

OPTIMASI KUALITAS ORGANOLEPTIK SPICY CHICKEN WINGS MENGUNAKAN METODE TAGUCHI

Dito Mustofa Latif ¹⁾, Sumarsono ²⁾, Sulung Rahmawan W.G ³⁾, Terdy Kistofer ⁴⁾

^{1, 2,3,4)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari

Email: ditomustofa@mhs.unhasy.ac.id

Abstrak. Penelitian bertujuan menentukan faktor paling berpengaruh dan memperoleh kombinasi parameter proses optimal terhadap kualitas organoleptik produk *spicy chicken wings* menggunakan metode Taguchi di CV Pangan Berkah Sentosa Jombang. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental menggunakan rancangan orthogonal array L9. Variabel penelitian meliputi tekanan injeksi, jenis bahan pengikat, persentase air marinasi, dan waktu aging tiga level tiap faktor. Pengumpulan data melalui uji organoleptik oleh 8 panelis internal perusahaan. Analisa data dengan deskripsi rata-rata, Analisa *Signal to Noise Ratio*, dan *Analysis of Variance*. Hasil penelitian menunjukkan faktor paling berpengaruh yakni jenis bahan pengikat dengan kontribusi 91,5%. Kemudian disimpulkan kombinasi factor optimal yakni tekanan injeksi 2,5 bar, jenis bahan pengikat A&B, persentase air marinasi 9%, waktu aging 120 menit. Hasil kombinasi ini mampu meningkatkan kualitas nilai organoleptik produk pada rentang 4,0 – 4,48 dari skala 1 sampai 5. Penerapan metode Taguchi terbukti efektif membantu proses perbaikan kualitas organoleptik.

Kata Kunci: ANOVA, Kualitas Organoleptik, Metode Taguchi, Optimasi Proses, *Spicy Chicken Wings*

PENDAHULUAN

Dalam era persaingan global yang semakin ketat, kualitas menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan suatu organisasi. Konsumen tidak hanya menuntut produk yang sesuai standar, tetapi juga mengharapkan peningkatan berkelanjutan dalam aspek efisiensi, keandalan, dan kepuasan. Penelitian menunjukkan bahwa kualitas produk dan layanan memiliki pengaruh langsung terhadap kepuasan serta loyalitas pelanggan (Pandiangan, 2024). Penelitian oleh (Koesharjadi et al., 2022) menyatakan bahwa kualitas produk dan kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan melalui peningkatan kepuasan pelanggan. Selain itu, (Gustian, 2022) menjelaskan bahwa kualitas produk, pelayanan, dan reputasi merek memberikan kontribusi positif terhadap kepuasan dan loyalitas pelanggan. Oleh karena itu, peningkatan kualitas (quality improvement) menjadi strategi penting yang harus diterapkan perusahaan untuk mempertahankan daya saing dan keberlanjutan usaha.

Salah satu sektor industri yang mengalami perkembangan pesat adalah industri frozen food. Kualitas produk dalam industri frozen food tidak hanya dilihat dari cita rasa, tetapi juga mencakup konsistensi mutu, keamanan pangan, serta keandalan produk. Penelitian (Andriyani et al., 2023) menunjukkan bahwa kualitas produk memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan

pelanggan dan keputusan pembelian pada industri frozen food.

CV. Pangan Berkah Sentosa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan makanan beku berbahan dasar ayam, sapi, dan ikan dengan penerapan teknologi modern dan proses produksi higienis. Perusahaan ini menghasilkan produk dengan standar kualitas tinggi, bersertifikat halal dari Majelis Ulama Indonesia (MUI), memiliki Nomor Kontrol Veteriner (NKV), serta izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Salah satu produk unggulan perusahaan adalah *spicy chicken wings*, yaitu produk sayap ayam marinasi yang telah dimasak dan dibekukan sehingga praktis untuk dikonsumsi. Produk ini memiliki cita rasa pedas khas dengan perpaduan rempah yang dirancang untuk memenuhi preferensi konsumen terhadap makanan pedas.

Dalam proses produksinya, CV. Pangan Berkah Sentosa secara rutin melakukan uji organoleptik untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen dan menjaga kestabilan kualitas sensori produk. Kualitas organoleptik merupakan aspek penting dalam penilaian mutu produk pangan karena berkaitan langsung dengan persepsi indera manusia terhadap sensasi produk, seperti aroma, rasa, tekstur, dan penampilan, yang berpengaruh terhadap tingkat penerimaan produk (Adelina et al., 2024). Uji organoleptik biasanya dilakukan melalui pengujian sensori yang melibatkan panelis untuk

