Prodi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

ISSN : 2503 – 488 X

JURNAL

REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Volume 11 No 1 Tahun 2023

Penerbit:
Prodi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Pelindung : Prof.Ir. I Made Anom Sutrisna Wijaya,M.App.Sc.,Ph.D.

Penanggung jawab : Dr. I Wayan Arnata, S.TP., M.Si.

Pemimpin Redaksi : Dr. I Gusti Ayu Lani Triani, S.TP., M.Si.

Dewan Redaksi :

Nyoman Semadi Antara (PS TIP Udayana University, Indonesia)

I Ketut Satriawan (PS TIP Udayana University, Indonesia)

Bambang Admadi H. (PS TIP Udayana University, Indonesia)

Luh Putu Wrasiati (PS TIP Udayana University, Indonesia)

Redaksi Pelaksana :

Amna Hartiati (PS TIP Udayana University, Indonesia)

I Wayan Gede Sedana Yoga (PS TIP Udayana University, Indonesia)

Penelaah :

1 Nyoman Semadi Antara (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

2 G.P. Ganda Putra (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

3 I Ketut Satriawan (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

4 Bambang Admadi H. (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

5 I B. W. Gunam (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

6 Ni Made Wartini (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

7 A. A. P. Agung Suryawan Wiranatha (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana

University, Indonesia)

8 Amna Hartiati (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

9 Lutfi Suhendra (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

10 Luh Putu Wrasiati (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

11 A.A.M. Dewi Anggreni (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

12 I Gusti Ayu Lani Triani (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

13 I Wayan Arnata (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

14 I Wayan Gede Sedana Yoga (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

15 Ni Putu Suwariani (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

16 I Made Mahaputra Wijaya (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

17 Dewa Ayu Anom Yuarini (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

18 Cokorda Anom Bayu Sadyasmara (PS Teknologi Industri Pertanian, Udayana University, Indonesia)

19 Sri Hidayati (PS Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia)

20 Dewi Sartika (PS Agribisnis, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia)

21 Rita Khairina (PS Pengolahan Hasil Perikanan, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia)

22 Sony Suwasono (PS Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember, Indonesia)

23 Tufik Djatna (PS Teknik Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia)

24 Efri Mardawati (PS Teknologi Industri Pertanian , Universitas Padjadjaran, Indonesia)

25 Suprihatin (PS Teknik Industri Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia)

26 Erryana Martati (PS Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Brawijaya, Indonesia)

27 I Wayan Nampa (Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Indonesia)

28 Iffan Maflahah (Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Trunojoyo, Indonesia)

29 Narsih (Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri, Pontianak, Indonesia)

30 Indrastuti Erning (Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri, Pontianak, Indonesia)

31 Ma'ruf Pambudi Nurwantara (Jurusan Agroteknologi, Universitas Merdeka Madiun, Indonesia)

32 M. Amirul Ghiffari (Institut Teknologi Al Muhajirin, Purwakarta, Indonesia)

33 Widya Rahmawaty Saman (PS Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia)

34 Eti Dewi Nopembereni (Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, Indonesia)

REDAKSI JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Alamat :

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Gedung GA,

Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali

Telp/Fax 0361 701801

Email :jrma@unud.ac.id

Website: https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip

Contact Person

Dr. I Gusti Ayu Lani Triani, S.TP., M.Si.

HP: +628124698714

Email: lanitriani@unud.ac.id

Komang Giri Govardhana Sutha

HP: +628998786474

Email: girigovardhana21@gmail.com

JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Daftar Isi

Vol. 11 No. 1 Maret 2023 ISSN : 2503-488X

1. Pengaruh Perbandingan Maltodekstrin dan Gum Arab Terhadap Karakteristik Enkapsulat Ekstrak Pewarna Daun Singkong (Manihot esculenta C.) 1-13
Tiara Noviyani, N. M. Wartini, B. A. Harsojuwono*

2. Sintesis Mikroemulsi Menggunakan Surfaktan dan Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Manis (Citrus sinensis) Sebagai *Body Mist* 14-24
Luluk Nurmalasari, Lutfi Suhendra, Bambang Admadi Harsojuwono*

3. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Pada Perlakuan Suhu dan Lama Penyimpanan.....25-34
Putri Cininta Giskha, G. P. Ganda Putra, Nyoman Semadi Antara*

4. Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Produk dan Layanan Pada Cafe Gumi Cookies.....35-46
Vudia Miranda, I. W. G. Sedana Yoga, Bambang Admadi Harsojuwono*

5. Karakteristik Ekstrak Pewarna Daun Singkong (Manihot esculenta C.) Pada Perlakuan Intensitas Cahaya Selama Penyimpanan.....47-56
Erina Novandri Elsa, Ni Made Wartini, Lutfi Suhendra*

6. Stabilitas Ekstrak Pewarna Daun Singkong (Manihot esculenta C.) Pada Perlakuan pH Awal dan Suhu Penyimpanan 57-67
Sinta Anggraeni, Ni Made Wartini, Ni Putu Suwariani*

7. Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Produk dan Layanan Pada Mie Gacoan Jimbaran Kabupaten Badung Bali 68-79
Asma Wati, Agung Suryawan Wiranatha, Cokorda Anom Bayu Sadyasmara*

8. Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Roti di PT. Bapak Bakery 80-91
I. A. P. Pradnyani Dewi, I. W. G. Sedana Yoga, Agung Suryawan Wiranatha*

9. Sintesis Mikroemulsi Menggunakan Surfaktan dan Minyak Atsiri Kulit Buah Lemon (Citrus limon) Sebagai Face Mist 92-103
Tania Suciati, L. Suhendra, B. A. Harsojuwono*

10. Pengembangan Sistem Informasi Database Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) (SIDAKU) Sebagai Sarana Integrasi Data Menuju UMKM Tangguh Kota Batu 104-112
Siti Asmaul Mustaniroh, Arif Hidayat, Nimas Mayang Sabrina Sunyoto , Vindhya Tri Widayanti, Nadya Prabaningtias, Rini Yulianingsih, Jaya Mahar Maligan, Bayu Rahayudi*

11. Pengaruh Rasio VCO Wortel (Daucus carota L.) dan Lemak Kakao (Theobroma cacao L.) Serta Lama Pengadukan Terhadap Karakteristik Sediaan Krim 113-125
Adhe Sri Nanda Puspita, Luh Putu Wrasiati, A.A. Made Dewi Anggreni*

12. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tomat di Kelurahan Kawangu Kecamatan Pandawai Kabupaten Sumba Timur 126-132
*Junaedin Wadu**

