

Reformulasi Medium Saus Cabai Ikan Lemuru dalam Kaleng di TEFA Canning Politeknik Negeri Jember

Chilli Sauce Medium Reformulation of Lemuru Fish in Cans at TEFA Canning Politeknik Negeri Jember

Silvia Oktavia Nur Yudiastuti^{*1}, Ikita Maska Hasia

¹Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jln Mastrip 164 Jember

^{*}silvia.oktavia@polije.ac.id

ABSTRAK

Ikan lemuru dalam saus cabai merupakan salah satu varian produk ikan kaleng yang diproduksi Teaching Factory (Tefa) Canning Politeknik Negeri Jember (Polije). Salah satu komposisi nya adalah pasta tomat, namun penggunaan pasta tomat dapat meningkatkan harga pokok produksi, sehingga perlu dilakukan reformulasi medium pengisi untuk varian produk ikan lemuru dalam saus cabai. Tujuan penelitian ini adalah mensubsitisi pasta tomat dengan maltodekstrin sebagai pengental medium pengisi untuk menghasilkan medium pengisi saus cabai yang disukai panelis agak terlatih serta menurunkan harga pokok produksi produk. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan analisis respon uji hedonic, mutu hedonik serta kajian harga pokok produksi. Berdasarkan hasil diperoleh peningkatan konsentrasi maltodekstrin meningkatkan kekentalan, rendemen hasil, dan tingkat kesukaan konsumen. Maltodekstrin dapat menurunkan jumlah kebutuhan dan biaya bahan baku hingga 31,29% pada perlakuan perbandingan pasta tomat 40% dan maltodekstrin 60%.

Kata kunci — Pengisian panas, Susu pasteurisasi, Susu Prebiotik, Susu Sterilisasi, Susu UHT

ABSTRACT

Lemuru fish in chili sauce is a variant of canned fish products produced by the Teaching Factory (Tefa) Canning Politeknik Negeri Jember (Polije). One of the compositions is tomato paste, but the use of tomato paste can increase production costs, so it is necessary to reformulate the sauce medium for its variant. This study aimed to substitute tomato paste with maltodextrin as a thickener to produce a chili sauce filler medium preferred by somewhat trained panelists and reduce product production costs. The research was carried out descriptively with hedonic test response analysis, hedonic quality test, and the study of production costs. The results found that increasing the concentration of maltodextrin increased the viscosity, yield, and level of consumer preference. Maltodextrin can reduce the amount needed and cost of raw materials up to 31.29% in the treatment of 40% tomato paste and 60% maltodextrin ratio

Keywords — Hot Filling, Pasteurized Milk, Prebiotic Milk, Sterilized Milk, UHT Milk

1. Pendahuluan

Teaching Factory (Tefa) merupakan suatu konsep proses pengajaran dalam lingkungan pendidikan yang mengacu pada standar dan prosedur industri dalam suasana industri sebenarnya. Tefa dapat didefinisikan juga sebagai model pembelajaran berbasis industri yang bersinergi dengan DUDI (Dunia Usaha Dunia Industri) yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai dengan kebutuhan pasar industri [1]. Salah satu Tefa yang ada di Politeknik Negeri Jember (Polije) yaitu Tefa *Canning* (Pabrik Pengalengan). Tefa *Canning* melakukan pengalengan bahan pangan hewani dan nabati, salah satu produk yang dihasilkan adalah ikan lemuru dalam kaleng. Ikan lemuru merupakan komoditas ikan paling banyak di wilayah Jember, Situbondo dan Banyuwangi. Ikan lemuru merupakan komoditas utama perairan Selat Bali [2].

Ikan yang dikalengkan diproses menggunakan teknologi hurdle sehingga dapat diproduksi tanpa bahan pengawet. Teknologi hurdle adalah suatu metode untuk mengawetkan produk pangan melalui kombinasi perlakuan yang dapat secara sinergis menurunkan resiko kerusakan produk pangan [3]. Pengalengan ikan lemuru di Tefa *canning* Polije menerapkan teknologi hurdle melalui penggunaan medium pengisi dan sterilisasi menggunakan retort. Penggunaan medium pengisi dimaksudkan untuk mengoptimalkan proses retort dalam hal pengawetan ikan lemuru dalam kaleng.

