STUDI ALTERNATIF PEMBUATAN BAKPAO DENGAN MENGGUNAKAN TEPUNG SUWEG SEBAGAI PENGGANTI TEPUNG TERIGU

Mieke Wijayanti[1)], Dian Retno Sari Dewi[2)], Anastasia Lidya Maukar[2)]
E-mail: Faith_croozgirla@yahoo.com, dianretnosd@yahoo.com, Almaukar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tepung suweg adalah hasil olahan dari umbi suweg yang dihilangkan kulitnya, dikeringkan, dihaluskan, dan diayak halus. Tepung suweg digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan bakpao. Pada penelitian ini tepung suweg diolah menjadi suatu makanan yaitu kulit bakpao. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mempelajari pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung suweg, ragi, dan mentega terhadap warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan kulit bakpao. Dalam hal ini penelitian terbagi dalam dua tahap. Tahap yang pertama adalah mencari faktor, dan level yang berpengaruh pada kulit bakpao terhadap respon warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan. Tahap yang kedua adalah memperoleh kombinasi yang berpengaruh pada respon warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan.

Berdasarkan hasil analisis data pada desain faktorial yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh bahwa semua faktor secara statistik adalah signifikan. Residual dari masing-masing respon telah memenuhi asumsi IIDN (0,σ^2), yaitu bahwa residual tersebut independent, dan berdistribusi normal(0,σ^2). Hasil analisis data menunjukkan dari empat respon sifatnya signifikan semua, maka dipilih salah satu respon yaitu respon rasa. Kombinasi rasa yang didapat yaitu perbandingan antara komposisi tepung terigu dan tepung suweg 200 gram:100 gram, komposisi ragi 2 sendok teh, dan komposisi mentega 50 gram. Selanjutnya dilakukan perancangan usaha bakpao suweg.

Kata kunci : umbi suweg, tepung terigu, bakpao, desain faktorial, rasa

PENDAHULUAN

Umbi-umbian merupakan salah satu sumber pangan yang mengandung karbohidrat, dan dimanfaatkan untuk makanan, atau jajanan. Umbi-umbi seperti: ubi kayu, ubi jalar, umbi gadung, talas, uwi-uwian, telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dengan mengolahnya menjadi tepung kasava, getuk, kolak, dan keripik. Namun terdapat umbi yang pada saat ini masih kurang dimanfaatkan secara maksimal yaitu umbi suweg. Umbi suweg dalam 100 gramnya mengandung 1 gram protein, 0,1 gram lemak, 15,7 gram karbohidrat, 4,2 gram besi, dan 62 mg kalsium[1]. Melihat kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, dan kandungan gizi, maka umbi suweg layak untuk diolah sebagai bahan pangan, yaitu tepung suweg. Tepung suweg ini dapat diolah menjadi makanan yaitu salah satunya kulit bakpao.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan persoalan yang sedang diteliti adalah dengan menggunakan desain eksperimen. Desain eksperimen adalah suatu rancangan percobaan (dengan tiap langkah tindakan yang betul-betul terdefinisikan) sehingga informasi yang diperlukan untuk persoalan yang sedang diteliti dapat dikumpulkan, dan diharapkan dapat menghasilkan analisis yang obyektif serta kesimpulan yang tepat untuk persoalan yang sedang dihadapi[2].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega.

LANDASAN TEORI

Umbi Suweg

Suweg termasuk tanaman penghasil umbi, namun masih kurang dikenal dibandingkan dengan umbi-umbian yang lain. Tanaman umbi suweg berprospek untuk dikembangkan karena memiliki manfaat sebagai pendukung ketahanan pangan bagi masyarakat. Awalnya umbi suweg ditemukan di daerah tropis dari Afrika sampai ke pulau-pulau di lautan Pasifik, kemudian menyebar ke daerah beriklim sedang seperti: Cina, dan Jepang. Tanaman umbi suweg tumbuh di mana saja seperti: di pinggir hutan jati, di bawah rumpun bambu, di tepi-tepi sungai, di semak belukar, dan tempat-tempat yang tidak dikelola secara intensif. Untuk mencapai produksi umbi yang tinggi diperlukan naungan berkisar antara 50 sampai 60%. Tanaman suweg tumbuh dari dataran rendah sampai 1000 m di atas permukaan laut, dengan suhu berkisar antara 25-35°C, sedangkan curah hujan berkisar antara 300-500 mm per bulan selama periode pertumbuhan. Tanaman suweg dapat tumbuh pada tanah dengan pH agak masam hingga netral.

[1)] Mahasiswi di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
[2)] Staf Pengajar di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Suweg merupakan jenis tanaman umbi yang mempunnyai potensi, dan aman, serta layak untuk dijadikan makanan, atau jajanan. Umbi suweg juga berpotensial sebagai bahan pangan alternatif diet bagi penderita diabetes melitus karena nilai Indeks Glisemik (IG) cukup rendah yaitu sebesar 42. Berdasarkan kajian Ilmiah umbi suweg termasuk dalam bahan pangan yang memiliki Indeks Glisemik rendah (< 55).