13. Studi Pendahuluan Pengembangan *Agrotechnopreneurship* Potensial di Kabupaten Jember 133-146
Yuli Wibowo, Herlina, Siswoyo Soekarno, Andi Eko Wiyono, Ajeng Afriska Lailatul Fajriyah, Eva Yulia Windiari*

14. Karakteristik Minyak Jagung Varietas Lokal Madura 147-157
Cahyo Indarto, Iffan Maflahah, Muhammad Fakhry dan Sugiharto*

15. Strategi Peningkatan Kualitas Roti Tawar di PT. Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali 158-171
G. Tesalonika Sianturi, I Ketut Satriawan, D.A Anom Yuarini*

STRATEGY FOR IMPROVING THE QUALITY OF WHITE BREAD AT PT. INDUROTI PRIMA MEDITERANIA BALI BRANCH

STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS ROTI TAWAR DI PT. INDOROTI PRIMA CEMERLANG CABANG BALI

G. Tesalonika Sianturi, I Ketut Satriawan*, D.A Anom Yuarini
Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801.

Diterima 5 September 2022 / Disetujui 27 Oktober 2022

ABSTRACT

PT. Indoroti Prima Cemerlang Bali Branch is a company engaged in the bakery industry. The bread produced consists of 2 types, namely white bread and sweet bread. Thicker slices of white bread is one of the products of PT Indoroti Prima Cemerlang Bali Branch which is the focus of increasing sales because it has not reached the target. This study aims to determine the attributes of thicker white bread that can satisfy consumer needs and provide solutions for improvement. Sampling was done by accidental sampling method and data collection was done by distributing questionnaires directly to respondents and observation. The analysis was carried out using the quality function deployment (QFD) method. The results obtained in this study are that there are 8 attributes that are considered very important by consumers, namely expiration, food safety, texture, price, taste, standard shape, color and aroma. The highest satisfaction value for the expiration date attribute (5.00) and the lowest for the texture attribute (4.29). The strategy to improve product quality is to prioritize improvements to the attributes of texture, taste, standard shape, color, and aroma. Priority for improving technical parameters are combustion, raw material preparation and mixing-2.
Keywords : *White bread, quality function deployment, quality improvement strategy*

ABSTRAK

PT. Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri bakery. Roti yang dihasilkan terdiri dari 2 jenis yaitu roti tawar dan roti manis. Irisan roti tawar yang lebih tebal merupakan salah satu produk PT Indoroti Prima Cabang Cemerlang Bali yang menjadi fokus peningkatan penjualan karena belum mencapai target. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atribut roti tawar tebal yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen dan memberikan solusi perbaikan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode accidental sampling dan pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner langsung kepada responden dan observasi. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode quality function deployment (QFD). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah terdapat 8 atribut yang dianggap sangat penting oleh konsumen yaitu kadaluarsa, keamanan pangan, tekstur, harga, rasa, standar bentuk, warna dan aroma. Nilai kepuasan tertinggi untuk atribut

* Korespondensi penulis
Email: satriawan@unud.ac.id

tanggal kadaluwarsa (5,00) dan terendah untuk atribut tekstur (4,29). Strategi peningkatan kualitas produk adalah dengan mengutamakan perbaikan pada atribut tekstur, rasa, bentuk standar, warna, dan aroma. Prioritas perbaikan parameter teknis adalah pembakaran, penyiapan bahan baku dan pencampur-2.
Kata kunci : Roti tawar, quality function deployment, strategi perbaikan kualitas

PENDAHULUAN

Industri makanan merupakan salah satu bentuk usaha yang sangat diminati masyarakat di Indonesia, salah satunya industri roti. Dimasa modern ini roti merupakan salah satu makanan pilihan yang dapat menggantikan nasi yang nilai gizinya tidak kalah dengan nasi. Semakin berkembang zaman semakin berkembang pula pembuatan roti, seperti roti dibuat menjadi berbagai macam bentuk, ukuran, tampilan, tekstur, rasa serta menggunakan bahan yang bervariasi ataupun bahan pelengkap untuk mempercantik tampilan roti agar lebih menarik.

Salah satu perusahaan roti yang berada di Bali yaitu PT Indoroti Prima Cemerlang yang dikenal oleh masyarakat "*Mr. Bread*". Perusahaan ini memproduksi berbagai macam jenis roti dengan hasil produksinya secara umum dibagi menjadi dua, yaitu roti manis dan roti tawar. PT. Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali sedang memfokuskan peningkatan penjualan dan distribusi roti tawar khusus nya roti tawar lebih tebal. Tingkat penjualan yang baru dicapai yaitu 20% dari target perusahaan saat ini yaitu 100%. Salah satu faktor tidak tercapainya target perusahaan adalah kualitas roti tawar yang kurang memenuhi keinginan konsumen yang dibuktikan adanya keluhan konsumen terhadap kualitas roti tawar pada saat peneliti magang industri di PT Indoroti Prima Cemerlang Bali.

Roti tawar potongan lebih tebal merupakan salah satu varian dari roti tawar yang diproduksi PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali. Roti tawar potongan lebih tebal memiliki komposisi dan proses pembuatan yang sama dengan roti tawar biasa. Perbedaan roti tawar potongan lebih tebal dengan roti tawar yaitu pada proses pemotongan dimana menggunakan mesin bread slicer khusus dengan ketebalan setiap potongan ±2 cm.

Perusahaan harus meningkatkan keunggulan kompetitifnya agar bertahan dalam persaingan penjualan produk roti tawar. Perusahaan sangat penting mempertahankan dan meningkatkan produk yang berkualitas sehingga membuat konsumen merasa puas. Kepuasan merupakan perasaan yang muncul baik senang atau kecewa setelah membandingkan hasil atau kinerja produk / jasa yang diharapkan terhadap hasil atau kinerja yang didapatkan (Kotler, 2021).

Meningkatkan kualitas produk merupakan salah satu hal yang dapat dilakukan untuk memenuhi kepuasan konsumen. Konsumen yang merasa puas akan cenderung membeli produk kembali. Kualitas produk merupakan karakteristik atau kemampuan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen (Kotler dan Amstrong, 2012). Sebelumnya pihak PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali belum pernah melakukan penelitian mengenai kepuasan konsumen terhadap kualitas produk sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas produk roti tawar.

