% (Hafiluddin, 2015). Selain itu di dalam ikan bandeng juga terkandung vitamin A sebanyak 150 IU; vitamin B1 0,05 miligram serta bagian ikan bandeng yang dapat dikonsumsi sebanyak 80% (Abriana et al., 2021).

Industri pangan dari tahun ke tahun melakukan upaya untuk memberikan produk kepada konsumen sesuai persyaratan kualitas dan keamanan pangan (Cruz et al., 2022). Sate bandeng merupakan salah satu bentuk diver-

sifikasi olahan ikan bandeng. Sate bandeng merupakan masakan khas Banten dan banyak terdapat di daerah Serang dan Cilegon (Wulandari & Najah, 2023). Sate bandeng mengandung nilai gizi tinggi seperti protein (20%), lemak (0,72%), mineral (28,12%), karbohidrat (0,114%), dan air (75,85%) (Hafiludin, 2015). Sate bandeng lebih mudah dikonsumsi karena produk ini tanpa tulang dan duri, selain itu juga mempunyai cita rasa khas makanan yang dibakar.

Kualitas produk menjadi salah satu tuntutan dari konsumen yang semakin tinggi dengan bertambahnya jumlah produk yang serupa di kalangan masyarakat (Putri et al., 2022). Mutu suatu produk tergantung pada kondisi bahan baku, cara pengolahan, peralatan dan pengetahuan pelaksana teknis, sanitasi dan higiene pabrik serta lingkungan (Putri et al., 2021).

Para pelaku usaha harus tetap menjaga kualitas fisik, mikrobiologi, dan kimia produk agar tetap disukai konsumen. Bentuk kerusakan/cacat produk adalah salah satu bentuk kegagalan yang dapat menyebabkan kerugian. Produk cacat adalah kerusakan yang terjadi pada produk yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik dan sempurna. Cacat pada produk sate bandeng dapat berupa cacat dari segi

bentuk atau fisik yaitu seperti bentuk tidak sesuai, daun terbuka, dan gosong.

Produk cacat juga dapat membawa pengaruh buruk bagi perusahaan sehingga menimbulkan penyimpangan terhadap tujuan utama perusahaan yaitu mendapatkan laba atau keuntungan (Riyanthi et al., 2014). Kerusakan produk dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti metode kerja, mesin, *human error*, dan sebagainya. Pengolahan sate bandeng di UMKM Rizky masih menerapkan proses secara tradisional serta belum semua dilakukan secara terukur. Hal ini sering menyebabkan produk tidak dijual sesuai dengan harga yang seharusnya. Dengan demikian perlu identifikasi terhadap kerusakan yang terjadi apakah masih terkendali atau di luar kendali sehingga membutuhkan perhatian khusus.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilakukan bulan Februari hingga Mei 2024 bertempat di UMKM Sate Bandeng Rizky Banten. Pengujian proksimat Sate Bandeng dilakukan di UPTD Penerapan Mutu Hasil Perikanan Lampung.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan berupa ikan bandeng, lidi, dan daun pisang, air dan es. Ikan dibeli dari pasar di Kota Cilegon dengan ukuran 200-250 gram per ekor.

Bahan tambahan berupa bawang putih, bawang merah, penyedap rasa, garam, telur, santan, gula pasir dan cabai. Alat yang digunakan antara lain *Scoresheet* organoleptik termometer, mesin penggiling daging, mesin vakum, panci, kompor, dan pisau.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah observasi langsung di tempat pengolahan sate bandeng. Pengujian mutu dilakukan secara langsung oleh panelis yang terdiri dari peneliti, pemilik dan karyawan di UMKM.

Metode Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dihitung dengan rumus sesuai data yang diperoleh. Data pengujian organoleptik diolah dengan rumus interval nilai organoleptik sesuai dengan SNI 2729: 2021. Hasil pengujian proksimat yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu, diolah dengan rumus sesuai dengan SNI No 01-2891-1992. Kerusakan atau kecacatan produk akhir diolah menggunakan SPSS 25.

Selanjutnya hasil perhitungan masing-masing data dirata-rata, ditabulasi, dideskripsikan dan dibandingkan dengan literatur yang terkait. Kerusakan atau kecacatan produk akhir ditampilkan dengan histogram, diagram pareto dan peta kontrol.