Tujuan desain eksperimen

Desain eksperimen bertujuan untuk memperoleh, atau mengumpulkan informasi yang diperlukan, dan berguna dalam melakukan penelitian yang akan dibahas[2]. Penelitian hendaknya dilakukan seefisien mungkin berdasarkan waktu, biaya, dan bahan yang harus digunakan. Hal ini juga penting mengingat pada kenyataannya bahwa desain yang sederhana lebih mudah dilaksanakan, dan data yang diperoleh berdasarkan desain tersebut akan cepat dianalisis. Jadi jelas bahwa desain eksperimen berusaha untuk memperoleh informasi yang maksimum dengan menggunakan biaya yang minimum.

Eksperimen faktorial 2^k

Jika eksperimen faktorial meliputi 3 faktor A, B, dan C yang masing-masing mempunyai level sebanyak a, b, dan c, maka model linier yang tepat untuk desain eksperimen faktorial a × b × c adalah:

$$y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \in_{ijkl} \quad (1)$$

Pengujian efek faktor

Pengujian efek faktor dilakukan untuk mengetahui apakah suatu faktor berpengaruh, atau tidak terhadap respon. Hipotesis yang dapat digunakan untuk menguji signifikansi dari efek utama suatu faktor (misal untuk faktor A) adalah:

H_0 : $A_i = 0$;

H_1 : paling sedikit ada satu $A_i = 0$ (i = 1, 2,..a).

Dasar pengambilan Keputusan:

Jika *p-value* > α (=0.05), maka H_0 diterima;

Jika *p-value* < α (=0.05), maka H_0 ditolak.

Analisis residual

Analisis residual yang diperoleh dari model signifikan harus memenuhi asumsi IIDN $(0,\sigma^2)$, yaitu bahwa residual tersebut independen, identik, dan berdistribusi normal $(0,\sigma^2)$.

METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan dalam penelitian diungkapkan dalam diagram alir sebagaimana disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut.

Gambar 1. Tahapan-tahapan Penelitian

Masing-masing tahapan pada Gambar 1 dijelaskan di bawah ini.

1. **Studi Pustaka.**

   Pada tahap ini aktivitas yang dilakukan yaitu mencari referensi bacaan, dan buku-buku kepustakaan yang dapat memberikan informasi sehingga dapat dijadikan landasan teori untuk pemecahan masalah. Referensi yang digunakan yaitu referensi yang berkaitan dengan umbi suweg, cara pembuatan tepung, proses pembuatan bakpao, dan desain eksperimen;

2. **Pre-eksperimen.**

   Pada tahap ini dilakukan pre-eksperimen yang berguna untuk mencari level, dan faktor yang berpengaruh terhadap warna,

rasa, tekstur, dan kekenyalan. Pre-eksperiman ini dilakukan untuk pelaksanaan eksperimen selanjutnya.

3. Penentuan Respon dan Faktor yang Berpengaruh

Dalam penelitian ini terdapat faktor-faktor yang berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan kulit bakpao yaitu:

a. Faktor tetap
   1. Proses pengolahan umbi suweg hingga menjadi tepung suweg;
   2. Gula, putih telur, garam, dan air;
   3. Suhu pengukusan yaitu 180°C;
   4. Lama waktu pengukusan yaitu 15 menit.
b. Faktor yang berubah:
   1. Komposisi kombinasi antara tepung terigu dengan tepung suweg;
   2. Komposisi ragi;
   3. Komposisi mentega.

4. Menentukan Level Pada Setiap Faktor

Pada tahap ini dilakukan penentuan level pada setiap faktor yang bertujuan agar level dari setiap faktor dapat dikombinasikan. Adapun faktor, dan level yang digunakan adalah:

a. Faktor A yaitu perbandingan komposisi antara tepung terigu dengan tepung suweg. Perbandingan komposisi tepung terigu dengan tepung suweg disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Tepung Terigu Dengan Tepung Suweg

Level	Komposisi	
	Tepung terigu	Tepung suweg
Level 1	100 gram	200 gram
Level 2	200 gram	100 gram

b. Faktor B yaitu komposisi ragi:
   1. Level 1 = 1 sendok teh ragi;
   2. Level 2 = 2 sendok the ragi.
c. Faktor C yaitu komposisi mentega:
   1. Level 1 = 40 gram mentega;
   2. Level 2 = 50 gram mentega.

5. Pelaksanaan Eksperimen

Pelaksanaan eksperimen diawali dengan pembuatan tepung, dan selanjutnya proses pembuatan kulit bakpao.

6. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan penyebaran kuesioner dengan mengggunakan penilaian uji organoleptik. Parameter uji organoleptik ini meliputi kesukaan pada warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan dengan menggunakan empat skala likert yaitu: sangat suka diberi skor 4, suka diberi skor 3, kurang suka diberi skor 2, dan tidak suka diberi skor 1.