Quality Function Deployment (QFD) merupakan metode yang dapat menerjemahkan apa yang diinginkan konsumen menjadi bagaimana memenuhinya (Ficalora et. al, 2010). Penerapan QFD akan menghasilkan matriks kebutuhan pelanggan dan kebutuhan teknis dari pihak perusahaan yang disebut dengan *House of Quality* (HOQ). *House of Quality* membantu perusahaan untuk mengetahui secara tepat apa yang menjadi kebutuhan pelanggan saat ini dan bagaimana perusahaan dapat menggunakan sumber daya yang dimilikinya untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut. Keunggulan metode QFD yaitu dapat menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi respon teknis

(Irawati, 2014). Penelitian yang dilakukan Wibowo (2019) menunjukkan bahwa atribut yang harus diprioritaskan adalah rasanya enak, terdapat nomor izin PIRT/BPOM, porsi roti mengenyangkan, tektur roti lembut dan desaian kemasan menarik serta prioritas utama persyaratan yang diprioritaskan untuk diperbaiki adalah desain kemasan, penyajian makanan, kualitas bahan tambahan, kualitas bahan baku, dan pemasaran.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas, maka metode yang dipilih untuk mengukur dan meningkatkan kualitas produk roti tawar varian roti tawar lebih tebal adalah *Quality Function Deployment* (QFD).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali, Jl. Denpasar-Singaraja No. 61, Banjar Dinas Kuwum, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. Analisis data dilakukan di Laboratorium Teknik dan Manajemen Industri, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Juni – Juli 2022. Jenis data yang digunakan, yaitu data primer yang diperoleh dari observasi, kuesioner konsumen dan wawancara dengan pihak PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali (Hasan, 2002).

Survei pendahuluan dilakukan dengan observasi untuk mengetahui gambaran umum PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali dan permasalahan yang ada. Permasalahan yang ada di perusahaan disusun menjadi rumusan masalah selanjutnya dilakukan penetapan tujuan penelitian sehingga dapat memberikan solusi dan hasil penelitian yang jelas. Penentuan responden menggunakan metode non probabilitas yaitu *accidental sampling* sehingga didapatkan 100 responden dari 47.030 populasi dengan rumus slovin dan eror sebesar 10% (Sugiyono, 2015). Penyusunan kuesioner dilakukan dengan metode pustaka dan diskusi dengan pihak perusahaan sehingga didapatkan 8 atribut roti tawar lebih tebal yaitu tekstur, aroma, warna, rasa, harga, bentuk yang standar, masa kadaluwarsa dan keamanan pangan. Skala pembobotan pada atribut kuesioner menggunakan skala Likert dengan ketentuan sangat tidak penting/suka (1), tidak penting/suka (2), cukup penting/suka (3), penting/suka (4) dan sangat penting/suka (5).

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan terhadap konsumen kompetitor perusahaan X di Indomaret Jimbaran kepada 30 responden (Sugiyono, 2015). Penyebaran kuesioner diberikan kepada konsumen Mr. Bread di Indomaret Jimbaran dengan kriteria yang sudah ditentukan. Selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD), langkah – langkah analisis metode QFD yakni sebagai berikut:

1. Menentukan nilai kepentingan tiap atribut

   $$NKK = \frac{\sum_{i=1}^{n} NKi}{n}$$

   Keterangan :
   NKK = Nilai Kepentingan Konsumen
   NKi = Nilai kepentingan responden ke-i
   n = Jumlah responden

2. Menentukan kepuasan konsumen

   $$NKP = \frac{\sum_{i=1}^{n} Ki}{n}$$

   Keterangan :
   NKP = Nilai Kepuasan Produk
   Ki = Kepuasan responden ke-i
   n = Jumlah responden

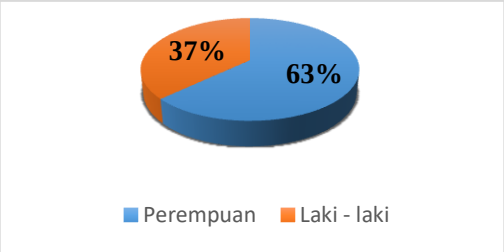
3. Menentukan nilai target dari setiap atribut
   Nilai target ditentukan oleh manajer produksi perusahaan dengan cara diskusi dan wawancara.
4. Menentukan rasio perbaikan
   Rasio Perbaikan = $\frac{Target\ yang\ diinginkan}{Kepuasan\ konsumen\ saat\ ini}$
5. Menentukan *sales point*
   Sales point ditentukan oleh manajer produksi PT. Indoroti Prima Cemerlang Bali melalui wawancara dengan skala 1 (tidak terdapat penjualan), 1.2 (titik penjualan tengah atau sedang), 1.5 (titik penjualan tinggi)
6. Menentukan bobot dari setiap atribut kualitas
   Bobot = Nilai Kepentingan x Rasio Perbaikan x *Sales Point*
7. Menentukan normalisasi bobot
   Normalisasi bobot = $\frac{Bobot}{Total\ Bobot}$ x 100%
8. Ientifikasi parameter teknis
   Identifikasi parameter teknis dilakukan dengan cara observasi dan wawancara bersama manajer produksi PT. Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali.
9. Menentukan interaksi antara kepentingan konsumen dengan parameter teknis
   Penentuan hubungan keterkaitan dilakukan oleh para manajer dengan teknik wawancara dan diskusi.
10. Menentukan hubungan antar parameter teknis / matrik *trade off*
    Penentuan hubungan antar parameter teknis dilakukan dengan cara observasi diruang produksi.
11. Penggambaran matrik *house of quality*
    Matrik *House Of Quality* (HOQ) dibentuk berdasarkan data yang telah diperoleh dan perhitungan yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

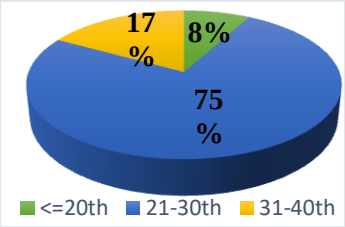
Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi responden PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali berdasarkan jenis kelamin, usia dan pekerjaan disajikan pada Gambar 1.

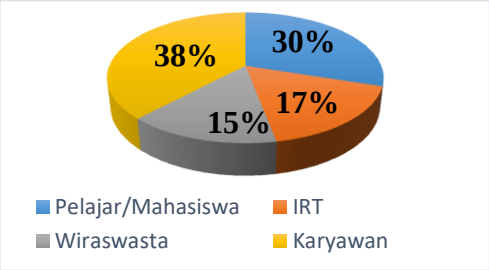
a. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin



b. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia



c. Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan



Gambar 1. Karakteristik responden dari Roti Tawar di PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali

Dari hasil analisis seluruh karakteristik responden, dapat diketahui bahwa mayoritas konsumen PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali berjenis kelamin perempuan dengan kisaran umur 21-30 tahun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Tifferet dan Herstein (2012) bahwa perempuan memiliki minat belanja lebih tinggi dan perilaku impulsive buying dibandingkan laki – laki. Berdasarkan pekerjaan, konsumen tertinggi berasal dari karyawan swasta kemudian dilanjutkan pelajar / mahasiswa, ibu rumah tangga (IRT) dan wiraswasta. Pelajar dan mahasiswa merupakan kalangan yang biasanya belum memiliki penghasilan sehingga dapat dikatakan pelajar dan mahasiswa memiliki pemasukan yang terbatas. Dapat disimpulkan bawah roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali merupakan produk yang cocok untuk berbagai kalangan masyarakat baik yang sudah berpenghasilan maupun tidak.