memberikan skor terhadap atribut tertentu berdasarkan skala numerik, sehingga memungkinkan peneliti melakukan analisis kuantitatif terhadap kualitas produk berdasarkan persepsi manusia (Daffa et al., 2024); (Serly Lestari, Emy Yuliantini, 2024). Berdasarkan hasil evaluasi panelis internal selama periode Juli–Desember 2025, diperoleh nilai rata-rata organoleptik sebesar 3,5 pada skala hedonik 1–5. Nilai tersebut menunjukkan kategori “cenderung disukai” dan telah memenuhi standar minimal penerimaan sensori sebesar 70% dari skor maksimum. Meskipun demikian, perusahaan menargetkan peningkatan nilai organoleptik agar tingkat kesukaan konsumen menjadi lebih tinggi dan mampu meningkatkan daya saing serta penjualan produk. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya perbaikan kualitas organoleptik secara sistematis dan teratur.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas produk adalah metode Taguchi. Metode Taguchi merupakan pendekatan peningkatan kualitas yang berfokus pada perbaikan desain produk dan proses agar menghasilkan produk yang robust terhadap faktor gangguan (noise). Metode ini menggunakan desain eksperimen melalui orthogonal array dan analisis Signal to Noise Ratio (S/N Ratio) untuk menentukan kombinasi parameter proses yang optimal. Menurut (Pradana et al., 2022) dan (Maulana & Nurwandi, 2025) metode Taguchi mampu mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi kualitas produk sehingga perusahaan dapat meningkatkan konsistensi mutu dengan biaya yang lebih efisien serta desain yang lebih stabil dari existing. Selain itu, metode ini juga membantu perusahaan dalam menentukan parameter proses yang menghasilkan karakteristik kualitas terbaik melalui jumlah eksperimen yang lebih sedikit dibandingkan metode konvensional.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan metode Taguchi lebih banyak diterapkan pada konteks peningkatan kualitas produk manufaktur secara umum, seperti kajian literatur peningkatan kualitas produk (Pradana et al., 2022), optimasi pada bidang teknik dan industri (Ahadi et al., 2023), produk *Wing King Door Eco* (Marfiando, 2023), produk AMDK (Maulana & Nurwandi, 2025), dan produk kaplet (Rusdi et al., 2025). Keterbaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode

Taguchi pada produk *frozen food* berupa *spicy chicken wings* dengan fokus khusus pada kualitas organoleptik sebagai respon utama penelitian. Selain itu, penelitian ini menguji kombinasi faktor proses yang spesifik terhadap karakteristik produk, yaitu tekanan injeksi, jenis bahan pengikat, persentase air marinasi, dan waktu *aging*, yang belum ditunjukkan secara khusus pada penelitian-penelitian terdahulu yang tercantum dalam naskah ini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperluas aplikasi metode Taguchi pada industri pangan olahan beku, tetapi juga memberikan kontribusi praktis berupa parameter proses yang lebih relevan untuk peningkatan mutu sensori produk di CV. Pangan Berkah Sentosa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas organoleptik serta memperoleh kombinasi level faktor proses yang optimal pada produk spicy chicken wings di CV. Pangan Berkah Sentosa menggunakan metode Taguchi.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah kualitas organoleptik pada produk spicy chicken wings. Kemudian penentuan faktor kontrol dan level percobaan. Selanjutnya penyusunan rancangan eksperimen menggunakan orthogonal array L9. Kemudian pelaksanaan percobaan sesuai kombinasi perlakuan, dan pengujian organoleptik oleh panelis. Kemudian pengolahan data menggunakan analisis rata-rata, Signal to Noise Ratio (S/N Ratio), dan Analysis of Variance (ANOVA). Selanjutnya penentuan kombinasi parameter proses yang optimal melalui eksperimen konfirmasi. Penelitian dilaksanakan di CV. Pangan Berkah Sentosa, Jombang, pada proses produksi spicy chicken wings.

Metode Taguchi digunakan sebagai metode perancangan eksperimen karena mampu mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi kualitas produk secara efisien melalui penggunaan orthogonal array. Selain itu, metode ini dapat membantu memperoleh kombinasi parameter proses yang optimal dengan jumlah percobaan yang lebih sedikit dibandingkan metode eksperimen konvensional. Penggunaan desain eksperimen Taguchi terbukti efektif dalam menentukan kombinasi faktor terbaik untuk meningkatkan kualitas produk dan

menekan variasi proses produksi (Ahadi et al., 2023) ; (Maulana & Nurwandi, 2025). Karakteristik kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *larger is better* karena penelitian bertujuan meningkatkan nilai organoleptik produk spicy chicken wings.

Faktor kontrol yang digunakan dalam penelitian terdiri dari empat faktor, yaitu tekanan injeksi (A), jenis bahan pengikat (B), persentase air marinasi (C), dan waktu *aging* (D). Masing-masing faktor memiliki tiga level perlakuan yang ditentukan berdasarkan kondisi aktual proses produksi perusahaan. Rancangan eksperimen menggunakan *orthogonal array* L9 (3^4) sehingga diperoleh sembilan kombinasi percobaan. Penggunaan *orthogonal array* memungkinkan peneliti memperoleh informasi pengaruh faktor secara efisien dengan jumlah eksperimen yang lebih sedikit tanpa mengurangi validitas hasil analisis (Marfiando 2023); (Rusdi et al., 2025)

Faktor dan level penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor dan Level

Faktor Terkendali	Level Faktor		
	1	2	3
Tekanan Injeksi	1,5 bar	2,0 bar	2,5 bar
Jenis Bahan Pengikat	A	A & B	A & C
%Air Marinasi	3%	6%	9%
Waktu aging	60 menit	90 menit	120 menit

Sumber: Data primer penelitian (2026)

Tabel 1 menunjukkan faktor terkendali yang digunakan dalam penelitian, yaitu tekanan injeksi, jenis bahan pengikat, persentase air marinasi, dan waktu aging. Masing-masing faktor terdiri atas tiga level perlakuan yang dijadikan dasar dalam penyusunan rancangan eksperimen Taguchi menggunakan *orthogonal array* L9 (3^4).