7. Analisis Data

Analisis data penelitian adalah meliputi analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kulit bakpao, yaitu perbandingan komposisi tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega apakah berpengaruh secara signifikan, atau tidak. Residual yang diperoleh dari model signifikan harus memenuhi asumsi IIDN $(0,\sigma^2)$, yaitu bahwa residual tersebut independen, identik serta berdistribusi normal $(0,\sigma^2)$.

8. Kesimpulan

Dari hasil analisis, dan perhitungan pada penelitian, maka dapat ditarik suatu kesimpulan atas keseluruhan penelitian yang dilakukan.

Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari penelitian pembuatan kulit bakpao menggunakan substitusi tepung suweg. Ada 2 tahap yang dilakukan dalam pembuatan kulit bakpao dengan substitusi tepung suweg, yaitu:

1. Pembuatan tepung suweg

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses pembuatan tepung suweg sebagai berikut:

a. Pengupasan.
   Tahap ini dimaksudkan untuk menghilangkan kulit keras pada umbi. Setelah umbi dikupas kulitnya, umbi dicuci, dan dibersihkan;
b. Pemotongan.
   Pemotongan dilakukan untuk mempermudah dalam perendaman. Umbi suweg dipotong menjadi beberapa bagian;
c. Perendaman.
   Tahap ini dimaksudkan untuk mengeluarkan getah gatal yang terdapat dalam umbi. Perendaman dilakukan selama 1 hari dengan menggunakan air garam;
d. Pencucian.
   Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan getah yang keluar dari permukaan umbi;
e. Penyerutan, dan pengirisan.
   Umbi yang sudah dibersihkan, selanjutnya diserut, dan dilakukan

pengirisan kecil-kecil. Pengirisan ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses pengeringan;

f. Penjemuran, dan pengeringan.
Setelah pengirisan selanjutnya irisan umbi segera dikeringkan di bawah sinar matahari selama berkisar 15-20 jam. Supaya lebih cepat kering penjemuran dilakukan menggunakan tampi yang melebar terbuat dari bambu. Pengeringan dilakukan selama 3 hari;

g. Penggilingan, dan pengayakan.
Umbi yang telah kering, kemudian digiling, dan diayak untuk menghasilkan tepung suweg yang halus.

2. Pembutan bakpao

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses pembuatan bakpao sebagai berikut:

a. Pencampuran bahan.
Tahap pencampuran merupakan tahap mencampurkan semua bahan menjadi satu. Bahan-bahan yang dicampurkan adalah ragi, mentega putih, dan putih telur, dikocok hingga bahan tercampur jadi satu. Selanjutnya dicampurkan tepung terigu, dan tepung suweg, diberi air, dan ”diuleni” hingga menjadi adonan padat, dan homogen;

b. Pembentukan.
Diambil sedikit adonan lalu dipipihkan dengan tangan hingga bentuknya bundar. Usahakan bentuk tetap bundar namun bagian tengah tetap tebal agar adonan tidak pecah saat bakpao diberi isi. Masukkan bahan isi ke dalamnya. Rapatkan adonan, dan bulatkan kembali. Bakpao selanjutnya ditaruh di atas selembar kertas roti. Diamkan 30 menit hingga mengembang maksimal;

c. Pengukusan.
Pengukusan dilakukan selama 15 menit.

Bahan yang Digunakan Dalam Pembuatan Kulit Bakpao

Bahan-bahan yang digunakan adalah:

1. Tepung terigu.
Bahan dasar tepung terigu yang baik untuk pembuatan kue adalah tepung terigu yang mempunyai kandungan protein berkisar 11-13%. Fungsi tepung terigu adalah sebagai kulit serta dapat memberikan tekstur, dan kekenyalan;
2. Putih telur.
Bagian telur yang digunakan dalam pembuatan kulit bakpao ini adalah putih telurnya. Fungsi putih telur adalah pengikat bahan lain dalam adonan;
3. Gula pasir.
Fungsi dalam pembuatan kulit bakpao adalah sebagai pemberi rasa manis;
4. Mentega putih.
Fungsi dari mentega ini untuk menambah cita rasa, dan tekstur;
5. Ragi instan.
Fungsi ragi dalam pembuatan kulit bakpao yaitu sebagai pembentukan gas dalam adonan sehingga adonan mengembang. Pada saat adonan “diistirahatkan”, ragi tumbuh baik pada kondisi lembab, dan sedikit udara;
6. Air.
Air dalam pembuatan kulit bakpao berfungsi sebagai pelarut bahan secara merata;
7. Garam.
Garam digunakan untuk membantu kegiatan ragi dalam adonan, dan mencegah pembentukan, dan pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan dalam adonan yang telah diberi ragi.