Derajat Putih

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner. Pengukuran validitas dilakukan dengan membandingkan r hitung atribut dan r tabel. Jika r hitung lebih besar dari pada r tabel maka atribut tersebut valid. Sebaliknya jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka atribut tersebut tidak valid. Angka r hitung didapatkan menggunakan program SPSS 25 sedangkan r tabel dicari dengan melihat tabel r (Sugiyono, 2015). Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji validitas atribut kuesioner roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali

Atribut	rTabel	rHitung	Keterangan
X1	0,349	0,711	Valid
X2	0,349	0,590	Valid
X3	0,349	0,514	Valid
X4	0,349	0,509	Valid
X5	0,349	0,520	Valid
X6	0,349	0,732	Valid
X7	0,349	0,669	Valid
X8	0,349	0,653	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas, seluruh r hitung atribut kuesioner lebih besar dari r tabel yaitu 0,349 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh atribut kuesioner dalam penelitian ini valid.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrument sebagai alat ukur bila dilakukan pengukuran ulang pada subyek yang sama. Pengujian reliabilitas instrument dilakukan dengan menggunakan program SPSS 25. Suatu kuesioner dikatakan reliabel jika nilai Croncbach's alpha > 0,60 (Ghozali, 2018). Berdasarkan hasil uji reliabilitas kuesioner didapatkan nilai Croncbach's alpha 0,747 sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner dalam penelitian ini reliabel.

Atribut Mutu Roti Tawar *Mr. Bread*

Atribut mutu roti tawar *Mr. Bread* yang menjadi harapan konsumen ditentukan berdasarkan perhitungan nilai kepentingan. Nilai kepentingan atribut merupakan suatu data kuantitatif yang mempresentasikan keinginan ataupun kebutuhan konsumen dengan tujuan untuk memprioritaskan keinginan konsumen PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali. Pemberian bobot dimulai dari atribut yang sangat penting dengan nilai 5 sampai dengan atribut sangat tidak penting bernilai 1. Bobot yang diberikan oleh tiap responden dihitung rerata, contoh perhitungan untuk nilai kepentingan atribut tekstur yaitu :

$$\text{NKK} = \frac{\sum_{i=1}^{n} NKi}{n} = \frac{480}{100} = 4{,}80$$

Jadi nilai kepentingan atribut tekstur mempunyai rerata 4,80. Nilai kepentingan seluruh atribut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kepentingan tiap atribut produk roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali

No	Atribut	Nilai Kepentingan Konsumen	Peringkat
1	Tekstur	4,80	3
2	Aroma	4,14	8
3	Warna	4,21	7
4	Rasa	4,57	5
5	Harga	4,70	4
6	Bentuk yang standar	4,48	6
7	Masa Kadaluarsa	5,00	1
8	Keamanan Pangan	4,89	2

Dapat dilihat pada Tabel 2 seluruh atribut mendapatkan nilai lebih dari 4, hal ini menunjukkan bahwa konsumen mementingkan kedelapan atribut tersebut dalam melakukan pembelian produk

roti tawar lebih tebal. Atribut masa kadaluarsa memiliki nilai kepentingan tertinggi yaitu 5,00 dan dapat disimpulkan bahwa atribut tersebut merupakan hal utama yang diperhatikan konsumen. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sadono et al (2000) menyatakan bahwa kepentingan tertinggi konsumen dalam atribut roti tawar adalah informasi kadaluarsa. Atribut kedua yang diprioritaskan oleh konsumen adalah keamanan pangan, tekstur, harga, rasa, bentuk yang standar, warna dan aroma. Perusahaan harus mampu untuk membaca prioritas konsumen sehingga dapat diterjemahkan ke dalam produk yang disajikan.

Tingkat Kepuasan Konsumen *Mr. Bread*

Nilai kepuasan konsumen menjadi perhatian perusahaan untuk menentukan besarnya nilai target oleh pihak manajemen serta menjadikan acuan untuk perbaikan produk yang harus diprioritaskan. Skala penilaian yang digunakan menggunakan skala likert yang terdiri dari sangat puas (5) sampai dengan sangat tidak puas (1). Adapun contoh perhitungan pada atribut pertama (tekstur) produk roti tawar varian lebih tebal yaitu :

$$NKK = \frac{\sum_{i=1}^{n} NKi}{n} = \frac{440}{100} = 4{,}40$$

Hasil perhitungan nilai kepuasan konsumen produk roti tawar varian lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali dan kompetitornya dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Nilai kepuasan konsumen produk PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali dan kompetitor.

No	Atribut	Nilai Kepuasan	
		Indoroti	Perusahaan X
1	Tekstur	4,29	4,85
2	Aroma	4,35	4,55
3	Warna	4,41	4,56
4	Rasa	4,55	4,62
5	Harga	4,92	4,45
6	Bentuk yang standar	4,58	4,84
7	Masa kadaluarsa	5,00	5,00
8	Keamanan pangan	5,00	5,00

Data pada Tabel 3. Menunjukkan atribut masa kadaluarsa dan keamanan pangan roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali memiliki nilai kepuasan 5,00 (sangat puas) yang sama dengan kompetitornya. Atribut harga produk roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali memiliki nilai kepuasan konsumen 4,92 dan lebih tinggi dibandingkan kompetitornya yaitu 4,45. Konsumen menyatakan bahwa produk roti tawar lebih tebal Mr. Bread lebih unggul dibidang harga dibandingkan kompetitornya, harga yang ditawarkan lebih murah dibandingkan kompetitor dan sering memberikan promo.

Atribut tekstur, aroma, warna, rasa dan bentuk yang standar roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali masih berada dibawah kompetitornya. Perbandingan nilai kepuasaan ini dapat dijadikan acuan oleh pihak manajemen yang bersangkutan dalam memperbaiki produknya agar dapat bersaing guna menunjang peningkatan penjualan.