Rancangan eksperimen menggunakan *orthogonal array* L9 (3^4), sehingga diperoleh 9 kombinasi percobaan. Setiap kombinasi perlakuan diproduksi dan diuji kualitas organoleptiknya. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 8 panelis internal perusahaan dengan menggunakan skala hedonik 1–5 terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan produk.

Data hasil pengujian organoleptik kemudian diolah menggunakan metode Taguchi melalui perhitungan nilai rata-rata dan Signal to Noise Ratio (S/N Ratio) dengan karakteristik

larger is better. Selanjutnya dilakukan Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas organoleptik produk. Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan software Minitab.

Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, penentuan faktor dan level eksperimen, penyusunan rancangan *orthogonal array*, pelaksanaan eksperimen, pengujian organoleptik, analisis data menggunakan metode Taguchi dan ANOVA, hingga penentuan kombinasi parameter proses optimal serta eksperimen konfirmasi untuk memvalidasi hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matriks Orthogonal Array

Dalam metode Taguchi adalah melaksanakan percobaan sesuai dengan desain *orthogonal array* yang telah disusun. Setiap percobaan dilakukan berdasarkan kombinasi faktor dan level yang tercantum dalam matriks ortogonal, sehingga setiap variasi parameter diuji secara sistematis dan terkontrol. Pelaksanaan percobaan harus mengikuti prosedur operasional yang konsisten untuk memastikan bahwa data yang diperoleh valid dan dapat dibandingkan antar percobaan. Hasil percobaan ini nantinya akan digunakan untuk menghitung nilai Signal-to-Noise Ratio (S/N Ratio) dan dianalisis menggunakan ANOVA, sehingga dapat ditentukan pengaruh masing-masing faktor terhadap respon kualitas produk. Detail matriks *orthogonal array* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Matriks Orthogonal Array*

No.	Faktor			
	A	B	C	D
	Tekanan Injeksi	Jenis Bahan Pengikat	% Air Marinasi	Waktu Aging (Menit)
1	1,5	A	3 %	60
2	1,5	A & B	6 %	90
3	1,5	A & C	9 %	120
4	2,0	A	3 %	60
5	2,0	A & B	6 %	90
6	2,0	A & C	9 %	120
7	2,5	A	3 %	60
8	2,5	A & B	6 %	90
9	2,5	A & C	9 %	120

Sumber: Data primer penelitian (2026)

Tabel 2 menunjukkan susunan kombinasi percobaan berdasarkan rancangan *orthogonal*

array L9 pada metode Taguchi. Setiap percobaan merepresentasikan kombinasi level faktor tekanan injeksi, jenis bahan pengikat, persentase air marinasi, dan waktu aging yang digunakan sebagai dasar pelaksanaan eksperimen secara sistematis dan terkontrol.

Pengumpulan Data Hasil Eksperimen

Eksperimen produksi spicy chicken wings pada skala laboratorium dilaksanakan sebanyak 18 kali, dengan pengaturan kombinasi level faktor yang mengacu pada desain Metode Taguchi serta tabel *orthogonal array* yang telah ditetapkan pada Tabel 2. Desain tersebut digunakan sebagai pedoman dalam menentukan komposisi bahan baku dan bahan tambahan pada setiap percobaan, sehingga setiap eksperimen memiliki perlakuan yang terstruktur dan dapat dibandingkan secara sistematis. Hal ini sejalan dengan Ahadi et al. (2023), Maulana dan Nurwandi (2025), serta Marfiando (2023) yang menunjukkan bahwa rancangan eksperimen Taguchi dengan *orthogonal array* efektif digunakan untuk menyusun kombinasi perlakuan secara efisien dan memudahkan perbandingan hasil antar percobaan. Dalam eksperimen ini diperoleh 18 set data hasil eksperimen untuk masing-masing kombinasi faktor dan level faktor. Setiap replikasi menggunakan bahan baku sebanyak 500 gram, dan hasil eksperimen berupa penilaian organoleptik menggunakan skala 1--5. Data penilaian dikumpulkan dengan cara membagikan produk hasil eksperimen kepada panelis beserta kuesioner untuk menilai atribut sensorik. Tabel 3 menyajikan nilai rata-rata hasil eksperimen yang telah dilakukan.