Pre-Eksperimen Proses Pembuatan Kulit Bakpao Dengan Substitusi Tepung Suweg

Pre-eksperimen dilakukan untuk menentukan level dari faktor-faktor lain yang belum diketahui levelnya, dan berpengaruh terhadap proses pembuatan kulit bakpao, serta untuk mencari factor, dan level yang berpengaruh terhadap rasa, warna, tekstur, dan kekenyalan dari kulit bakpao.

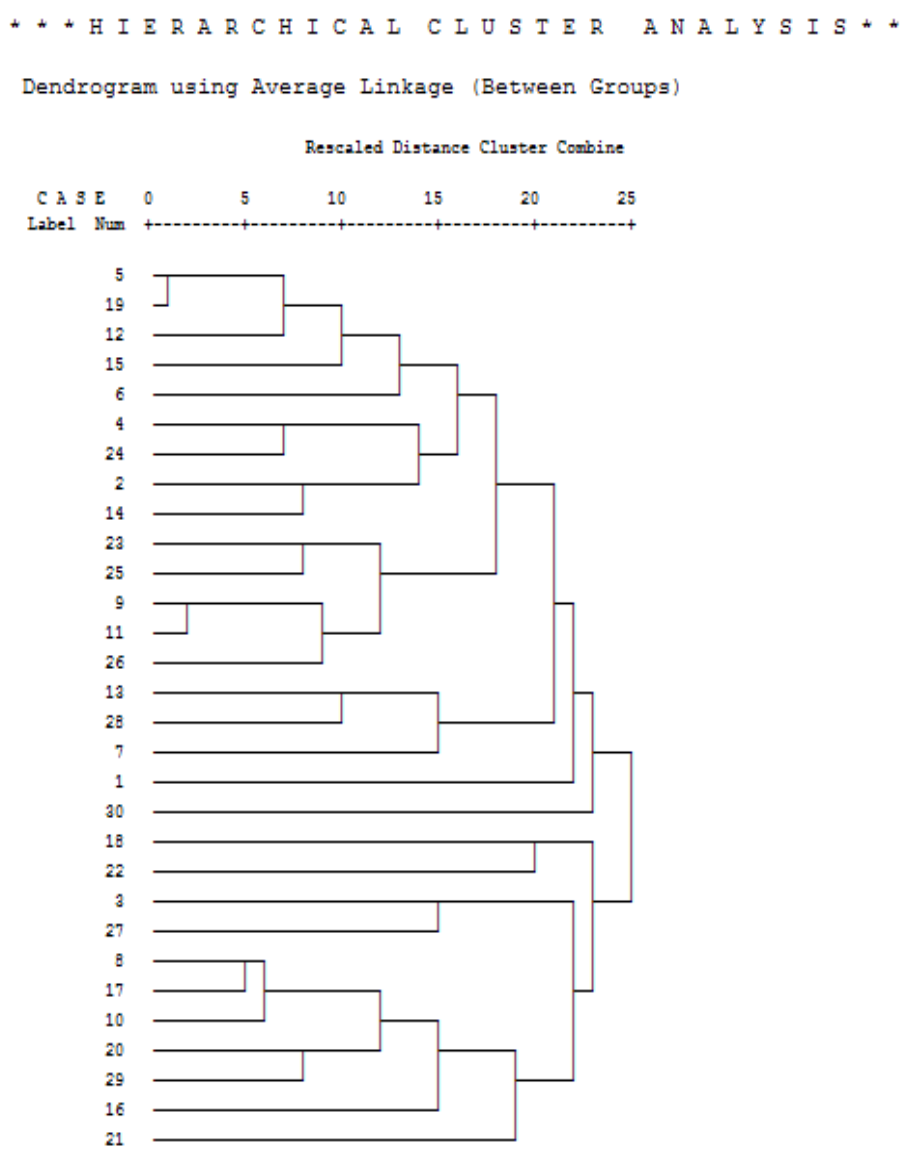
Penyebaran Kuesioner

Dalam penelitian pembuatan kulit bakpao dari substitusi tepung suweg ini penyebaran kuesioner menggunakan uji organoleptik yaitu pengamatan terhadap warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan. Penyebaran kuesioner dilakukan di Jl. Surabaya, Banyuwangi. Pengujian ini dilakukan oleh 30 orang responden. Kepada setiap responden disajikan delapan macam sampel untuk dicicipi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Berikut adalah hasil uji validitas pada data responden yang telah diperoleh dalam pembuatan bakpao dengan substitusi tepung suweg. Dendogram data responden disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa pada data responden tidak ada *outlier*, dan uji validitas ini memiliki 2 kelompok yang terdiri dari 63 dan 37% dari data.