Strategi Peningkatan Kualitas Roti Tawar Mr. Bread

Nilai kepentingan dan kepuasan konsumen terhadap roti tawar Mr. Bread merupakan bagian dari perumusan strategi peningkatan kualitas. Tahap selanjutnya adalah penentuan nilai target. Nilai target ditentukan oleh perusahan dari pihak manajemen melalui wawancara dan diskusi. Nilai target menggunakan acuan skala likert seperti dalam menentukan tingkat kepuasan konsumen yaitu dari 1

sampai dengan 5. Nilai 1 merupakan nilai terendah yang berarti sangat tidak puas dan nilai 5 merupakan nilai tertinggi yang berarti sangat puas. Adapun nilai target yang ditentukan oleh pihak perusahaan dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan data nilai target pada Gambar 2. menunjukkan bahwa perusahaan mempunyai target untuk menciptakan kepuasan tertinggi kepada konsumen. Dalam menentukan nilai target, perusahaan harus mempertimbangkan sumber daya yang ada, tetapi perusahaan dapat menetapkan target tertinggi jika sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan memang mendukung (Nasution, 2006).

Rasio perbaikan dapat digunakan sebagai informasi perusahaan dalam menyusun prioritas perbaikan yang memenuhi kebutuhan konsumen. Nilai rasio perbaikan didapatkan dari hasil bagi dari nilai target produk dengan nilai kepuasan konsumen terhadap produk saat ini (Nasution, 2006). Hasil perhitungan rasio perbaikan setiap atribut dapat dilihat pada Gambar 2. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai rasio perbaikan untuk 6 atribut lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali belum mencapai target maksimal dalam kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Atribut masa kadaluarsan dan keamanan pangan memiliki nilai rasio perbaikan sama dengan 1 yang berarti bahwa atribut tersebut sudah sesuai dengan target perusahaan mencapai kepuasan konsumen dengan maksimal.

Sales point merupakan tahap pemberian nilai untuk atribut yang ditentukan oleh pihak manajemen perusahaan yaitu manajer produksi berdasarkan atribut yang mempengaruhi penjualan produk. Hasil penentuan sales point dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan data nilai sales point pada Gambar 2. atribut yang memiliki nilai 1.5 dengan kriteria titik penjualan tinggi, yaitu : tekstur, warna, rasa, bentuk yang standar, masa kadaluarsa dan keamanan pangan. Pemberian nilai 1.5 oleh pihak perusahaan dapat diartikan bahwa atribut tersebut dianggap sangat berpengaruh terhadap penjualan. Sedangkan atribut yang bernilai 1.2 terdiri dari aroma dan harga. Pihak manajemen beranggap bahwa atribut tersebut memiliki pengaruh sedang dalam penjualan.

Penentuan nilai bobot untuk setiap atribut dilakukan untuk mempermudah pihak perusahaan dalam menentukan urutan perbaikan atribut. Hasil perhitungan nilai bobot atribut roti tawar lebih tebal dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai bobot yang didapatkan perlu untuk dilakukan perhitungan normalisasi bobot untuk mempermudah pemberian peringkat prioritas perbaikan. Hasil perhitungan keseluruhan dari normalisasi bobot dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa nilai normalisasi bobot atribut terbesar adalah atribut tekstur oleh karena itu atribut tekstur perlu mendapatkan perhatian khusus dan menjadi prioritas perbaikan.

Parameter teknis adalah karakteristik produk yang mendeskripsikan produk dalam bahasa teknis. Dimana parameter teknis ini merupakan cara produk dalam memenuhi keinginan konsumen dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki perusahaan. Identifikasi parameter teknis dilakukan dengan wawancara dan diskusi bersama pihak perusahaan khususnya manajer produksi PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali yang disertai observasi langsung di tempat produksi. Dari hasil identifikasi diperoleh 10 parameter teknis untuk menghasilkan produk roti tawar lebih tebal di PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali yaitu persiapan bahan baku, pembuatan biang, *mixing*-2 yaitu pencampuran biang dan bahan lainnya, , *dividing & roll* merupakan pemotongan adonan roti, *panning* merupakan peletakan adonan pada loyang, *proofing* merupakan proses pengaktifan ragi, pembakaran, pendinginan, pemotongan dan pengemasan.

Penentuan matrik interaksi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar keterkaitan antara atribut kepentingan konsumen dengan parameter teknis, sehingga ketika matriks sudah selesai dan dianalisa akan dapat ditentukan proses mana yang harus mendapat perhatian utama. Penilaian ini dilakukan berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan pihak PT Indoroti Prima Cemerlang

Cabang Bali, dimana penilaian ini menggunakan nilai atau lambang yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Korelasi interaksi antar parameter teknis yang satu dengan parameter teknis yang lain ditunjukkan dalam matrik *trade off*. Matrik ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar parameter teknis agar lebih mudah menentukan kebijakan yang akan diambil mengenai respon teknis yang akan dilaksanakan. Matrik *trade off* terletak di bagian atap rumah kualitas (*house of quality*). Hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 2.

Seluruh perhitungan yang telah dilakukan kemudian disatukan ke dalam matrik *House Of Quality* (HOQ). Matrik *House Of Quality* merupakan gabungan dari beberapa matrik yang menjelaskan apa saja yang menjadi kebutuhan atau harapan pelanggan dan mengevaluasi kemampuan perusahaan terhadap kompetitornya (Gambar 2). Nilai tingkat kepentingan teknis dapat dijadikan pedoman untuk menentukan parameter teknis mana yang diprioritaskan dalam meningkatkan kualitas produk atau yang paling berpengaruh terhadap atribut mutu roti tawar. Nilai tingkat kepentingan teknis didapatkan dengan menjumlahkan dari perkalian nilai kepentingan dengan nilai matrik interaksi (hubungan antara kepentingan konsumen dan parameter teknis).

Adapun contoh perhitungan nilai tingkat kepentingan teknis adalah :

a. Nilai tingkat kepentingan teknis “Persiapan bahan baku” : simbol nilai 10 dikalikan dengan nilai kepentingan konsumen 4.80 menjadi 48 kemudian dilanjutkan sama untuk setiap atribut. Maka perhitungannya adalah (10x4.80) + (10x4.14) + (10x4.21) + (10x4.57) + (10x4.48) = 222
b. Nilai tingkat kepentingan teknis “Pembuatan Biang” : (10x4.80) + (10x4.14) + (10x4.57) + (10x4.48) = 179.9

Proses yang sama diulangi untuk setiap parameter teknis, sehingga diperoleh hasil seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2. dapat diketahui atribut kepentingan konsumen tertinggi terhadap roti tawar lebih tebal adalah masa kadaluarsa yang dilanjutkan dengan keamanan pangan, tekstur, harga, rasa, bentuk yang standar, warna dan aroma. Hal ini ditunjukkan pada nilai kepentingan konsumen yang terdapat pada matrik *house of quality*.

Dari keinginan konsumen tersebut maka perlu diperhatikan peningkatan kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan dengan melakukan analisis hubungan antara kepentingan konsumen dengan parameter teknis yang dilakukan oleh perusahaan. Analisis tersebut dapat dijadikan informasi perusahaan dalam pelaksanaan teknis sehingga mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen serta akan berujung pada kepuasan konsumen.