Tabel 3. Rata-rata Penilaian Organoleptik

Eksp	Faktor				Replikasi	
	A	B	C	D	Y1	Y2
1	1	1	1	1	2,7	2,7
2	1	2	2	2	4,1	4,0
3	1	3	3	3	2,9	2,8
4	2	1	2	3	2,2	2,5
5	2	2	3	1	4,0	4,2
6	2	3	1	2	2,4	2,3
7	3	1	3	2	2,9	2,7
8	3	2	1	3	4,0	4,5
9	3	3	2	1	2,6	2,7

Sumber: Data primer penelitian (2026)

Tabel 3 menunjukkan rata-rata hasil penilaian organoleptik pada setiap kombinasi percobaan berdasarkan dua kali replikasi. Nilai tersebut digunakan untuk melihat tingkat penerimaan panelis terhadap produk spicy chicken wings pada masing-masing kombinasi faktor perlakuan.

Proses Perhitungan Nilai S/N

Perhitungan nilai S/N dari eksperimen dengan desain Taguchi digunakan untuk menentukan kombinasi level optimal yang mampu meminimalkan penyimpangan terhadap variabilitas penilaian organoleptik. Kemudian menyusun tabel respons dengan cara menghitung selisih rata-rata respons pada setiap level faktor, kemudian mengurutkan selisih antar level faktor dari yang terbesar hingga yang terkecil. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui pengaruh masing-masing level faktor terhadap respons, yaitu penilaian organoleptik. Uraian ini didukung oleh Pradana et al. (2022), Ahadi et al. (2023), dan Maulana dan Nurwandi (2025) yang menjelaskan bahwa analisis S/N Ratio pada metode Taguchi digunakan untuk mengevaluasi kestabilan respon, mengidentifikasi level faktor terbaik, dan membantu menentukan kombinasi perlakuan yang paling optimal terhadap karakteristik kualitas yang diteliti. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata dan S/N ratio rata-rata untuk setiap level faktor pada eksperimen desain Taguchi ini.

Perhitungan nilai S/N dari hasil eksperimen desain Taguchi dilakukan sebagai berikut:

Perhitungan nilai rata-rata penilaian organoleptik

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{2,70+2,50}{2}$$

$$\bar{y} = 2,60$$

Perhitungan nilai S/N Ratio eksperimen desain Taguchi

$$S/N = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^r \frac{1}{y_i^2} \right)$$

Hasil perhitungan nilai S/N Ratio eksperimen desain Taguchi secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Perhitungan Rata-rata dan S/N

No	Faktor				Replikasi		Rata-rata	S/N
	A	B	C	D	Y1	Y2		
1	1	1	1	1	2,7	2,7	4,05	12,14
2	1	2	2	2	4,1	4,0	2,85	9,09
3	1	3	3	3	2,9	2,8	2,35	7,36
4	2	1	2	3	2,2	2,5	4,10	12,24
5	2	2	3	1	4,0	4,2	2,35	7,41
6	2	3	1	2	2,4	2,3	2,80	8,92
7	3	1	3	2	2,9	2,7	4,25	12,52
8	3	2	1	3	4,0	4,5	2,65	8,46
9	3	3	2	1	2,6	2,7	2,70	8,62

Sumber: Data primer penelitian (2026)

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan nilai rata-rata dan Signal to Noise Ratio (S/N) pada setiap kombinasi percobaan. Nilai tersebut digunakan untuk mengevaluasi kestabilan respon organoleptik dan sebagai dasar dalam menentukan kombinasi faktor yang memberikan hasil paling optimal.

Menyajikan *response tabel* dan *response graph* untuk nilai rata-rata dan S/N Ratio

Menghitung pengaruh level dari faktor terhadap nilai rata-rata penilaian organoleptik

$$\overline{A1} = \frac{1}{3} (2,70+4,05+2,85)$$

$$\overline{A1} = \frac{9,50}{3}$$

$$\overline{A1} = 3,20$$

Menghitung pengaruh level dari faktor terhadap variabilitas penilaian organoleptik

$$\overline{A1} = \frac{1}{3} (8,627+12,147+9,092)$$

$$\overline{A1} = \frac{29,866}{3}$$

$$\overline{A1} = 9,95$$

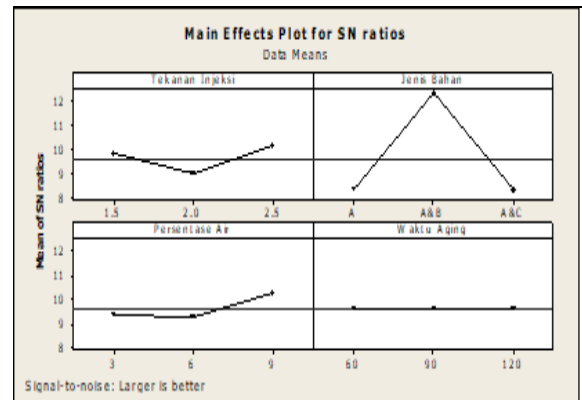
Tabel 5. Respon Nilai S/N Penilaian

Level Faktor	Tekanan Injeksi	Jenis Bahan Pengikat	% Air Marina si	Waktu Agin g
Level 1	9.95	8.35	9.41	9.66
Level 2	9.01	12.31	9.33	9.65
Level 3	10.13	8.32	10.24	9.66
Selisih	1.11	3.96	0.84	0.01
Rangking	2	1	3	4

Sumber: Data primer penelitian (2026)

Tabel 5 menunjukkan nilai respon S/N pada setiap level faktor, selisih antarlevel, dan urutan pengaruh masing-masing faktor terhadap penilaian organoleptik. Nilai ini digunakan

untuk mengetahui faktor yang paling dominan serta menentukan level terbaik pada setiap faktor berdasarkan karakteristik *larger the better*.