Medium pengisi turut berperan sebagai pemberi cita rasa pada ikan kaleng serta identitas yang membedakan dari produk kompetitor. Berdasarkan hal tersebut, formulasi medium pengisi merupakan hal kritis yang perlu diperhatikan. Formulasi premium medium pengisi dilakukan masing – masing produsen sebagai cara untuk menarik minat konsumen, meskipun demikian produsen tetap perlu memperhatikan biaya produksi produk. Hal tersebut juga turut menjadi hal penting yang diperhatikan Tefa *Canning* Polije.

Penggunaan bahan pangan segar bukan hanya terkendala pada ketersediaan bahan tetapi juga pada biaya produksi produk. Hal tersebut mendorong dilakukan reformulasi medium

pengisi menggunakan bahan pengental yang dapat diterima konsumen baik nilai sensorik maupun harga produknya. Harga produk yang lebih rendah dari kompetitor, dapat menjadi salah satu strategi dalam mendapatkan konsumen baru atau mempertahankan konsumen yang sudah ada.

Maltodekstrin merupakan polisakarida yang digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan. Maltodekstrin bersifat higroskopis, berpenampakan serbuk putih, diproduksi dari amilum melalui proses dihidrolisis parsial yang dikeringkan umumnya melalui metode pengeringan semprot [4]. Hidrolisis parsial dilakukan menggunakan enzim α -amilase pada suhu 85°C selama 65 menit. Komposisi maltodekstrin diantaranya adalah maltosa, maltotriosa, dan maltotetraosa [5]. Rumus kimia maltodekstrin yaitu $(C_6H_{10}O_5)_nH_2O$ dan persyaratan yang harus dipenuhi sebagai bahan tambahan pangan adalah memiliki susut pengeringan sebesar <6%, sisa pemijaran sebesar <0,5% dan Nilai PH berkisar antara 4-7 [6].

Reformulasi medium pengisi yang dilakukan didasarkan pada SNI medium saus [7]. SNI yang diacu dalam pembuatan formulasi adalah SNI saus cabai nomor 01-2976-2006 Tahun 2006.

2. Metode Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan di Tefa *Canning* dalam lingkungan Polije yang beralamat di Jalan Mastrip 164 Sumbersari Jember 68101. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret – Juni 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah maltodekstrin DE12, buah tomat, bawang merah, bawang putih, garam, gula pasir, ikan lemuru segar, cabai merah, dan cabai rawit. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah blender, wajan, panji, spatula, kompor gas, timbangan digital, gelas ukur, talenan, pisau, gunting, baskom, sendok, piring.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari 4 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perbandingan konsentrasi pasta tomat dan Maltodekstrin. Perlakuan dalam penelitian disajikan sebagai berikut:



- SC1 = pasta tomat:maltodekstrin = 100:0
- SC2 = pasta tomat:maltodekstrin = 60:40
- SC3 = pasta tomat:maltodekstrin = 50:50
- SC4 = pasta tomat:maltodekstrin = 40:60

Analisa sidik ragam menggunakan Analisa sidik ragam dan uji beda nyata jujur (BNJ) yang diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft excel*.

2.1. Pembuatan Medium Pengisi Saus Cabai

Cuci bersih semua bahan bahan yang akan digunakan, dipotong-potong serta dihaluskan menggunakan blender kecepatan rendah. Siapkan wajan, masak bumbu halus hingga berubah warna dan aroma berubah kecoklatan (bumbu mengeluarkan minyak atau hilangnya air dari bumbu). Air dicampur dengan maltodekstrin, dihomogenkan dengan hotplate stirrer kecepatan rendah suhu 40C, setelah homogen campurkan kedalam bumbu. Larutan medium dimasak kembali hingga mengental dan homogen. Komposisi medium pengisi saus cabai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Medium Pengisi Saus Cabai

Komposisi	gr	%
Bahan Pengental	200	19,80%
Gula	7,5	0,74%
Garam	2,5	0,25%
Kaldu hewani	10	0,99%
Bawang merah	50	4,95%
Bawang putih	100	9,90%
Cabai merah	40	3,96%
Minyak nabati	100	9,90%
Air (SC1)	500	49,50%
Jumlah	1.010	100%

Bahan pengental yang digunakan adalah pasta tomat dan maltodekstrin sesuai perlakuan SC1 (pasta tomat: maltodekstrin = 100% : 0%), SC2 (pasta tomat : maltodekstrin = 60% : 40%), SC3 (pasta tomat : maltodekstrin = 50% : 50%), dan SC4 (pasta tomat : maltodekstrin = 40% : 60%).