House of quality menunjukkan hasil analisis hubungan antara kepentingan konsumen dengan parameter teknis di PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali terlihat bahwa parameter teknis pembakaran memiliki nilai tingkat kepentingan tertinggi yaitu 272 dengan nilai relatif 17, dilanjutkan dengan parameter teknis persiapan bahan baku dan *mixing* ke 2 dengan nilai tingkat kepentingan 222 dan nilai relatif 14. Data tersebut menunjukkan bahwa parameter teknis pembakaran, persiapan bahan baku dan mixing ke 2 memiliki nilai tingkat kepentingan teknis tertinggi, yang dapat diartikan bahwa ketiga parameter teknis tersebut merupakan parameter teknis yang harus diprioritaskan untuk memenuhi harapan konsumen.

Atribut harapan konsumen yang memiliki nilai kepentingan tertinggi adalah masa kadaluarsa (5,00), diikuti oleh keamanan pangan (4,89), tekstur (4,80), harga (4,70), rasa (4,57), bentuk yang standar (4,48), warna (4,21) dan aroma (4,14). Dari 8 atribut yang telah ditetapkan PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali mempunyai 2 atribut yang memiliki nilai kepuasan yang sama dengan kompetitor dan 1 atribut yang memiliki nilai kepuasan lebih tinggi dibandingkan

kompetitor. Hal ini menunjukkan bahwa PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali harus melakukan pengembangan untuk dapat memenuhi kepuasan konsumen serta bersaing dengan kompetitor.

Urutan prioritas perbaikan atribut berdasarkan nilai normalisasi bobot yaitu dimulai dari atribut tekstur (14,84), rasa (13,29), masa kadaluarsa (13,22), keamanan pangan (12,94), bentuk yang standar (12,91), warna (12,59), harga (10,14) dan aroma (10,07). Untuk meningkatkan kepuasan konsumen terhadap atribut tersebut maka urutan prioritas parameter teknis yang perlu diperbaiki adalah pembakaran (272), persiapan bahan baku (222) dan *mixing*-2 (222). Atribut tekstur perlu mendapatkan perhatian khusus karena atribut ini memiliki nilai tingkat kepuasan terendah yaitu 4,29 sedangkan kompetitornya 4,85.

Berdasarkan metode House Of Quality, maka strategi yang dapat direkomendasikan untuk perusahaan adalah:

1. Strategi untuk pemenuhan kepuasan konsumen maka urutan prioritas atribut yang perlu dievaluasi dan diperbaiki adalah tekstur, rasa, masa kadaluarsa, keamanan pangan, bentuk yang standar, warna, harga dan aroma. Meskipun atribut harga memiliki nilai kepuasan lebih unggul dibandingkan kompetitor, tetapi perlu ditingkatkan untuk mencapat target maksimal. Atribut masa kadaluarsa dan keamanan pangan memiliki nilai kepuasan yang sama dengan kompetitor dan sudah mencapai target maksimal, oleh karena itu perusahaan hanya perlu mempertahankannya.
2. Perbaikan parameter teknis dibutuhkan untuk mengevaluasi atau memperbaiki tingkat kepuasan konsumen terhadap atribut mutu roti tawar lebih tebal. Adapun strategi parameter teknis yang menjadi urutan prioritas evaluasi adalah

a) Pembakaran

Pembakaran dilakukan setelah adonan roti mengembang melalui tahap proofing. Oven rotary harus dipastikan sudah menyala sebelum pembakaran dilakukan. Pembakaran juga harus memperhatikan pengaturan menit pada mesin oven untuk menghindari roti yang kurang matang ataupun terlalu matang hingga gosong. Pada saat pembakaran telah selesai, pemberian tanda dengan ketentuan nama item roti, jam keluar oven dan jam packing harus diperhatikan agar teknis pemotongan dapat disesuaikan dengan item roti dan menghindari pengemasan yang terlalu cepat.

b) Persiapan bahan baku

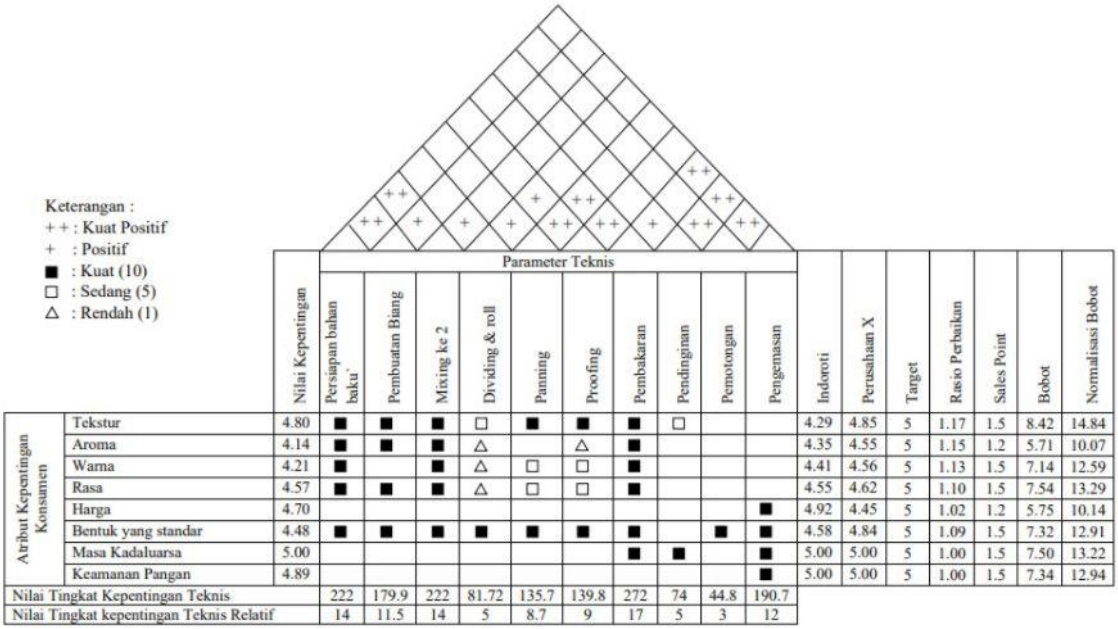
Persiapan bahan baku dilakukan oleh tim gudang sehari sebelum produksi dilakukan. Persiapan bahan baku harus diperhatikan agar tidak salah, karena persiapan bahan baku yang salah akan mempengaruhi banyak atribut mutu roti tawar lebih tebal. Persiapan bahan baku dilakukan pengecekan sebanyak dua kali untuk menghindari kesalahan. Peletakan bahan baku harus dilakukan sesuai dengan ketentuan yaitu box merah untuk bahan baku biang dan box hijau untuk bahan baku *mixing*-2.

c) *Mixing*-2

Mixing-2 dilakukan setelah biang didiamkan ±2 jam, kemudian penambahan bahan yang ada pada box hijau. Teknis *mixing*-2 harus diperhatikan khususnya saat penambahan bahan dari box hijau. Tim produksi yang melakukan *mixing*-2 harus memperhatikan bahan yang ada sesuai dengan item roti yang akan dibuat untuk menghindari kesalahan. Penambahan es dan jumlah air juga harus sesuai dengan ketentuan SOP. Penggunaan air yang terlalu banyak akan menyebabkan adonan menjadi lengket dan susah untuk ditangani selama proses pembuatan roti, sebaliknya jika terlalu sedikit air akan menyebabkan produk akhir roti setelah baking menjadi keras (Wahyudi, 2003).