Gambar 1. Response Graph Nilai S/N

Sumber: (Penulis, 2026)

Berdasarkan karakteristik kualitas yang diinginkan yaitu *larger the better*, maka didapatkan level dari faktor yang menunjukkan pengaruh paling besar terhadap penilaian organoleptik. Faktor yang paling berpengaruh adalah faktor B (Jenis bahan pengikat). Didapatkan level dari faktor yang paling berpengaruh yaitu level A3 (Tekanan injeksi 2,5), level B2 (Bahan pengikat A&B), level C3 (Persentase Air Marinasi 9%), level D3 (Waktu aging 120 menit.

Menghitung Analisis Variansi (ANOVA)

Tabel 6. Perhitungan ANOVA

Sumber	SS	DF	MS	F-ratio	SS'	Rho (%)	F-Tab el
A	0.32	2	0.16	6.35	0.27	2.75	4,26
B	9.20	2	4.60	180.02	9.15	91.95	
C	0.17	2	0.08	3.28	0.12	1.17	
D	0.03	2	0.01	0.54	-0.02	-0.23	
Error	0.23	9	0.03	1.00	0.43	4.37	
SSt	185.42	17	10.90		185.42		
Mean	175.47	1					
SS total	9.95	18					

Sumber : Data primer penelitian (2026)

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis variansi (ANOVA) untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing faktor terhadap penilaian organoleptik. Melalui nilai *sum of squares*, *mean square*, *F-ratio*, dan kontribusi persen, dapat diketahui faktor yang paling dominan dalam memengaruhi kualitas produk.

Analisis ANOVA menguji hipotesis faktor A dan B memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penilaian *organoleptik* Spicy Chicken Wing. Di antara kedua faktor tersebut yang paling besar pengaruhnya terhadap penilaian *organoleptik* terdapat pada faktor B sebesar 91,95%, diikuti dengan faktor A sebesar 2,75%. Sedangkan faktor C dan D tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap penilaian *organoleptik Spicy Chicken Wing*. Hal tersebut dapat dilihat juga dari perbandingan antara F-ratio dengan nilai F tabel. Jika nilai F-ratio lebih besar dari nilai F-tabel maka faktor tersebut memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel respon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan pengikat (faktor B) merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas organoleptik Spicy Chicken Wings dengan kontribusi sebesar 91,95%. Nilai F-ratio faktor B lebih besar daripada F-tabel sehingga berpengaruh signifikan terhadap respon organoleptik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan pengikat memiliki peran penting dalam membentuk tekstur, mempertahankan kadar air, serta meningkatkan penerimaan panelis terhadap penilaian organoleptik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Maulana & Nurwandi, 2025) yang menyatakan bahwa metode Taguchi mampu mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi kualitas produk dan menentukan parameter proses optimal secara efisien. Persamaannya terletak pada kemampuan metode Taguchi dalam menentukan faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk, sedangkan perbedaannya terdapat pada objek penelitian dan karakteristik kualitas yang dianalisis.

Uji Lanjut Tukey (*Post Hoc Test*)

Uji Tukey dilakukan sebagai uji lanjut (*Post Hoc Test*) setelah Analisis of Varians (ANOVA) untuk mengetahui pasangan faktor atau perlakuan yang memiliki perbedaan rata-rata secara signifikan. Meskipun ANOVA dapat menunjukkan adanya pengaruh atau perbedaan secara keseluruhan, ANOVA tidak dapat menjelaskan faktor mana yang berbeda secara nyata. Oleh karena itu, uji Tukey digunakan untuk membandingkan setiap pasangan faktor sehingga dapat diketahui kelompok yang memiliki perbedaan signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Uraian ini sejalan dengan Pradana et al. (2022), Ahadi et al. (2023), dan

Maulana dan Nurwandi (2025) yang menegaskan bahwa analisis statistik lanjutan setelah ANOVA diperlukan untuk memperjelas perbedaan antar perlakuan, sehingga penentuan faktor atau level yang paling tepat terhadap karakteristik kualitas dapat dilakukan secara lebih akurat 95%.

Tabel 7. *Grouping Information*

Faktor	N	Mean	Grouping
D	3	3.12	A
C	3	3.12	A
B	3	3.12	A
A	3	3.12	A

Sumber : Data primer penelitian (2026)

Pembacaan tabel uji Tukey dilakukan dengan memperhatikan kolom *Grouping*, di mana faktor yang memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan, sedangkan faktor dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil di atas, seluruh faktor memiliki huruf yang sama, yaitu A, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar faktor yang diuji.