Gambar 2. Dendogram dari Data Responden

Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas, maka langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas data berdasarkan tiap sampel kulit bakpao dengan takaran yang berbeda-beda. Hasil uji reliabilitas disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 ditunjukkan bahwa nilai *cronbach alpha* pada setiap bakpao memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai α=0,05. Maka dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa nilai respon pada kulit bakpao A, B, C, D, E, F, G, dan H adalah reliabel.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Respon Pada Kulit Bakpao A, B, C, D, E, F, G, dan H

Nama	*Number of cases*	*Cronbach alpha*	*Number of item*
Bakpao A	30	0,5939	4
Bakpao B	30	0,7050	4
Bakpao C	30	0,5597	4
Bakpao D	30	0,5837	4
Bakpao E	30	0,6555	4
Bakpao F	30	0,5862	4
Bakpao G	30	0,6246	4
Bakpao H	30	0,5675	4

Uji ANOVA

Analisis pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu, tepung suweg, ragi, dan mentega terhadap respon warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan dapat dilakukan dengan uji *p-value* yang disajikan pada Tabel 3, 4, 5, dan 6 sebagai berikut.

Tabel 3. ANOVA Untuk Respon Warna

Source of variation	DF	Seq SS	Adj MS	F hit	P
T.T .:T.S.	1	2,2042	2,2042	5,04	0,026
Ragi	1	5,7042	5,7042	13,04	0,000
Mentega	1	1,8375	1,8375	4,20	0,042
T.T.:T.S*Ragi	1	2,6042	2,6042	5,95	0,015
T.T:T.S*Mentega	1	1,8375	1,8375	4,20	0,042
Ragi*Mentega	1	2,6042	2,6042	5,95	0,015
T.T.:T.S*Ragi*Mentega	1	2,2042	2,2042	5,04	0,026
Error	232	101,5000	0,4375		
Total	239	120,4958			

Tabel 4. ANOVA Untuk Respon Rasa

Source of variation	DF	Seq SS	Adj MS	F hit	P
T.T. :T.S.	1	2,0042	2,0042	7,53	0,007
Ragi	1	1,2042	1,2042	2,26	0,134
Mentega	1	3,0375	3,0375	5,71	0,018
T.T.:T.S*Ragi	1	3,0375	3,0375	5,71	0,018
T.T.:T.S*Mentega	1	2,2042	2,2042	4,14	0,043
Ragi*Mentega	1	2,2042	2,2042	4,14	0,043
T.T.:T.S*Ragi*Mentega	1	4,5375	4,5375	8,53	0,004
Error	232	23,4333	0,5320		
Total	239	143,6625			

Tabel 5. ANOVAUntuk Respon Tekstur

Source of variation	DF	Seq SS	Adj MS	F hit	P
T.T. :T.S.	1	10,0042	10,0042	24,81	0,000
Ragi	1	1,8375	1,8375	4,56	0,034
Mentega	1	1,8375	1,8375	4,56	0,034
T.T.:T.S*Ragi	1	2,2042	2,2042	5,47	0,020
T.T.:T.S*Mentega	1	2,6042	2,6042	6,46	0,012
Ragi*Mentega	1	3,5042	3,5042	8,69	0,004
T.T.:T.S*Ragi*Mentega	1	2,6042	2,6042	6,46	0,012
Error	232	93,5667	0,4677	--	--
Total	239	118,1625			

Tabel 6. ANOVA Untuk Respon Kekenyalan

Source of variation	DF	Seq SS	Adj MS	F hit	P
T.T. :T.S	1	4,5375	4,5375	8,49	0,004
Ragi	1	2,6042	2,6042	4,87	0,028
Mentega	1	4,0042	4,0042	7,49	0,007
T.T.:T.S*Ragi	1	3,0375	3,0375	5,68	0,018
T.T.:T.S*Mentega	1	2,2042	2,2042	4,13	0,043
Ragi*Mentega	1	3,0375	3,0375	5,68	0,018
T.T.:T.S*Ragi*Mentega	1	3,5042	3,5042	6,56	0,011
Error	232	123,9667	0,5343	--	--
Total	239	143,8958	--	--	--

Dari Tabel 3, 4, 5, dan 6 terlihat bahwa semua faktor (komposisi tepung terigu, tepung suweg, ragi, dan mentega) berpengaruh terhadap respon warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan karena *p-value* < α (=0,05).

Uji Distribusi Normal dan Uji Autokorelasi dari Residual

Berikut ini adalah pengujian hipotesis uji normal dan uji autokorelasi:

1. Uji normal

   H_0 : *residual* berdistribusi normal

   H_1 : *residual* tidak berdistribusi normal

   A = 5%

   Untuk uji normal jika *p-value*>0,05, maka *residual* data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji autokorelasi