Rumus nilai organoleptik dan sebagai berikut :

$$P = \left(x - \left(1,96 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right) \right) \leq \mu \leq \left(x + \left(1,96 \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right) \right)$$

$$X = \sum_{i=1}^n X_i$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}{n}$$

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2 / n}$$

Rumus perhitungan nilai proksimat :

$$\text{Kadar abu}(\%) = \frac{B - A}{\text{Berat Contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air}(\%) = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Lemak}(\%) = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Kadar Protein (%)

$$= \frac{(VA - VB) \times HCL \times N \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Peta kontrol dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Menghitung garis pusat/*center line* dengan rumus :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Menghitung UCL dengan rumus :

$$UCL = CL + 3 \sqrt{\frac{CL(1 - CL)}{n}}$$

Menghitung LCL dengan rumus :

$$LCL = CL - 3 \sqrt{\frac{CL(1 - CL)}{n}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses Pengolahan Sate Bandeng

Ikan yang diterima dimasukkan dalam *coolbox* yang berisi es. Ikan disiangi dengan membuang isi perut, sisik, tulang tengah, dan insangnya tidak ikut dibuang. Ikan dicuci dengan air mengalir yang bersih untuk menghilangkan kotoran, darah, dan lendir yang masih menempel. Daging diambil dan dipisahkan dari kulit kemudian dilumatkan.

Selanjutnya dilakukan pengadonan dengan menambahkan bahan tambahan seperti bawang putih, bawang merah, penyedap rasa, garam, telur, santan, gula pasir dan cabai. Kemudian dilakukan proses pembentukan dengan mengisi kulit ikan bandeng dengan adonan kemudian membungkus dengan daun pisang. Pemasakan dilakukan untuk mematangkan adonan dan tetap menjaga mutu produk pada suhu 80-100°C selama ± 2 jam. Proses pemasakan diatur sedemikian rupa agar suhu tetap stabil serta waktunya tepat. Hal ini dilakukan untuk menjaga nilai gizi produk yang dihasilkan.

Tahap pendinginan dilakukan dengan membiarkan sate bandeng di suhu ruang. Pendinginan perlu dilakukan untuk menghindari pengembunan pada saat pengemasan. Selanjutnya, dilakukan pengemasan dengan plastik jenis

Tabel 1. Nilai Organoleptik Ikan Bandeng segar

Pengamatan	Interval Organoleptik	Nilai Organoleptik	SNI 2729:2021
1	$7.1 \leq \mu \leq 8.9$	7	Min.7
2	$6.8 \leq \mu \leq 8.7$	7	
3	$6.9 \leq \mu \leq 8.8$	7	
4	$6.9 \leq \mu \leq 8.7$	7	
5	$6.7 \leq \mu \leq 8.5$	7	
6	$6.7 \leq \mu \leq 8.5$	7	
7	$6.6 \leq \mu \leq 8.54$	7	
8	$6.7 \leq \mu \leq 8.5$	7	
9	$7.0 \leq \mu \leq 8.9$	7	
10	$7.2 \leq \mu \leq 8.9$	7	

Tabel 2. Nilai Sensori Sate Bandeng

Pengamatan	Interval Sensori	Nilai Sensori	SNI 8375:2017
1	$7.3 \leq \mu \leq 8.2$	7	Minimal 7
2	$6.9 \leq \mu \leq 8.1$	7	
3	$7.2 \leq \mu \leq 8.2$	7	
4	$7.5 \leq \mu \leq 8.6$	7.5	
5	$7.7 \leq \mu \leq 8.5$	8	
6	$6.9 \leq \mu \leq 8.3$	7	
7	$7.1 \leq \mu \leq 7.9$	7	
8	$7.0 \leq \mu \leq 8.0$	7	
9	$7.4 \leq \mu \leq 8.1$	7	
10	$7.6 \leq \mu \leq 8.2$	8	

polyethylen (PE) dan divakum. Sate bandeng disimpan di dalam *freezer* pada -18°C .

Pengujian Mutu

Selain pengamatan alur proses dilakukan juga pengujian organoleptik bahan baku ikan bandeng segar, uji sensori sate bandeng dan uji kimia proksimat produk akhir. Uji organoleptik bahan baku ikan segar dilakukan pada parameter kenampakan; mata, insang, lendir, daging, bau, dan tekstur. Nilai organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

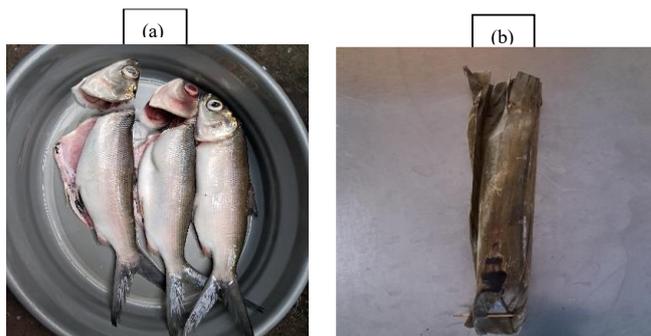
Pengujian sensori dilakukan untuk mengetahui mutu produk akhir sate

bandeng. Parameter yang diamati meliputi kenampakan, bau, rasa, dan tekstur dari produk sate bandeng. Tabel 2 memperlihatkan nilai sensori produk akhir yaitu 7-8, hal ini sesuai dengan SNI 8375:2017 yaitu minimal 7. Hasil uji sensori sate bandeng dapat dilihat pada Tabel 2.