Prediksi Kondisi Optimum dan Selang Kepercayaan

Setelah diperoleh taraf faktor optimal, dilakukan perhitungan nilai prediksi penilaian organoleptik Spicy Chicken Wing dan dibandingkan dengan hasil eksperimen konfirmasi. Jika nilainya sama atau mendekati, maka rancangan eksperimen metode Taguchi dinyatakan memenuhi kriteria.

Selanjutnya dihitung selang kepercayaan untuk mengestimasi rentang nilai pada kondisi optimal. Diketahui rata-rata keseluruhan data eksperimen adalah $\bar{y} = 3,12$, dengan faktor signifikan A3 dan B2, sehingga perhitungan respons dilakukan sebagai berikut:

$$Cl_{mean} = \bar{y} \pm \sqrt{F_{\alpha; (df1, df2), MS \text{ pooled } e. \left[\frac{1}{n_{eff}} \right]}}$$

$$Cl_{mean} = \bar{y} \pm \sqrt{F_{0,05; (2,9); 0,05. \left[\frac{1}{3,6} \right]}}$$

$$Cl_{mean} = \bar{y} \pm \sqrt{4,26 \times 0,05 \times \left[\frac{1}{3,6} \right]}$$

$$Cl_{mean} = \bar{y} \pm 0,24$$

Sehingga selang kepercayaan untuk rata-rata proses yang optimal untuk variabel respon (penilaian organoleptik *Spicy Chicken Wing*) adalah.

$$\begin{aligned} \mu_{predicted} - Cl_{mean} &\leq \mu_{predicted} \leq \\ &\mu_{predicted} + Cl_{mean} \\ 4,24 - 0,24 &\leq \mu_{predicted} \leq 4,24 + 0,24 \\ 4,0 &\leq \mu_{predicted} \leq 4,48 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis Signal to Noise Ratio (S/N Ratio), kombinasi level optimal yang diperoleh adalah A3B2C3D3, yaitu tekanan injeksi 2,5 bar, bahan pengikat A&B, persentase air marinasi 9%, dan waktu aging 120 menit. Kombinasi tersebut menghasilkan prediksi nilai organoleptik sebesar 4,0--4,48, lebih tinggi dibandingkan kondisi awal perusahaan sebesar 3,5. Hasil ini menunjukkan bahwa pengaturan parameter proses yang tepat mampu meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Nyoman Sri Widari 2024) yang menyatakan bahwa penerapan metode Taguchi dapat meningkatkan kualitas produk melalui penentuan kombinasi parameter proses terbaik. Persamaannya terletak pada penggunaan metode Taguchi sebagai pendekatan quality improvement, sedangkan perbedaannya terletak pada fokus penelitian, yaitu peningkatan kualitas sensoris pada penelitian ini dan pengurangan cacat produk pada penelitian sebelumnya.

Uji Konfirmasi Hasil Kombinasi Optimal

Eksperimen konfirmasi dilakukan pada kombinasi level faktor optimal hasil analisis metode Taguchi sebanyak 10 kali percobaan. Tujuannya untuk memverifikasi hasil eksperimen Taguchi. Jika hasil eksperimen konfirmasi mendekati hasil eksperimen Taguchi pada kondisi optimal, maka rancangan eksperimen dinyatakan memenuhi kriteria. Eksperimen konfirmasi dilakukan pada kombinasi level optimal A3B2C3D3 yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. *Setting Level* Faktor Optimal

Kode Faktor	Jenis Faktor	Level Faktor Optimal
A	Tekanan Injeksi	2,5 bar
B	Jenis Bahan Pengikat	Bahan A & B
C	% Air Marinasi	9 %
D	Waktu Aging	120 Menit

Sumber : Data primer penelitian (2026)

Tabel 8 menunjukkan kombinasi level faktor optimal yang diperoleh dari hasil analisis metode Taguchi. Kombinasi ini digunakan sebagai dasar pelaksanaan uji konfirmasi untuk membuktikan bahwa setting faktor terpilih mampu menghasilkan penilaian organoleptik yang lebih baik.

Hasil eksperimen konfirmasi dengan setting level optimal terhadap penilaian organoleptik *Spicy Chicken Wing* dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Penilaian Uji Konfirmasi

No Eksperimen	Rata-Rata Penilaian Organoleptik
1	4,1
2	4,0
3	4,3
4	4,4
5	4,3
6	4,2
7	3,9
8	4,1
9	4,0
10	4,0

Sumber : Data primer penelitian (2026)

Tabel 9 menunjukkan hasil penilaian organoleptik pada uji konfirmasi yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan menggunakan kombinasi level faktor optimal. Data ini digunakan untuk memverifikasi bahwa setting optimal hasil analisis Taguchi mampu memberikan hasil penilaian yang konsisten dan mendekati nilai prediksi optimal.