   H_0 : R_k=0

   H_0 diterima jika $|t<t_{(\alpha/2,n-k)}|$, yang berarti data tidak berkorelasi

   H_1 : $R_k \neq 0$

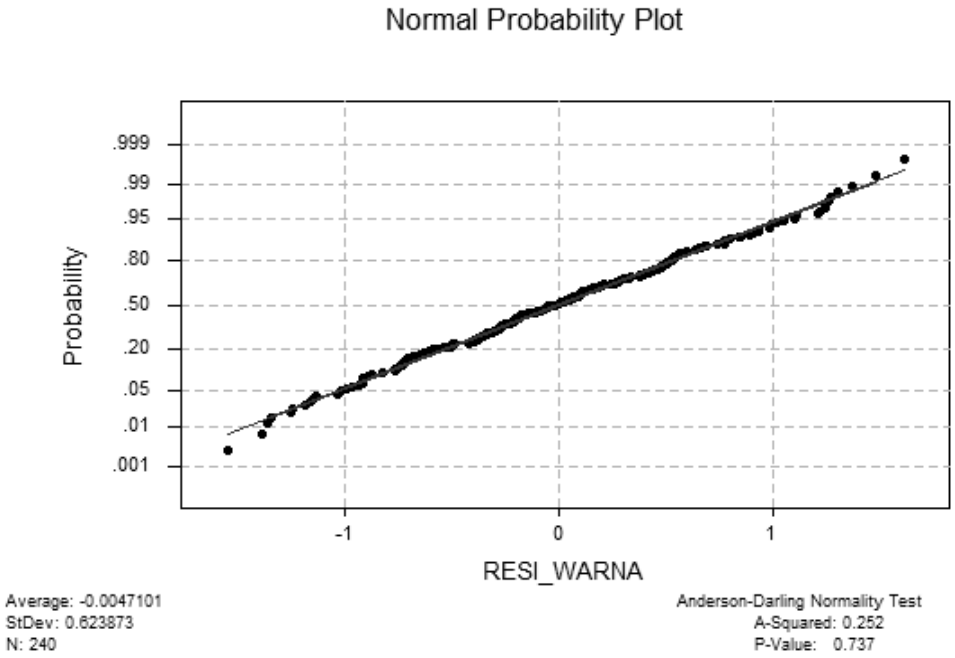
R_k : korelasi *lag* ke-*k*

Hasil uji distribusi normal, dan uji autokorelasi disajikan pada Tabel 7.

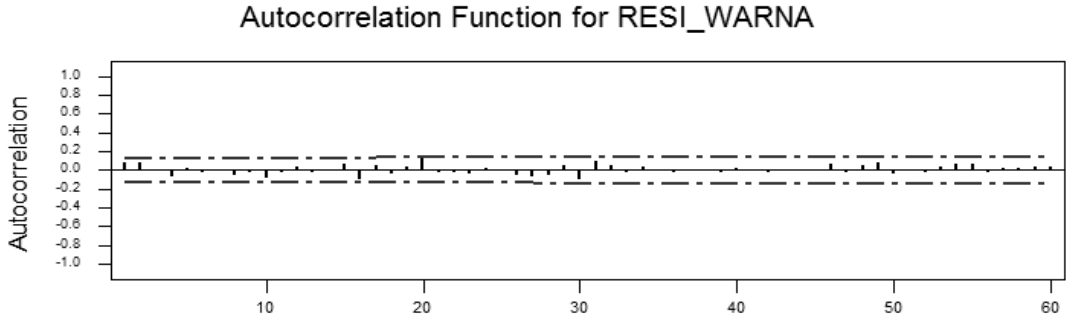
Tabel 7. Hasil Uji Distribusi Normal dan Uji Autokorelasi

Respon	*P-value*	*Residual*	Autokeralasi
Warna	0,737	normal	*independent*
Rasa	0,642	normal	*independent*
Tekstur	0,780	normal	*independent*
Kekenyalan	0,891	normal	*independent*

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada respon warna, rasa, tekstur, dan kekenyalan memiliki nilai *P-value* > 0,05 yang berarti berdistribusi normal. Sedangkan uji autokorelasi tidak terdapat satu data yang ke luar batas toleransi, sehingga data tidak ada yang terautokorelasi. Berikut adalah gambar hasil uji distribusi normal sebagaimana disajikan pada Gambar 3, dan uji autokorelasi pada respon warna sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Uji Residual pada Respon Warna