Untuk mengetahui kandungan gizi sate bandeng dilakukan pengujian kimia atau proksimat yang meliputi : kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Hasil pengujian, didapatkan komposisi kimia sate bandeng yaitu kadar abu sebesar 2,81%, kadar air

Tabel 3. Nilai Proksimat Sate Bandeng

Parameter	Hasil Uji		Rata-rata	Standar (%)
	Ulangan 1	Ulangan 2		
Kadar abu (%)	2.81	2.81	2.81	Maks 4
Kadar air (%)	64.82	64.94	64.82	Maks 60
Kadar protein (%)	29.58	29.58	29.58	Min 14
Kadar lemak (%)	2.19	2.19	2.19	Maks 16



Gambar 1. (a) Daun terbuka; (b) Kepala putus

64,82%, kadar protein 29.58% dan kadar lemak sebesar 2.19%. Kandungan proksimat sate bandeng dapat dilihat pada Tabel 3.

Identifikasi Kecacatan Produk

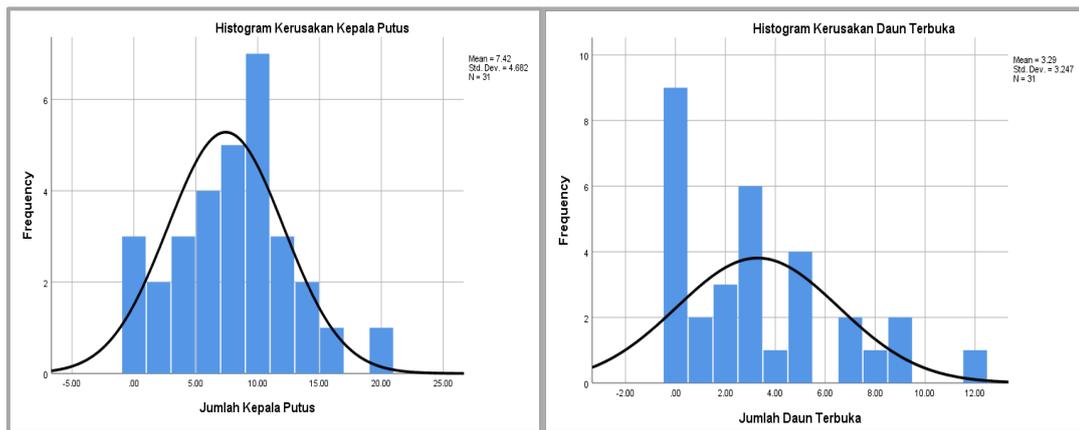
Hasil analisis data kecacatan sate bandeng yang telah dilakukan dan dibuat menjadi *check sheet* dapat dilihat pada Tabel 4. Pengelompokan data jenis kecacatan didapatkan dari observasi langsung serta melakukan wawancara kepada karyawan untuk menentukan kerusakan yang terjadi pada produksi sate bandeng. Dari hasil wawancara ditetapkan dua jenis kecacatan yang sering terjadi dan yang akan diidentifikasi yaitu daun pembungkus terbuka dan kepala putus (Gambar 1).

Histogram

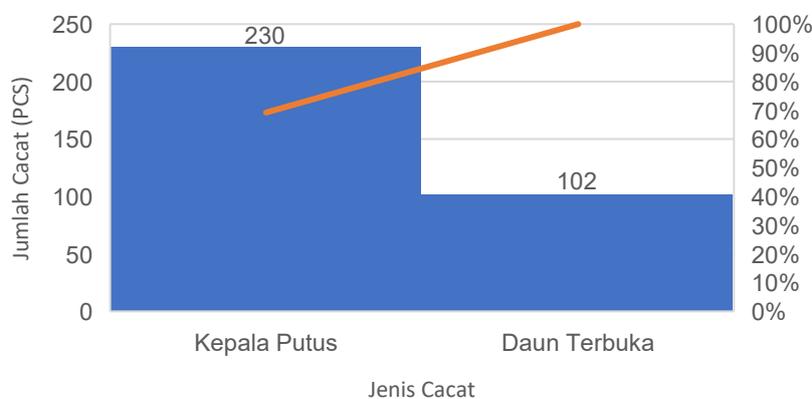
Jumlah dan jenis kerusakan sate bandeng digambarkan pada histogram Gambar 2.

Pada gambar 1 bagian a, dapat dilihat bahwa kerusakan sate bandeng dengan kategori kepala putus. Selama 31 kali produksi terdapat 3 kali produksi yang tidak terjadi kerusakan, ada 1 kali produksi (produksi ke-28) dengan jumlah kerusakan tertinggi yaitu 20 ekor. Rata-rata kerusakan jenis kepala putus selama 31 kali produksi adalah $7,42 \pm 4,7$ ekor.