Selanjutnya, data hasil pengujian pada eksperimen konfirmasi dihitung nilai rata-rata dan variansinya. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui kecenderungan hasil serta tingkat penyebaran data pada rata-rata penilaian *organoleptik Spicy Chicken Wing*. Berikut disajikan perhitungan nilai rata-rata dan variansi dari rata-rata penilaian *organoleptik Spicy Chicken Wing*. pada eksperimen konfirmasi:

Rata-rata hasil eksperimen konfirmasi

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i \\ \mu &= \frac{1}{10} (4,1+4,0+4,3+4,4+4,3+....+....) \\ \mu &= 4,13 \end{aligned}$$

Interval kepercayaan rata-rata eksperimen konfirmasi

$$Cl_{mean} = \pm \sqrt{F_{a,v1,v1 \times MS_{pooled} \times \left[\frac{1}{n_{eff}} + \frac{1}{r} \right]}}$$

$$Cl_{mean} = \pm \sqrt{4,26 \times 0,05 \times \left[\frac{1}{3,6} + \frac{1}{10} \right]}$$

$$Cl_{mean} = \pm \sqrt{0,08047}$$

$$Cl_{mean} = \pm 0,28$$

Sehingga selang kepercayaan untuk rata-rata proses yang optimal untuk variabel respon (penilaian organoleptik Spicy Chicken Wing) adalah

$$\mu_{predicted} - Cl_{mean} \leq \mu_{predicted} \leq \mu_{predicted} + Cl_{mean}$$

$$4,13 - 0,28 \leq \mu_{predicted} \leq 4,13 + 0,28$$

$$3,85 \leq \mu_{predicted} \leq 4,41$$

Setelah itu dilakukan Uji T Perbandingan Nilai Selang Kepercayaan Optimal dan Selang Kepercayaan, Fungsi uji t pada kasus ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil prediksi metode Taguchi dengan hasil eksperimen konfirmasi. Jika hasil uji t menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil prediksi Taguchi sesuai dengan hasil eksperimen konfirmasi, sehingga rancangan eksperimen dan kombinasi level optimal yang diperoleh dinyatakan valid atau dapat diterima. Uraian ini sejalan dengan Ahadi et al. (2023), Pradana et al. (2022), dan Maulana dan Nurwandi (2025) yang menjelaskan bahwa tahap verifikasi atau eksperimen konfirmasi perlu dilakukan untuk memastikan bahwa hasil prediksi metode Taguchi dapat diterapkan secara nyata dan memberikan hasil yang konsisten dengan nilai optimal yang telah ditentukan melalui analisis statistik.

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{4,24 - 4,13}{\sqrt{\frac{0,1152}{2} + \frac{0,1568}{2}}}$$

$$t = \frac{0,11}{\sqrt{\frac{0,0576}{2} + \frac{0,0784}{2}}}$$

$$t = \frac{0,11}{\sqrt{0,136}}$$

$$t = \frac{0,11}{0,369}$$

$$t = 0,30$$

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji t dua sampel independen pada taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) dengan derajat bebas (df) = 2, diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,30$ dan nilai $t_{tabel} = 4,303$. Karena nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Dengan demikian, dapat

disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai selang kepercayaan optimal dan nilai selang kepercayaan konfirmasi. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua kelompok data memiliki nilai rata-rata yang relatif sama secara statistik pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil eksperimen konfirmasi menghasilkan rata-rata nilai organoleptik sebesar 4,13 dan masih berada dalam rentang prediksi Taguchi. Selain itu, hasil uji-t menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai prediksi dan hasil konfirmasi. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi parameter optimal yang diperoleh valid dan dapat diterapkan pada proses produksi *Spicy Chicken Wings*. Temuan ini mendukung kajian literatur oleh (Intan & Supriyadi, 2024) yang menyatakan bahwa metode Taguchi efektif digunakan untuk meningkatkan kualitas produk melalui pengendalian faktor-faktor proses secara sistematis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas organoleptik *Spicy Chicken Wing* adalah jenis bahan pengikat dengan kontribusi sebesar 91,95%. Kombinasi level faktor proses yang optimal diperoleh pada A3B2C3D3, yaitu tekanan injeksi 2,5 bar, bahan pengikat A&B, persentase air marinasi 9%, dan waktu aging 120 menit. Kombinasi tersebut menghasilkan prediksi nilai organoleptik pada rentang 4,0 - 4,48, lebih tinggi dibandingkan kondisi awal sebesar 3,5. Hasil eksperimen konfirmasi menunjukkan rata-rata nilai organoleptik sebesar 4,13 dan tidak berbeda signifikan dengan hasil prediksi, sehingga kombinasi level optimal yang diperoleh dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas organoleptik produk.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah melakukan kajian lebih lanjut dengan menambahkan faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi kualitas organoleptik *Spicy Chicken Wing* dan dapat dikendalikan dalam eksperimen Taguchi. Selain itu, perlu dilakukan analisis lebih mendalam terhadap