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai lignin serat sabut kelapa tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan konsentrasi H_2O_2 20% dan waktu proses *bleaching* 60 menit yaitu sebesar

25,16±0,19% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi H_2O_2 30% dan waktu proses *bleaching* 60 menit. Lignin terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan konsentrasi H_2O_2 40% dan waktu proses *bleaching* 120 menit yaitu sebesar 3,66±0,18%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi H_2O_2 dan semakin lama waktu proses *bleaching* maka lignin semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi H_2O_2 dan waktu proses *bleaching* maka semakin reaktif reaksi H_2O_2 memutus dan membuka ikatan lignin (Jayanudin *et al*., 2010) sehingga rantai-rantai lignin menjadi pendek dan larut saat pencucian. Hasil ini serupa dengan penelitian Prawira (2019) pada pemutihan *pulp* serbuk gergaji sengon yang menunjukkan bahwa kandungan lignin cenderung menurun setiap kenaikan konsentrasi H_2O_2 dan waktu proses *bleaching*. Lignin terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan konsentrasi H_2O_2 20% dan waktu proses *bleaching* 5 menit yaitu sebesar 16,83% dan tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan H_2O_2 10% dan waktu proses *bleaching* 1 menit yaitu sebesar 18,85%.



Gambar 2. Matrik House Of Quality dari Roti Tawar di PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Atribut mutu yang menjadi harapan konsumen terhadap kualitas roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali adalah masa kadaluarsa, keamanan pangan, tekstur, harga, rasa, bentuk yang standar, warna dan aroma.
2. Hasil penilaian konsumen terhadap produk roti tawar lebih tebal PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali diperoleh atribut masa kadaluarsa dan keamanan pangan memiliki nilai kepuasan tertinggi yaitu 5, dilanjutkan atribut harga (4,92), bentuk yang standar (4,58), rasa (4,55), aroma (4,35), warna (4,41) dan tekstur (4,29).
3. Strategi untuk meningkatkan kualitas roti tawar lebih tebal di PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali adalah
   a. Untuk memenuhi kepuasan konsumen, urutan prioritas atribut yang perlu diperbaiki atau

dievaluasi adalah tekstur, rasa, bentuk yang standar, warna, dan aroma.

b. Prioritas parameter teknis yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kepuasan konsumen terhadap atribut mutu roti tawar lebih tebal adalah pembakaran, persiapan bahan baku dan mixing-2.

Saran

Saran yang dapat diajukan adalah PT Indoroti Prima Cemerlang Cabang Bali perlu untuk meningkatkan kualitas produk roti tawar lebih tebal dengan meningkatkan nilai kepuasan konsumen terhadap atribut tekstur, rasa, bentuk yang standar, warna, dan aroma, mengingat atribut ini nilainya lebih kecil dibandingkan kompetitornya. Dalam hal ini perusahaan perlu memperhatikan dan memperbaiki penggunaan bahan dan teknis pembuatan roti tawar**.**

DAFTAR PUSTAKA

AOAC, dan Kenneth Helrich. 1999. Official Methods of Analysis (Fifteenth). Arlington, VA.

Arnata, I W., Suprihatin, Fahma, F., Richana, N., dan Sunarti, T. C. 2019. Cellulose Production from Sago Frond with Alkaline Delignification and Bleaching on Various Types of Bleach Agents. Oriental Journal of Chemistry. 35(1):8–19.

Ayuni, N. P. S., dan Hastini, P. N. 2020. Serat sabut kelapa sebagai bahan kajian pembuatan bioetanol dengan proses hidrolisis asam. Jurnal Sains dan Teknologi. 9(2): 102-110.

Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Kelapa Indonesia 2020. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

Datta, R. 1981. Acidogenic fermentation of lignocellulose–acid yield and conversion of components. Biotechnology and Bioengineering. 23(9): 2167-2170.

Dewanti, D. P. 2018. Potensi selulosa dari limbah tandan kosong kelapa sawit untuk bahan baku bioplastik ramah lingkungan. Jurnal Teknologi Lingkungan. 19(1): 81-88.

Fatriasari, W., Raniya, R., Oktaviani, M., dan Hermiati, E. 2018. The improvement of sugar and bioethanol production of oil palm empty fruit bunches (*Elaeis guineensis Jacq*) through microwave-assisted maleic acid pretreatment. BioResources. 13(2): 4378–4403.

Gunam, I. B. W., Buda, K., dan I Made Yoga Semara Guna. 2010. Pengaruh perlakuan delignifikasi dengan larutan NaOH dan konsentrasi substrat jerami padi terhadap produksi enzim selulase dari Aspergillus niger NRRL A-II, 264. Jurnal Biologi. 14(1): 55–61.

Hartono, R., Jayanuddin, dan Salamah. 2010. Pemutihan pulp eceng gondok menggunakan proses ozonasi. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. 19(1): 1-5.

Hidayati, S., Sugiharto, R dan Zuidar, A. S. 2019. Karakteristik pulp hasil pemutihan dari tandan kosong kelapa sawit hasil pemasakan yang menggunakan limbah lindi hitam siklus ketiga. Journal of Tropical Upland Resources (J. Trop. Upland Res.), 1(1):103–108.

Irfanto, H., Padil, dan A, Y. 2014. Proses *Bleaching* Pelepah Sawit Hasil Hidrolisis Sebagai Bahan Baku Nitroselulosa Dengan Variasi Suhu Dan Waktu Reaksi. Skripsi S-1. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknik, Universitas Riau.

Jayanudin, Hartono, R., dan Jamil, N. H. 2010. Pengaruh konsentrasi dan waktu pemutihan serat daun nanas menggunakan hidrogen peroksida. Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses. 20(1): 1-6.