Gambar 2 bagian b, dapat dilihat bahwa kerusakan sate bandeng dengan kategori daun pembungkus terbuka. Selama 31 kali produksi terdapat 9 kali produksi yang tidak terjadi kerusakan.



Gambar 2. Histogram jenis kerusakan sate bandeng



Gambar 3. Diagram pareto kecacatan produk

Kerusakan dengan jumlah tertinggi adalah 12 ekor pada produksi ke-25, dengan frekuensi 1 kali. Rata-rata kerusakan jenis kepala putus selama 31 kali produksi adalah $3,29 \pm 3,2$ ekor.

Diagram Pareto

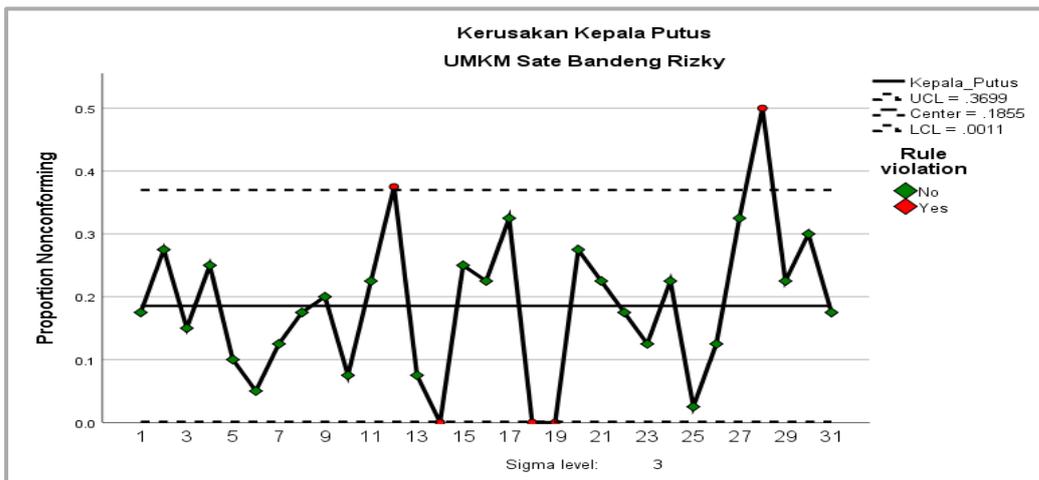
Diagram pareto menunjukkan prioritas kecacatan sate bandeng. Diagram pareto kecacatan sate bandeng dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari kedua jenis kerusakan tersebut dapat dilihat dari gambar bahwa yang paling sering terjadi adalah jenis kerusakan kepala putus, diikuti dengan

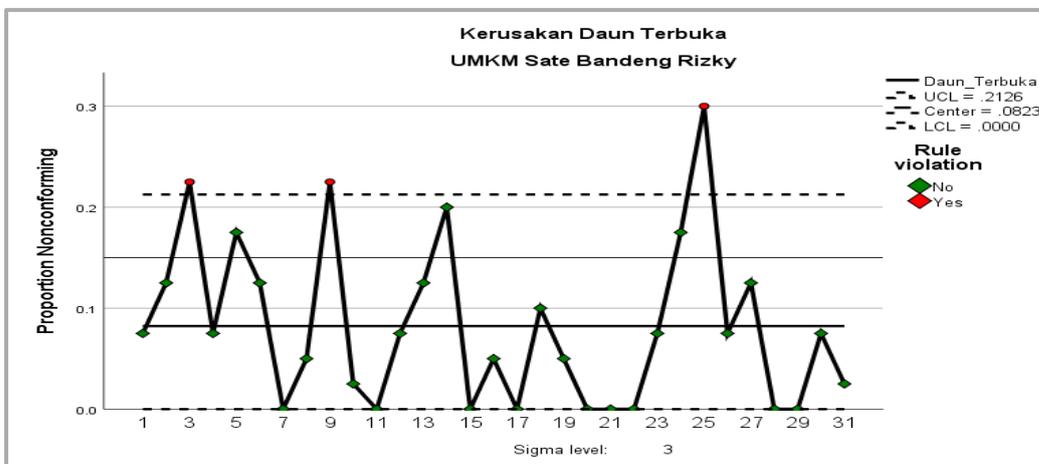
jenis kerusakan daun terbuka, dengan jumlah kerusakan berturut-turut 230 pcs dan 102 pcs selama 31 kali produksi.