2.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai kualitas medium pengisi. Uji organoleptik dilakukan dengan 20 panelis agak terlatih. Panelis akan diberikan instruksi untuk menguji sampel dan memberikan nilai dari segi sensori seperti warna, tekstur, aroma keseluruhan, rasa, dan kekentalan dari medium pengisi ikan lemur. Penilaian dilakukan dengan mengisi kuisioner dan memberi nilai 1 hingga 7, serta mengisi kuesioner dengan tingkat kesukaan panelis [8].

2.3. Perhitungan Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi dihitung berdasarkan semua biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi dibagi dengan jumlah produk yang dapat dihasilkan dalam satu tahun produksi. Biaya proses produksi termasuk biaya tetap dan biaya tidak tetap.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Mutu Hedonik

Hasil pengujian mutu hedonik produk disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Hasil uji organoleptik (Mutu Hedonik)

	HEDONIK			
	SC1	SC2	SC3	SC4
Warna	4,3 ^c ±0,2	3,7 ^b ±0,1	3,5 ^b ±0,1	2,4 ^a ±0,1
Aroma	4,6 ^a ±0,2	4,3 ^b ±0,1	3,7 ^c ±0,1	3,2 ^d ±0,2
Rasa	3,3 ^a ±0,1	3,3 ^b ±0,2	2,9 ^c ±0,1	2,6 ^d ±0,1
Tekstur	2,3 ^c ±0,2	2,7 ^c ±0,1	3,1 ^b ±0,2	4,4 ^a ±0,1
Kenampakan	2,7 ^d ±0,2	3,1 ^c ±0,1	3,5 ^b ±0,1	4,4 ^a ±0,3

Keterangan : SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin). Nilai yang ditandai dengan notasi huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan dan jika ditandai dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan

3.1.1. Uji Mutu Hedonik Warna

Berdasarkan hasil uji mutu hedonik warna pada tabel 2 diketahui bahwa SC2 dan SC3 hasilnya tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk SC1 dan SC4 berbeda nyata. Nilai skor tertinggi pada uji mutu hedonik warna pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji mutu hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC 1 dengan kriteria (Oranye kemerahan) dan hasil uji hedonik dengan nilai terendah terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 2,46. Hal ini diakibatkan karena formulasi pasta tomat pada kode sampel SC1 sebanyak 100% tanpa penambahan maltodekstrin. Sedangkan formulasi pada kode sampel SC4 kandungan pasta tomatnya hanya sebesar 40% dengan perbandingan (60%:40%) (Maltodekstrin: Pasta tomat).

3.1.2. Uji Mutu Hedonik Aroma

Banyak faktor yang mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk, salah satunya ialah aroma. Rasa enak dari suatu makanan banyak ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Aroma adalah salah satu faktor penting

bagi konsumen dalam memilih makanan atau produk pangan yang mereka inginkan. Banyak orang menilai jika aromanya enak maka rasanya enak, namun sebaliknya jika aromanya saja sudah tidak sedap maka konsumen tidak akan tertarik untuk mencoba bahkan membelinya. Dalam hal ini kelezatan makanan ditentukan oleh aroma makanan tersebut [9]. Hasil dari uji mutu hedonik aroma pada tabel 2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai mutu hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 4,66 sedangkan untuk nilai mutu hedonik terendah pada kode sampel SC4.

3.1.3. Uji Mutu Hedonik Rasa

Dari hasil uji mutu hedonik rasa pada tabel 2 diketahui bahwa hasil skor tertinggi mutu hedonik rasa terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 3,27 dengankan untuk skor terendah terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 2,63. Hasil dari uji mutu hedonik rasa pada tabel diatas menunjukkan hasil bahwa berbeda nyata pada tiap sampel.

3.1.4. Uji Mutu Hedonik Tekstur

Hasil dari uji hedonik tekstur menunjukan bahwa kode sampel SC1 da SC2 tidak berbeda nyata. Sedangkan kode sampel SC3 dan SC4 berbeda nyata. Skor uji hedonik tertinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 4,43 dengan kriteria (kental) sedangkan hasil uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan kriteria (sedikit kental).