Jufrinaldi. 2018. Isolasi selulosa dari bagas tebu melalui pemanasan iradiasi gelombang mikro. Jurnal Ilmiah Teknik Kimia. 2(2): 36-46.

Lestari, R. S. D., dan Sari, D. K. 2016. Pengaruh konsentrasi H_2O_2 terhadap tingkat kecerahan pulp dengan bahan baku eceng gondok melalui proses organosolv. Jurnal Integrasi Proses. 6(1): 45-49.

Lismeri, L., Darni, Y., Sanjaya, M. D., dan Immadudin, M. I. 2019. Pengaruh suhu dan waktu pretreatment alkali pada isolasi selulosa limbah batang pisang. Journal of Chemical Process Engineering. 4(1): 18-22.

Malmiri, H. J., Osman, A., Tan, C. P., dan Rahman, R. A. 2011. Evaluation of effectiveness of three cellulose derivative-based edible coatings on changes of physico-chemical characteristics of 'Berangan' banana (*Musa sapientum* cv. Berangan) during storage at ambient conditions. International Food Research Journal.18(4): 1381-1386.

Masruchin, N., dan Subyakto. 2012. Investigation characteristics of pulp fibers as green potential polymer reinforcing agents. Indonesian Journal of Materials Science. 13(2): 90-96.

Mawaddah, S., Misgiya, Atmojo, W. T., dan Wiratma, S. 2020. Tinjauan kerajinan berbahan sabut kelapa di sentra crearbush desa mulyorejo kecamatan sunggal deli serdang. Jurnal Seni Rupa. 09(01): 44–49.

Onggo, H., dan Astuti, T. 2005. Pengaruh sodium hidroksida dan hidrogen peroksida terhadap rendemen dan warna pulp dari serat daun nenas. Jurnal Ilmu & Teknologi Kayu Tropis. 3(1): 37-43.

Paskawati, Y. A., Susyana, Antaresti, dan Retnoningtyas, E. S. 2010. Pemanfaatan sabut kelapa sebagai bahan baku pembuatan kertas komposit alternatif'. Jurnal Widya Teknik. 9(1): 12-21.

Permatasari, H. R., Gulo, F., dan Lesmini, B. 2015. Pengaruh konsentrasi H2SO4 dan NaOH terhadap delignifikasi serbuk bambu (*Gigantochloa Apus*). Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia. 1(2): 131-140.

Pitaloka, A. B., Hidayah, N. A., dan Nasikin, Asep Handaya Saputra, M. 2015. Pembuatan cmc dari selulosa eceng gondok dengan media reaksi campura larutan isopropanol-isobutanol untuk mendapatkan viskositas dan kemurnian tinggi. Integrasi Proses. 5(2): 108-114.

Prasetia, I. G. N. J. A., Putra, I. G. N. A. D., Arsana, D. A. M. I. P., dan Prabayanti, N. P. M. 2016. Studi karakteristik farmasetis mikrokristalin selulosa dari jerami padi varietas lokal bali. Jurnal Sains Materi Indonesia. 17(3): 119-123.

Prawira, Y. A. 2019. Pengaruh Waktu dan Konsentrasi H2O2 Pada Pemutihan Pulp Serbuk Gergaji Sengon dengan Metode Penambahan Tekanan Autoklaf dan Ohmic Heating. Skripsi S1. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.

Rodsamran, P., dan R. S. 2015. Renewable cellulose source:isolation and characterisation of cellulose from rice stubble residues. International Journal of Food Science & Technology. 50(9): 1953–1959.

Royyani, D. E. 2018. Optimasi Proses Bleaching Pada Proses Pembuatan Proses Pembuatan Kertas Seni Berbahan Baku Serat Pinang Sirih (Areca catechu L .) Mengggunkan Response Surface Method (Kajian Lama Waktu Bleaching dan Kadar H2O2). Skripsi S1. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.

Saleh, A., Pakpahan, M. M. D., dan Angelin, N. 2009. Pengaruh konsentrasi pelarut, temperatur, dan waktu pemasakan pada pembuatan pulp dari sabut kelapa muda. Jurnal Teknik Kimia. 16(3): 35–44.

Sari, F. P., Ghozali, M., Damayanti, R., Fatriasari, W., dan Hermiati, E. 2018. Peranan serat alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai penguat kertas daur ulang. Majalah Polimer Indonesia. 21(1): 1-19.

Sena, P. W., Putra, G. P. G., dan Suhendra, L. 2021. Karakterisasi selulosa dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*) pada berbagai konsentrasi hidrogen peroksida dan suhu proses *bleaching*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. 9(3): 288-299.

Setyaningsih, L. W. N., Mutiara, T., Hapsari, C. Y., Kusumaningtyas, N., Munandar, H., dan Pranata, R. J. 2020. Karakteristik dan aplikasi selulosa kulit jagung pada pengembangan hidrogel. Journal of Science and Applicative Technology. 4(2): 61-66.

Sudiarta, I. W., dan Sulihingtyas, W. D. 2012. Biosorpsi Cr(Iii) pada biosorben serat sabut kelapa hijau teramobilisasi edta. Jurnal Kimia. 6(1): 29-36.

Sun, Y., dan Cheng, J. 2001. Hydrolysis of lignocellulosic materials for ethanol production: a review. Bioresource Technology. 83(1): 1–11.

Sunardi, Noviyanti, N., Istikowati, W. T., Nisa, K., dan Anwar, M. 2021. Analisis komponen serat pelepah sagu (*Metroxylon Sago*) dan kajian morfologi selulosanya setelah oksidasi menggunakan amonium persulfat. Jurnal Sains dan Terapan Kimia. 15(1): 48-63.

Tondang, S. L. 2018. Pembuatan Dan Karakterisasi Film Berbasis Cmc Hasil Eterifikasi Selulosa Sabut Kelapa Dengan Asam Monokloroasetat Menggunakan Plasticizer Polivinil Alkohol. Skripsi S-1. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.

Tooy, D., Mukuan, E. M. R., dan Sue, L. H. 2021. Kajian log chain industri sabut kelapa di sulawesi utara, indonesia. Agro Bali : Agricultural Journal. 4(3): 403-417.

Towaha, J., Indriati, G., dan Rusli. 2008. Komponen buah dan fitokimia daging buah kelapa genjah. Agrin.12(1): 23-34.

Weaver, C. 1996. The Food Chemistry Laboratory (CRC Press (ed.)). Boca Roton.

Wolok, E., Lahay, I. H., Machmoed, B. R., dan Pakaya, F. 2019. Analisis pengaruh perlakuan oksidasi terhadap jumlah selulosa dan kekuatan mekanik serat sabut kelapa. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa. 4: 11-22