Peta Kontrol

Peta kontrol (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk ingindalian proses secara statistik. Perhitungan *upper control limit (UCL)* dan *lower control limit (LCL)* berguna untuk melihat kualitas suatu produk berada diluar batas kontrol. Berdasarkan perhitungan proporsi kerusakan CL, UCL dan LCL terdapat beberapa nilai dari



Gambar 4. Diagram peta kontrol kerusakan kepala putus



Gambar 5. Diagram peta kontrol kerusakan daun terbuka

Tabel 4. Persentase Kumulatif kerusakan sate bandeng

Jenis cacat	Frekuensi	Persen (%)	Kumulatif (%)
Daun terbuka	102	30.72	30.72
Kepala putus	230	69.27	100
Total	332	100	

proporsi kerusakan yang melebihi nilai UCL. Peta kontrol pada kerusakan kepala putus dan dan daum terbuka dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada kerusakan kepala putus terdapat dua kali produksi yang di luar titik kendali yaitu pada produksi ke-12 dan ke-28. Hal ini

karena terjadi kerusakan yang tinggi yaitu berturut-turut sebanyak 15 ekor dan 20 ekor dari total produksi sebanyak 40 ekor. Selanjutnya pada Gambar 5 menunjukkan peta kendali untuk kerusakan jenis daun pembungkus terbuka. Terdapat tiga kali produksi yang di luar titik kendali yaitu pada produksi

ke-3, produksi ke-9 dan produksi ke-25, dengan jumlah kerusakan yang terjadi yaitu daun pembungkus sebanyak 9 ekor pada produksi ke-3, produksi ke-9, dan 12 ekor pada produksi ke-3 terbuka berturut-turut sebanyak dari total produksi sebanyak 40 ekor. Tabel 5 memperlihatkan frekuensi kumulatif kerusakan produk sate bandeng, dengan kerusakan dominan adalah kepala putus.

Pembahasan

Proses Pengolahan Sate Bandeng

Proses pengolahan sate bandeng pada UMKM Sate Bandeng Rizky telah sesuai dengan SNI 8375:2017. Ikan bandeng segar sebagai bahan baku dibeli dari pasar Kelapa Kota Cilegon. Bahan baku dipilih yang masih segar dan memenuhi tingkat kesegaran secara organoleptik dan yang penanganannya menerapkan rantai dingin saat penjualan. Ikan bandeng yang digunakan berukuran antara 200-250 gram per ekor.

Proses penyiangan dilakukan dengan membuang sisik, tulang dan isi perut ikan. Proses ini dilakukan dengan membelah ikan hingga membentuk seperti kupu-kupu. Insang ikan tidak ikut dibuang agar mempertahankan bentuk sate bandeng tetap menarik. Untuk tetap menjaga kebersihannya, insang dicuci dengan bersih menggunakan air mengalir. Menurut Susanto, (2010) bahwa dalam pengolahan sate bandeng,

insang ikan tidak diambil agar menjaga kenampakan sate bandeng setelah dikukus (tidak kempes). Selanjutnya dilakukan pencucian dengan air bersih dan mengalir. Selaras dengan pernyataan Vatria., (2010); Susanto, (2010) bahwa pencucian dengan air mengalir bertujuan untuk mencegah mengumpulnya pencemar dan membebaskan ikan dari bakteri pembusuk.

Pemisahan daging dan kulit dilakukan secara manual menggunakan pisau *stainless steel*. Menurut Kasmawati et al., (2022), alat berbahan *stainless steel* disarankan untuk digunakan pada proses pengolahan karena tidak akan menyebabkan kontaminasi pada produk. Setelah proses pemisahan daging ikan digiling hingga halus agar mudah bercampur dengan bumbu-bumbu.

Proses pengadonan dengan bahan tambahan bertujuan untuk menambah cita rasa yang khas pada sate bandeng. Cita rasa yang khas dihasilkan apabila komposisi masing-masing bumbu sesuai dengan ukurannya. Menurut Grasso et al (2020) dan Domínguez et al (2021) penggunaan bahan tambahan harus memperhatikan komposisi, sehingga dihasilkan suatu formulasi untuk menghasilkan ikatan bahan tambahan dan daging yang tepat. Selain menambah cita rasa, penambahan rempah-remah

juga berfungsi meningkatkan nilai gizi produk. Karena rempah-rempah juga mengandung berbagai vitamin, mineral serta zat gizi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh.

Pengukusan sate bandeng dilakukan selama ± 2 jam pada suhu 80-100°C. Waktu dan suhu pengukusan harus diperhatikan dengan teliti agar kenampakan dan zat gizi sate bandeng tidak mengalami kerusakan. Menurut Irawati (2016), semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu proses pengukusan maka semakin rusak kandungan gizi yang terkandung di dalam suatu produk makanan. Selanjutnya dilakukan pendinginan untuk menghindari pengembunan pada saat pengemasan. Plastik jenis *polyethylene* (PE) dipilih sebagai bahan pengemas sate bandeng karena jenis kemasan ini memiliki keunggulan. Menurut Rahmawati (2015), plastik *polyethylene* (PE) memiliki sifat fisik kedap air, mudah dibentuk, dan transparan. Pengemasan dilakukan dalam kondisi vakum untuk menghindari terjadinya oksidasi yang dapat menurunkan mutu sate bandeng. Selanjutnya sate bandeng disimpan pada suhu -18°C untuk mempertahankan mutunya.