3.1.5. Uji Mutu Hedonik Kenampakan

Hasil uji mutu hedonik kenampakan yaitu SC1,SC2,SC3 dan SC4 hasilnya berbeda nyata. Nilai skor tertinggi pada uji mutu hedonik kenampakan ialah pada kode sampel SC4 dengan kriteria Sangat menarik, untuk skor mutu hedonik kenampakan terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan kriteria sedikit menarik.

3.2. Hedonik

Hasil pengujian hedonik produk disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Hasil uji organoleptik (Hedonik)

	HEDONIK			
	SC1	SC2	SC3	SC4
Warna	4,9 ^c ±0,3	5,5 ^b ±0,1	6,1 ^a ±0,1	6,2 ^a ±0,1
Aroma	5,8 ^c ±0,3	6,1 ^b ±0,1	6,2 ^b ±0,1	6,5 ^a ±0,1
Rasa	4,9 ^d ±0,3	5,6 ^c ±0,1	6,1 ^a ±0,1	6,5 ^a ±0,1
Tekstur	5,7 ^c ±0,3	6,0 ^b ±0,1	6,2 ^b ±0,1	6,5 ^a ±0,1
Kenam pakan	5,0 ^c ±0,3	5,9 ^b ±0,1	6,3 ^a ±0,1	6,5 ^a ±0,1

Keterangan : SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin). Nilai yang ditandai dengan notasi huruf yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan dan jika ditandai dengan notasi huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Berdasarkan hasil uji organoleptik, pada uji hedonik menunjukkan bahwa pada uji hasil uji hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan kenampakan menunjukkan skor tertinggi hasil uji hedonik terdapat pada kode sampel SC4. Kode SC4 ini merupakan formulasi medium saus cabai dengan penambahan maltodekstrin dengan perbandingan 60% Maltodekstrin : 40% pasta tomat.

3.2.1. Uji Hedonik Warna

Warna adalah salah satu parameter penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan, termasuk juga pada produk sarden dan pada medium yang digunakan. Warna yang menarik pada medium ikan sarden sangat mempengaruhi penerimaan konsumen kepada hasil produk ikan kaleng. Berdasarkan uji duncan dengan taraf 5% menghasilkan nilai yang cukup signifikan ($P>0,05$) yang berarti bahwa uji hedonik warna berbeda nyata terhadap penambahan maltodekstrin pada saus cabai. Dapat dilihat bahwa hasil uji hedonik dengan kode sampel SC1 menunjukkan tingkat kesukaan panelisan yang Netral sedangkan untuk kode sampel SC2 disukai oleh panelis. Untuk kode sampel SC3 dan SC4 dengan tingkat kesukaan sangat suka. Hasil uji hedonik tertinggi pada uji

warna terdapat pada kode sampel SC4 dengan formulasi (60%: 40%) (Maltodekstrin : Pasta tomat). Sedangkan untuk nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltoidekstrin.

3.2.2. Uji Hedonik aroma

Hasil uji organoleptik aroma pada medium saus cabai dengan penambahan maltodekstrin menunjukkan bahwa pada kode sampel SC2, SC3, dan SC4 memiliki hasil tidak berbeda nyata. Nilai skor paling tinggi untuk uji organoleptik aroma terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 6,45% sedangkan untuk nilai uji organoleptik aroma terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 5,83%. Penambahan maltodekstrin dan pasta tomat disini dapat dikatakan bahwa berpengaruh terhadap kesukaan panelis, semakin banyak formulasi maltodekstrin dan semakin sedikit pasta tomat pada saus aromanya semakin disukai oleh panelis, hal ini disebabkan karena penambahan rempah rempah pada formulasi pembuatan saus cabai pada penelitian ini sudah cukup kuat, dengan ditambahkannya pasta tomat pada formulasi maka aroma yang keluar pada formulasi saus cabai ini juga semakin kuat, sementara pada kode sampel SC4 dengan perbandinga 60%:40% (Maltodelstrin : Pasta Tomat) aroma nya tidak begitu menyengat dan lebih disukai oleh panelis.

3.2.3. Uji Hedonik Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik, uji hedonik rasa menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Penambahan maltodekstrin pada pembuatan medium saus cabai dalam penelitian ini berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis. Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa hasil uji hedonik rasa paling tinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai 6,45% dengan formulasi 50%:40% (Maltodesktrin : Pasta Tomat) sedangkan nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin.