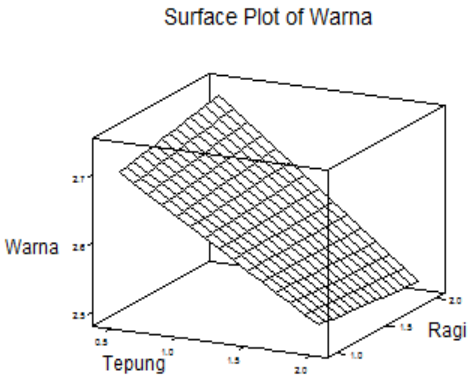
Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ	Lag	Corr	T	LBQ
1	0.08	1.27	1.64	13	-0.03	-0.51	8.93	25	-0.00	-0.07	18.89	37	0.00	0.00	29.60	49	0.07	1.01	33.65
2	0.08	1.19	3.10	14	-0.00	-0.00	8.93	26	-0.05	-0.79	19.71	38	-0.01	-0.10	29.62	50	-0.05	-0.68	34.39
3	-0.02	-0.34	3.22	15	0.06	0.92	9.92	27	-0.07	-1.06	21.17	39	-0.02	-0.34	29.79	51	-0.02	-0.26	34.51
4	-0.08	-1.20	4.73	16	-0.10	-1.49	12.49	28	-0.06	-0.81	22.05	40	0.01	0.14	29.82	52	-0.03	-0.41	34.78
5	0.02	0.34	4.85	17	0.04	0.65	12.99	29	0.04	0.57	22.48	41	-0.00	-0.05	29.82	53	0.03	0.36	34.99
6	-0.03	-0.49	5.11	18	-0.05	-0.76	13.68	30	-0.11	-1.60	25.92	42	-0.03	-0.42	30.08	54	0.05	0.74	35.89
7	-0.02	-0.26	5.19	19	0.03	0.51	14.00	31	0.09	1.25	28.10	43	-0.00	-0.06	30.09	55	0.06	0.76	36.85
8	-0.06	-0.95	6.17	20	0.12	1.76	17.78	32	0.05	0.69	28.79	44	-0.01	-0.20	30.15	56	-0.04	-0.48	37.24
9	-0.03	-0.41	6.36	21	-0.04	-0.54	18.15	33	-0.02	-0.33	28.94	45	-0.01	-0.14	30.18	57	0.01	0.16	37.29
10	-0.08	-1.26	8.11	22	-0.03	-0.39	18.34	34	0.03	0.39	29.16	46	0.06	0.77	31.10	58	0.01	0.16	37.33
11	-0.03	-0.50	8.39	23	-0.04	-0.63	18.85	35	-0.02	-0.25	29.26	47	-0.03	-0.37	31.31	59	0.02	0.31	37.50
12	0.03	0.47	8.63	24	0.01	0.15	18.88	36	-0.03	-0.49	29.60	48	0.05	0.69	32.06	60	0.03	0.46	37.87

Gambar 4. Uji Autokorelasi pada Respon Warna

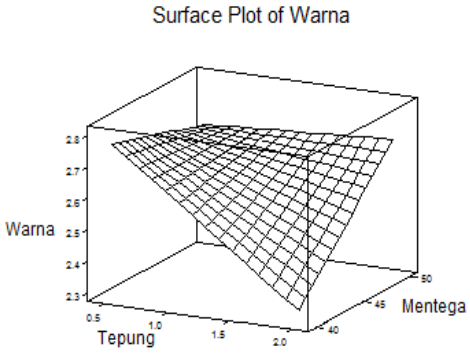
Analisis dan Pembahasan

1. Analisis Data pada Respon Warna

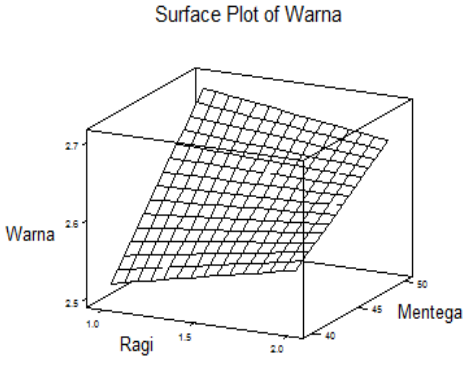
Berikut adalah hasil interpretasi pada respon warna dengan 3 faktor yaitu komposisi tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega. sebagaimana disajikan pada Gambar 5, 6, dan 7 sebagai berikut.



Gambar 5. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Ragi pada Warna



Gambar 6. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Mentega pada Warna

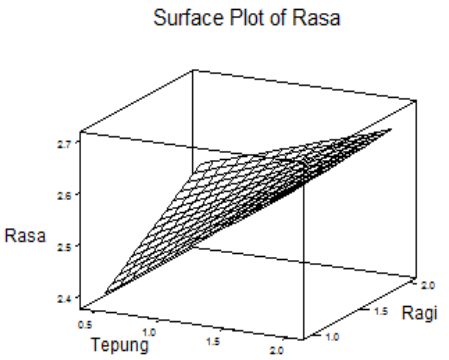


Gambar 7. Plot Interaksi Faktor Ragi dengan Mentega pada Warna

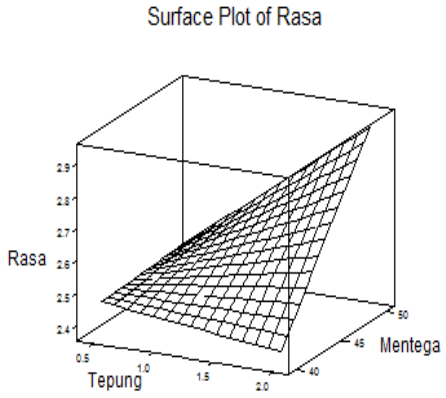
Berdasarkan ketiga Gambar 5, 6, dan 7 terlihat bahwa tiga interaksi antara tepung, ragi, dan mentega mencapai komposisi optimal pada perbandingan komposisi tepung terigu: tepung suweg sebesar 200 gram: 100 gram, komposisi ragi sebesar 2 sendok teh, dan komposisi mentega sebesar 50 gram.