Mutu dan Kandungan Gizi Sate Bandeng

Pengujian mutu bahan baku dan mutu produk akhir dilakukan untuk mengetahui kesesuaian mutu bahan

baku yang digunakan serta mutu dan komposisi kimia sate bandeng yang dihasilkan. Nilai organoleptik ikan bandeng dan nilai sensori sate bandeng menunjukkan bahwa bahan baku ikan bandeng memiliki nilai organoleptik 7, nilai ini telah memenuhi standar nilai minimal ikan segar menurut SNI 2729-2021 yaitu minimal 7 (BSN, 2021). Namun demikian pemilihan ikan bandeng sebagai bahan baku serta penanganan sebelum pengolahan perlu ditingkatkan agar mutu bahan baku tetap sesuai standar. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mempertahankan mutu ikan segar adalah menerapkan rantai dingin dengan tetap mempertahankan suhu ikan maksimal 5°C, serta menjaga sanitasi dan higiene selama pengolahan. Ditambahkan oleh Handoko et al, (2021), bahwa mutu bahan baku yang baik dipengaruhi oleh cara penanganan ikan yang baik sejak ikan baru mati.

Secara sensori, sate bandeng yang dihasilkan memiliki nilai antara 7 – 8. Dengan demikian, sate bandeng yang dihasilkan dinyatakan memenuhi standar mutu menurut SNI 8727:2019 yaitu minimal 7 (BSN, 2019), dengan spesifikasi kenampakan yang utuh, rapi, spesifik produk sangat kuat; bau spesifik produk kuat; rasa ikan kuat, spesifik produk; tekstur padat dan kompak.

Dari hasil pengujian diketahui bahwa sate bandeng mengandung kadar abu 2.81%, kadar protein 29.58%, dan kadar lemak 2.19%. Komposisi ini telah memenuhi standar masing-masing parameter, kecuali pada kadar air yang sedikit di atas standar yang ditetapkan. Tingginya kadar air pada produk sate bandeng diduga disebabkan adanya proses pemasakan pada suhu 80-100°C. Sesuai dengan pernyataan Kusnandar, (2010), suhu yang tidak stabil dan terlalu tinggi akan mengakibatkan perkembangan struktur bahan dan menyebabkan rongga pada bahan tersebut akan semakin luas dan mudah untuk menyerap air. Kadar air yang tinggi pada sate bandeng dikhawatirkan akan mempengaruhi daya simpannya. Hal ini karena kadar air mempengaruhi pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Masrifah et al., 2015).

Identifikasi kecacatan

Jenis cacat atau kerusakan pada produk sate bandeng yang berhasil diidentifikasi adalah daun pembungkus terbuka dan kepala terputus. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa jenis kerusakan yang paling banyak terjadi pada produksi sate bandeng adalah kepala terputus dengan jumlah total 230 pcs selama 31 kali produksi. Hal

tersebut disebabkan oleh adanya proses penyiangan yang terlalu terburu-buru sehingga terjadi kelalaian yang menyebabkan kerusakan. Hal ini sejalan dengan Mayzura et al., (2024), bahwa kerusakan pada produk paling sering terjadi akibat pekerja yang kurang berhati-hati dalam menangani produk, sehingga produk mengalami kerusakan.

Kerusakan jenis kedua yaitu daun terbuka dengan jumlah total kerusakan 102 pcs selama 31 kali produksi. Cacat bentuk ini terjadi akibat lidi pengikat kurang menancap pada kedua ujung sisi daun sehingga pembungkus menjadi terbuka saat proses pengukusan. Kerusakan ini dapat mengurangi kenampakan dan unsur estetika produk. Kondisi pembungkus yang terbuka berpotensi mempercepat penurunan mutu yang diakibatkan oleh kontaminasi mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan hasil pernyataan Watumlawar, (2017) bahwa kerusakan pengemas dapat merusak penampilan *finish product* yang dihasilkan dan menyebabkan nilai mutu kurang baik.

Diagram pareto (Gambar 3) menunjukkan bahwa cacat paling banyak terjadi mencapai 69.28% adalah jenis kerusakan kepala putus, 30.72% sisanya adalah jenis kerusakan daun terbuka.

Adanya beberapa jumlah kerusakan di luar kendali menunjukkan bahwa proses pengolahan belum dilakukan

secara optimal. Kerusakan terjadi diduga disebabkan kurangnya ketelitian karyawan selama bekerja. Selaras dengan penelitian Utari, (2021), di mana terjadinya kerusakan sering diakibatkan oleh *human error* yaitu kurangnya ketelitian pekerja. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan upaya peningkatan keterampilan karyawan di UMKM tersebut. Lebih lanjut Harianto (2024) menyatakan bahwa pengembangan kompetensi karyawan dapat dilakukan melalui pelatihan dan pengawasan yang lebih ketat, serta program *mentoring*, *coaching*, dan pembelajaran berbasis pengalaman. Pendekatan ini efektif untuk meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis.