3.2.4. Uji Hedonik Tekstur

Pada tabel 1 uji hedonik tekstur, menunjukkan hasil yang signifikan, untuk kode sampel SC2 dan SC3 hasilnya adalah tidak berbeda nyata, sedangkan SC1 dan SC4 sangat



berbeda nyata. Untuk hasil uji hedonik tekstur tertinggi terdapat pada kode sampel SC4 dengan nilai sebesar 6,58% dengan perbandingan (40%:60%) (Maltodekstrin : Pasta tomat) sedangkan untuk hasil uji hedonik tekstur terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan nilai 5,70% dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin.

3.2.5. Uji Hedonik Kenampakan

Hasil uji hedonik kenampakan menunjukkan SC1 dan SC2 sedangkan untuk kode sampel SC3 dan SC4 tidak berbeda nyata. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji hedonik kenampakan dengan nilai tertinggi sebesar 6,45% pada kode sampel SC4 dengan formulasi (60% :40%) (Maltodekstrin : Pasta tomat) dan nilai uji hedonik terendah terdapat pada kode sampel SC1 dengan formulasi tanpa penambahan maltodekstrin. Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa untuk kode sampel SC1 dan SC2 hasilnya berbeda nyata, sedangkan kode sampel SC3 dan SC4 tidak berbeda nyata.

3.3. Harga Pokok Produksi

Maltodekstrin dapat meningkatkan viskositas sehingga meningkatkan rendemen hasil medium pengisi. Rendemen hasil medium pengisi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rendemen hasil medium pengisi

Perlakuan	Berat (g)		Rendemen (%)
	Awal	Akhir	
SC1	1010	1000	99,01
SC2		1150	113,86
SC3		1300	128,71
SC4		1600	158,42

Keterangan: SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat :

50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin).

Kapasitas satu kali batch produksi Tefa pengalengan Polije adalah 350Kg ikan lemuru. Produk yang dihasilkan adalah 1.200 kaleng 425gr perhari. Komposisi produk ikan lemuru dalam kaleng ukuran 425 gr terdiri dari 220gr ikan dan 200gr medium pengisi. Kebutuhan medium pengisi dalam satu kaleng 425gr sesuai rendemen pada Tabel 4 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan medium pengisi satu kaleng 425gr

No	Perlakuan	Rendemen	Medium Pengisi (gr/kaleng)	
			Produk	Bahan
1	SC1	99,01	200	202
2	SC2	113,86	200	175,65
3	SC3	128,71	200	155,38
4	SC4	158,42	200	126,25

Keterangan: SC1 (100% Pasta Tomat : 0% Maltodekstrin); SC2 (60% Pasta Tomat : 40% Maltodekstrin); SC3 (50% Pasta Tomat : 50% Maltodekstrin); SC4 (40% Pasta Tomat : 60 % Maltodekstrin).

Produksi pengalengan ikan dilakukan 2 hari dalam satu minggu, sehingga akan dihasilkan 2.400 kaleng ikan dalam satu minggu atau dihasilkan 480 produk dalam satu hari. Jumlah hari kerja adalah 5 hari dalam satu minggu atau 20 hari dalam satu bulan. Berdasarkan hal tersebut akan dihasilkan 115.200 produk kaleng 425gr selama satu tahun.

Jumlah bahan medium pengisi pada Tabel 5 digunakan untuk menghitung biaya kebutuhan medium pengisi selama satu tahun (115.200 kaleng) berdasarkan Tabel komposisi medium pengisi yang disajikan pada Tabel 1. Tabel kebutuhan biaya bahan medium pengisi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kebutuhan bahan baku Medium Pengisi