hasil uji post hoc untuk menentukan kombinasi setting level yang lebih optimal serta memberikan keuntungan dari segi biaya dan waktu. Penelitian berikutnya juga dapat mengombinasikan metode Taguchi dengan metode optimasi lain, seperti Response Surface Methodology (RSM) atau Six Sigma, guna memperoleh hasil peningkatan kualitas yang lebih akurat. Di samping aspek organoleptik, penelitian lanjutan diharapkan dapat mengkaji kandungan gizi, daya simpan, dan efisiensi biaya produksi sehingga pengembangan produk dapat dilakukan secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, N. M., Giovani, S., Jameelah, M., Fatimah, S., & Assagaf, Z. (2024). Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Kukis dari Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Kulit Buah Naga Physicochemical Characteristics of Cookies from a Mixture of Mocaf Flour and Dragon Fruit Peel Flour. *Jurnal Mutu Pangan*, 11(2), 96–106. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2024.11.2.96>
- Ahadi, G. D., Pratiwi, S. W., & Isnarwaty, D. P. (2023). Pendekatan Desain Eksperimen Taguchi sebagai Metode Optimasi pada Bidang Teknik dan Industri (studi kasus pada proses bundling kemasan) Design of Experiment Taguchi as an Optimisation Method in Engineering and Industry. 6(November). <https://journal.uniqhba.ac.id/index.php/sij/article/view/617>
- Andriyani, M., Ngurah, I. G. A., & Febriana, R. (2023). Analisis Kualitas Produk Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Usaha Gethuk Goreng Frozen Di Toko Bu Slameto Depok 2. *Jurnal Sains Boga*, 6(1), 28–32. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/boga/article/view/26084>
- Daffa, P., Siregar, A., & Surabaya, U. N. (2024). Kualitas Sensori Snack Bar dengan Perbedaan Proporsi Serundeng dan Pindang Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis) Universitas Negeri Surabaya , Indonesia. *Jurnal Iptek Tata Boga*, 16(2), 29–48. <https://journal.aksibukartini.ac.id/index.php/Garina/article/download/121/144/633>
- Fat, M., Rizky, H., Hermanuadi, D., & Kunci, K. (2023). Optimasi Proses Pembuatan MOCAF dengan Metode Taguchi Optimization of the MOCAF Making Process with the Taguchi Method. 1(1), 18–27. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/jtpt/article/download/4062/2247/20663>
- Gustian, F. (2022). Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Layanan dan Reputasi Merek Terhadap Loyalitas Pelanggan Dengan Kepuasan Pelanggan Sebagai Variabel Intervening(Studi Empiris Pada Restoran Cepat SajiKFC Di Kota Palembang). *Jurnal Manajemen*, 1(2), 159–174. <https://journal.ukmc.ac.id/index.php/jkkjm/article/view/742>
- Intan, S. N., & Supriyadi, E. (2024). PRODUK DAN PERANCANGAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI : SYSTEMATIC SISTEMIK : Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik. 12(01), 77–81. <https://sistemik.utb-univ.ac.id/index.php/sistemik/article/view/104>
- Koesharijadi, Winarno, Y. P., & Wicaksono. (2022). Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas Pelanggan Pada Toko Ritel Manna Kampus Simanjuntak di Yogyakarta. *Jurnal Mitra Bisnis*, 1–19. <https://ojs.ruangpublikasi.com/index.php/jpim/article/view/672>
- Marfiando Ardy Saputra , Japinal Sagala, H. S. (2023). Desain Eksperimen Dalam Pengendalian Kualitas Produk Wing King Door Eco Dengan Metode Taguchi Pada PT Wadja Karya Dunia. *Jurnal Industrikrisna*, 12(2), 55–67. <https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/inkris/article/view/339>
- Maulana, H., & Nurwandi, L. (2025). Pengendalian Kualitas dengan Metode Taguchi pada Produk AMDK. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 5(2), 187–194. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/5852253>
- Moh. Ainul Fais, Nyoman Sri Widari, Silvana Mohamad, dan D. S. (2024). Desain Eksperimen Taguchi untuk Meningkatkan Kualitas Ikan Asin di “CV. Terima Kasih” Desa Indrodelik. *Jurnal Research and Technology*, 10(1), 25–33. <https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/986>
- Pandiangan, F. (2024). The Effect of Product Quality , Service Quality and Price

- Perception on Customer Satisfaction. *Jurnal Ilmiah Dan Kesatuan*, 12(3), 661–672.
<https://doi.org/10.37641/jimkes.v11i2.1750>
- Pradana, E. S., Sulistiyowati, W., Studi, P., Industri, T., & Sidoarjo, U. M. (2022). Literature Review : Penggunaan Metode Taguchi untuk Peningkatan Kualitas. *Jurnal Prozima*, 6(2), 85–96.
<https://prozima.umsida.ac.id/index.php/prozima/article/view/1575>
- Rusdi, A., Ayu, A., Nabila, R., Zuleriwati, A. S (2025). PENINGKATAN KUALITAS PRODUK KAPLET DENGAN METODE TAGUCHI. *Jurnal Industrikrisna*. 14(2), 1–9.
<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/inkris/article/download/643/513>
- Serly Lestari, Emy Yuliantini, D. S. (2024). Analisis Proksimat dan Daya Terima Organoleptik Snack Bar Berbasis Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Proximate Analysis and Organoleptic Acceptance of Snack Bar Based on. *Jurnal Ilmiah Dan Kesehatan*, 6(3), 519–531.
<https://salnesia.id/jika/article/download/727/481/9025>