Selain kurangnya keterampilan karyawan, hasil observasi menunjukkan bahwa kerusakan produk juga diakibatkan oleh volume pekerjaan yang terlalu banyak. Hal ini mengakibatkan karyawan terburu-buru dalam bekerja sehingga lebih mementingkan kuantitas dari pada kualitas produk. Hal seperti ini apabila dibiarkan terus menerus dapat berakibat pada penurunan kualitas produk serta mempengaruhi kepuasan pelanggan. Hal ini sejalan dengan Roring et al (2021), beberapa hal dapat terjadi apabila pekerja lebih mementingkan kuantitas daripada kualitas antara lain menyebabkan hasil kerja tidak efektif, terjadinya penurunan kepuasan

pelanggan, peningkatan risiko kesalahan dan kegagalan produksi, penurunan motivasi dan disiplin kerja karyawan.

SIMPULAN DAN SARAN

Proses pengolahan sate bandeng di UMKM Rizky telah dilakukan dengan baik. Nilai organoleptik bahan baku yang didapatkan adalah 7, nilai ini sesuai dengan SNI 2729: 2021 dan nilai sensori pada produk akhir 7-8, telah sesuai dengan SNI 8375:2017 yaitu minimal 7. Sate bandeng yang dihasilkan mengandung 2.81% kadar abu, 29.58% kadar protein, 2.19% kadar lemak, dan 64.82% kadar air. Di antara komposisi tersebut kadar air belum memenuhi standar yang ditetapkan yaitu maksimal 60%. Jenis kerusakan yang dominan terjadi pada produk sate bandeng selama 31 kali produksi adalah jenis kepala putus dan daun terbuka, dengan persentase berturut-turut 69.27% dan 30.72%. Faktor utama penyebab kerusakan adalah kurangnya keahlian karyawan atau pekerja serta volume pekerjaan yang terlalu banyak, sehingga karyawan lebih mengutamakan kuantitas dibanding kualitas. Dengan demikian diperlukan beberapa upaya untuk mengurangi kecacatan seperti pelatihan karyawan terkait prosedur dan tata cara pengolahan yang baik dan benar, pengawasan serta penambahan

karyawan sesuai dengan volume produksi yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriana, A., E. Indrawati, R. Rahman, dan H. Mahmud. 2021. "Produk Olahan Ikan Bandeng (Bandeng Cabut Duri, Abon Ikan Bandeng dan Bakso Ikan Bandeng) di Desa Borimasunggu." *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)* 6(2):273–283.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2006. *SNI 01-2354.1:2006- Penentuan Kadar Abu pada Produk Perikanan*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- . 2006. *SNI 01-2354.2:2006- Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- . 2006. *SNI 01-2354.3:2006- Penentuan Kadar Lemak Total pada Produk Perikanan*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- . 2006. *SNI 01-2354.4:2006 Penentuan Kadar Protein pada Produk Perikanan*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- . 2019. *SNI 8727:2019- Bandeng Isi*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- . 2021. *SNI 2729:2021- Ikan Segar*. Jakarta: Standarisasi Nasional Indonesia.
- Cruz, R., V. Pereira, T. Pinho, I. M. Ferreira, C. Novais, dan S. Casal. 2022. "Safety and Quality of Canned Sardines After Opening: A Shelf-Stability Study." *Foods* 11(7):991. doi:10.3390/foods11070991.
- Domínguez, R., P.E. Munekata, M. Pateiro, O. LópezFernández, dan J.M. Lorenzo. 2021. "Immobilization of Oils Using Hydrogels as Strategy to Replace Animal Fats and Improve the Healthiness of Meat Products." *Curr. Opin. Food Sci.* 37:135–144.
- Grasso, S., dan S. Jaworska. 2020. "Part Meat and Part Plant: Are Hybrid Meat Products Fad or Future." *Foods* 9:1888.
- Hafiludin, H. 2015. "Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda." *Jurnal Kelautan : Indonesia Journal Of Marine Science And Technology* 8(1):37–43.
- Hafiluddin, H., dan T. Haryo. 2011. "Penambahan Khitosan pada Pakan Ikan Bandeng (Chanos chanos) sebagai Penurun Cita Rasa Lumpur (Geosmine)." *Embryo* 8(2):126–132.