No	Komposisi SC	Kebutuhan 1 Kaleng (G)				Kebutuhan 1 Tahun (Kg)				Harga (Rp/Kg)	Biaya Pertahun (Kg) (000)			
		SC 1	SC2	SC3	SC4	SC1	SC2	SC3	SC4		SC1	SC2	SC3	SC4
1	Pasta Tomat	40	20,87	15,38	10	4608	2.404,1	1.772,3	1152	11.000	50.688	26.446	19.495	12.672
2	Maltodekstrin		13,91	15,38	15	0	1.602,8	1.772,3	1728	20.000	-	32.055	35.445	34.560
3	Gula	1,5	1,30	1,15	0,94	172,8	150,3	132,9	108	15.000	2.592	2.254	1.994	1.620
4	Garam	0,5	0,43	0,38	0,31	57,6	50,1	44,3	36	12.500	720	626	554	450
5	Kaldu hewani	2	1,74	1,54	1,25	230,4	200,3	177,2	144	45.000	10.368	9.016	7.975	6.480
6	Bawang merah	10	8,70	7,69	6,25	1152	1.001,7	886,1	720	45.000	51.840	45.078	39.876	32.400
7	Bawang putih	20	17,39	15,38	12,50	2304	2.003,5	1.772,3	1440	30.000	69.120	60.104	53.168	43.200
8	Cabai merah	8	6,96	6,15	5,00	921,6	801,4	708,9	576	45.000	41.472	36.062	31.901	25.920
9	Minyak nabati	20	17,39	15,38	12,50	2304	2.003,5	1.772,3	1440	16.000	36.864	32.055	28.356	23.040
10	Air	100	125,93	115,96	96,67	11520	14.507,0	13.358,0	11136,94	250	2.880	3.627	3.340	2.784
	Jumlah	202	175,65	155,38	126,25	23.270	24.724	22.396	18.480		266.544	247.322	222.102	183.126

Peningkatan konsentrasi maltodekstrin meningkatkan jumlah rendemen hasil produk yang diperoleh. Maltodekstrin memiliki kemampuan menyerap air, sehingga jumlah produk yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal tersebut mengakibatkan semakin rendahnya jumlah bahan baku terlarut lain yang ditambahkan dalam formulasi, yang pada akhirnya dapat menurunkan biaya kebutuhan bahan baku.

Berdasarkan uji organoleptik, diperoleh bahwa perlakuan medium saus yang paling disukai konsumen adalah SC4 (konsentrasi maltodekstrin 60% dan pasta tomat 40%). Perlakuan SC4 dapat menurunkan biaya kebutuhan bahan baku hingga 31,29% dibandingkan perlakuan SC1 (Maltodekstrin 0% dan pasta tomat 100%).

Harga bahan baku produk dihitung berdasarkan pemakaian bahan baku utama (ikan lemur) dan bahan baku medium pengisi, disajikan pada Tabel 7. Jumlah produk yang dihasilkan yaitu 115.200 kaleng, digunakan sebagai acuan dalam menghitung biaya kemasan yang dibutuhkan.

Tabel 7. Harga Bahan Baku dan Bahan Tambahan

No	Jenis Produk	Harga (Rp/Kg) atau (Rp/L)	Kebutuhan Per Thn	Biaya per Tahun (Rp)
1	Lemuru	13.000	33.600 Kg	436.800.000
2	SC1			266.544.000
	SC2			247.322.000
3	SC3			222.102.000
4	SC4			183.126.000
Jumlah bahan baku			SC1	703.344.000
			SC2	684.122.000
			SC3	658.902.000
			SC4	619.926.000
5	Bahan Penge mas	8.000	115.200	921.600.000
6	Label kemasan	100	115.200	11.520.000
Jumlah bahan kemasan				933.120.000

Tefa Canning Polije dibangun dengan modal investasi hibah, sehingga modal awal dan modal kerja tidak dihitung, tetapi nilai susut dan pemeliharannya tetap dihitung dalam perhitungan biaya produksi (Tabel 10).

Tabel 8. Rincian biaya produksi

No	Jenis Biaya	Rp
Biaya Tetap		
1	Gaji tenaga kerja	50.000.000
2	Biaya pemeliharaan civil work	5.000.000
3	Biaya pemeliharaan mesin	12.500.000
4	Biaya penyusutan <i>civil works</i>	5.000.000
5	Biaya penyusutan mesin dan alat	10.000.000
Jumlah Biaya Tetap		82.500.000
Biaya Tidak Tetap		
1	Bahan Baku dan bahan pembantu	
	SC1	703.344.000
	SC2	684.122.000
	SC3	658.902.000
	SC4	619.926.000
2	Bahan kemasan	933.120.000
3	Utilitas	216.000.000
Jumlah Biaya Tidak Tetap		
	SC1	1.852.464.000
	SC2	1.833.242.000
	SC3	1.808.022.000
	SC4	1.769.046.000
Jumlah Biaya Produksi		
	SC1	1.934.964.000
	SC2	1.915.742.000
	SC3	1.890.522.000
	SC4	1.851.546.000

Utilitas yang dimaksud dalam biaya tidak tetap adalah biaya pengeluaran gas untuk sumber daya retort. Kebutuhan gas dalam satu kali produksi adalah lima tabung. Berdasarkan jumlah hari produksi sebanyak dua kali seminggu, sehingga jumlah gas yang dibutuhkan selama 1 tahun adalah 480 tabung dengan biaya per tabung Rp 5000.000. Harga pokok Produksi (HPP) dihitung dengan membagi seluruh biaya produksi dengan jumlah kemasan yang dihasilkan.

$HPP\ SC\ 1 = Total\ biaya\ produksi\ SC$
 $1/jumlah\ produksi = Rp\ 1.934.964.000 /$
 $115.200\ kemasan$

$= Rp\ 16.797$

$HPP\ SC\ 2 = Total\ biaya\ produksi\ SC$
 $2/jumlah\ produksi = Rp\ 1.915.742.000 /$
 $115.200\ kemasan$

$= Rp\ 16.630$

$HPP\ SC\ 3 = Total\ biaya\ produksi\ SC$
 $3/jumlah\ produksi = Rp\ 1.890.522.000 /$
 $115.200\ kemasan$

$= Rp\ 16.411$

$HPP\ SC\ 4 = Total\ biaya\ produksi\ SC$
 $4/jumlah\ produksi = Rp\ 1.851.546.000 /$
 $115.200\ kemasan$

$= Rp\ 16.072$

4. Kesimpulan

Berdasarkan reformulasi medium saus cabai dalam formulasi pengalengan ikan di Tefa canning Polije, perlakuan yang paling disukai konsumen adalah SC4 (Maltodekstrin 60%, pasta tomat 40%). Penggunaan maltodekstrin dalam medium saus cabai dapat menurunkan biaya pembuatan medium hingga 31,29%. Hal tersebut dapat menurunkan harga pokok produksi (HPP) hingga 4,31%. HPP dapat diturunkan kembali dengan menambah hari produksi, menjadi 3 kali dalam satu minggu sehingga jumlah kaleng yang diproduksi dapat turut meningkat dan menurunkan nilai HPP.

Daftar Pustaka

- [1] L. Rentzos, M. Doukas, D. Mavrikios, D. Mourtzis, and G. Chrysosolouris, "Integrating manufacturing education with industrial practice using teaching factory paradigm: A construction equipment application," *Procedia CIRP*, vol. 17, pp. 189–194, 2014, doi: 10.1016/j.procir.2014.01.126.
- [2] Arini and S. Sri, "Proses Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di CV . Pasific Harvest Banyuwangi , Provinsi Jawa Timur .," *Mar. Coast. Sci.*, vol. 8 (2), no. June, pp. 56–65, 2019.
- [3] B. Siddiqui and O. Yousuf, "Hurdle Technology in Food Processing," *Agrosphere-Newsl.*, vol. 2, no. 4, pp. 88–90, 2021.
- [4] H. Marta, T. Tensiska, and L. Riyanti, "Karakterisasi Maltodekstrin dari Pati Jagung (*Zea mays*)

Menggunakan Metode Hidrolisis Asam pada Berbagai Konsentrasi," *Chim. Nat. Acta*, vol. 5, no. 1, p. 13, 2017, doi: 10.24198/cna.v5.n1.12816.

- [5] Husniati, "Studi Karakterisasi Sifat Fungsi Maltodekstrin Dari Pati Singkong," *J. Ris. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 133–138, 2009.
- [6] U. R. Ernawati, L. U. Khasanah, and R. B. K. Anandito, "Pengaruh Variasi Nilai Dextrose Equivalents (DE) Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona Grandis L . f .*)," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 15, no. 2, pp. 111–120, 2014.
- [7] Suyanti., Setyadjit., and A. B. Arif, "Produk Diversifikasi Olahan Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dan Mendukung Pengembangan Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Di Indonesia," *Bul. Teknol. Pasca Panen*, vol. 8, no. 2, 2016.
- [8] M. Kartikawati and H. Purnomo, "Improving meatball quality using different varieties of rice bran as natural antioxidant," *Food Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 79–85, 2019, doi: 10.26656/fr.2017.3(1).220.
- [9] usman usman, N. Badri, N. herawati, and S. B. Fitriani, "Mutu saus dengan bahan dasar tomat, wortel dan minyak sawit merah," *J. Teknol. Pangan*, vol. 13, no. 2, 2019.