- Hafiluddin, H., P. Yudhita, dan B. Slamet. 2014. "Analisis Kandungan Gizi dan Bau Lumpur Ikan Bandeng (Chanos chanos) dari Dua Lokasi yang Berbeda." *Jurnal Kelautan* 7(1):33–44.
- Handoko, Y. P., D. A. K. Apriani, dan S. N. Amrizal. 2022. "Karakteristik Proses Pengolahan Bandeng (Chanos Chanos) Presto Skala Umkm Di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati." *Marinade* 5(02):157–165. doi:10.31629/marinade.v5i02.4962 .
- Hariato, J.E. 2024. "Strategi Pengembangan Kompetensi Karyawan Melalui Pelatihan dan Pengembangan di Industri 4.0." *Jurnal Cahaya Mandalika* 706-715.
- Irawati, A.A., M.F. Widodo, dan D.A. Apri. 2016. "Pengaruh Lama Pemasakan Ikan Bandeng Duri Lunak Goreng Terhadap Kandungan Lisin Dan Protein Telarut." *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 5(1):106–111.
- Kasmawati, K., H. Hasrun, E. Ernaningsih, dan M. I. Wamnebo. 2022. "Pengolahan Ikan Bandeng Tanpa Duri Dan Strategi Pemasaran Untuk Peningkatan Penjualan Pada Kelompok Wanita Tani Di Desa Tamangapa." *Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan* 5(1):51–61. doi:10.33096/joint-fish.v5i1.97.
- Kusnandar, F., D.R. Adawiyah, dan M. Fitria. 2010. "Pendugaan Umur Simpan Produk Biskuit dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis." *Jurnal Tekno dan Industri Pangan* 21(2):117-122.
- Masrifah, E., B. P. Noorachmat, A. Sukmawati, dan F. T. Pertanian. 2015. "Kesesuaian Penerapan Manajemen Mutu Ikan Pindang Bandeng (Chanos chanos) Terhadap Standar Nasional Indonesia." *Jurnal Ilmiah* 10(2).
- Mayzura, V. I., A. S. F. Q. R. Mubarak, dan B. A. W. Kusuma. 2024. "Analisis Pengendalian Mutu Produk Red Snapper Fillet." *Jurnal Ilmiah* 1–11.

- Minarseh, L., S. Suhaeni, dan S. H. Amrullah. 2021. "Analisis Morfologi dan Kadar Protein Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dari Tambak Budidaya Monokultur dan Polikultur (*Gracilaria* sp.) di Kecamatan Bua Kabupaten Luwu." *International Research Biologi Achieving the Sustainable Development Goals With Biodiversity in Confronting Climate Change* November: 308–317.
- Putri, A. M., F. N. Azizah, A. Aldha, A. Savitri, C. D. Faiza, dan Y. Triansyah. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas terhadap Produk pada CV. Zam-Zam Furniture Menggunakan Peta Kendali P." *Unistek* 9(2):95–105. doi:10.33592/unistek.v9i2.2469.
- Putri, M. A., C. Chamelozza, dan R. Anggriani. 2021. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan dengan Metode Statistical Quality Control (studi kasus: pada CV. Pasific Harvest)." *Food Technology and Halal Science Journal* 4(2):109-123. doi:10.22219/ fths.v4i2.15603.
- Rahmawati, A. 2015. "Pengaruh Penggunaan Plastik Polyethylene (PE) dan High Density Polyethylene (HDPE) Pada Campuran Lataston - WC Terhadap Karakteristik Marshall." *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik* 18(2):147–159.
- Riyanthi, L. L., M. Nuridja, K. R. Suwena, J. P. Ekonomi, dan F. Ekonomi. 2014. "Analisis Pengendalian Produk Cacat Dengan Metode Control Chart Pada PT . Ital Frans Multindo Food Industries Di Kabupaten Tabanan Tahun 2013." *Lcl*.
- Roring, M., B. Tewal, dan R. Taroreh. 2024. "Pengaruh Karakteristik Individu, Karakteristik Pekerjaan dan Pengalaman Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di Restoran Nomnomnon Kitchen." *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum* 5(1):17-25.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Susanto, E. 2010. *Pengolahan Bandeng Presto (chanos-chanos forsk) Duri Lunak*. Seri Penyuluhan bagi Masyarakat Pesisir.

- Utari, U. S. 2021. "Analisis Penyebab Kecacatan Produk Menggunakan Cause and Effect Diagram dan Failure Mode and Effect Analysis pada Koperasi ABC TALENTA Conference Series Analisis Penyebab Kecacatan Produk Menggunakan Cause and Effect Diagram dan Failure Mode and Effect An." *TALENTA Conference Series* 4(1):1–6. doi:10.32734/ee.v4i1.1304.
- Vatria, B. 2010. "Pengolahan Ikan Bandeng (Chanos chanos) Tanpa Duri." *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa* Januari: 18–23.
- Watumlawar, F. T. 2017. "Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Pemindangan Ikan Di UMKM Cindy Group." *Jurnal Ilmiah* 1–53.
- Wulandari, P., dan Z. Najah. 2023. "Sosialisasi Proses Produksi Halal pada Produk Sate Bandeng UMKM Sate Bandeng Hj. Maryam." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 14(3):488–493.