2. Analisis Data pada Respon Rasa

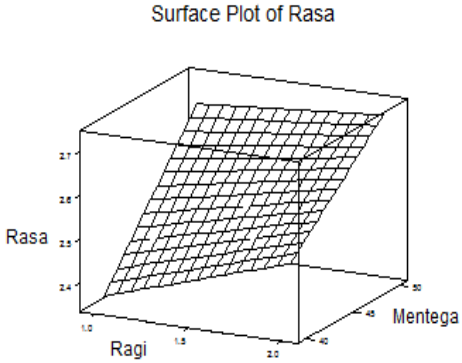
Berikut hasil interpretasi pada respon rasa dengan 3 faktor yaitu komposisi



Gambar 8. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Ragi pada Rasa



Gambar 9. Plot Interaksi Tepung dengan Mentega pada Rasa

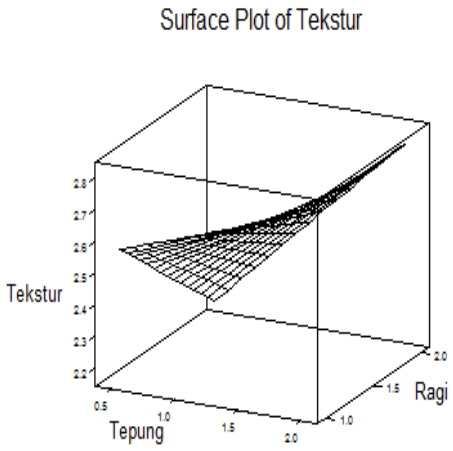


Gambar 10. Plot Interaksi Faktor Ragi dengan Mentega pada Rasa

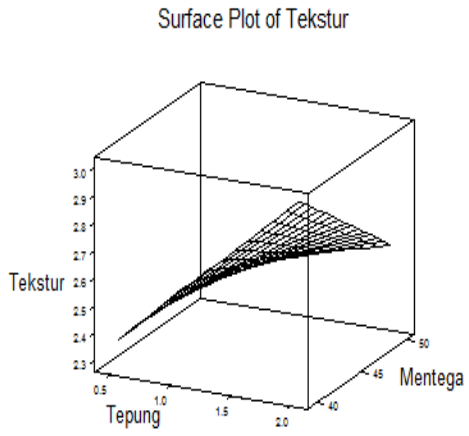
tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega, sebagaimana disajikan pada Gambar 8, 9, dan 10. Berdasarkan ketiga Gambar 8, 9, dan 10 terlihat bahwa tiga interaksi antara tepung, ragi, dan mentega mencapai komposisi optimal pada perbandingan komposisi tepung terigu: tepung suweg sebesar 200 gram: 100 gram, komposisi ragi sebesar 2 sendok teh, dan komposisi mentega sebesar 50 gram.

3. Analisis Data pada Respon Tekstur

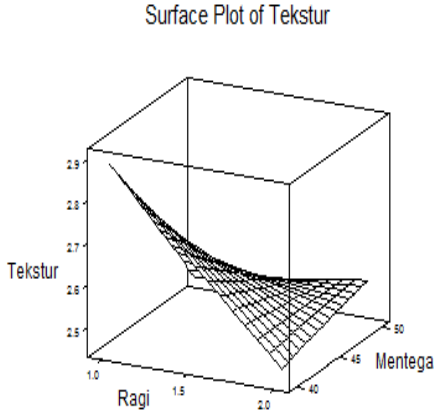
Berikut adalah hasil interpretasi pada respon tekstur dengan 3 faktor yaitu komposisi tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega sebagaimana disajikan pada Gambar 11, 12, dan 13.



Gambar 11. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Ragi pada Tekstur



Gambar 12. Plot Interaksi Tepung dengan Mentega pada Tekstur

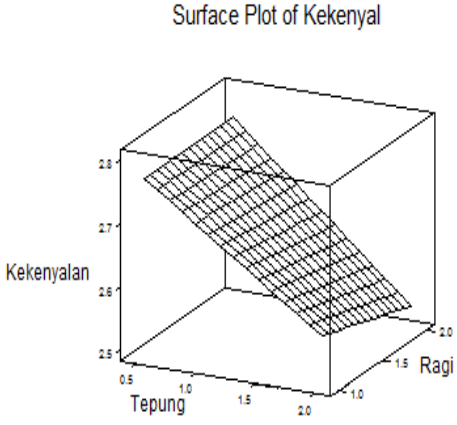


Gambar 13. Plot Interaksi Faktor Ragi dengan Mentega pada Tekstur

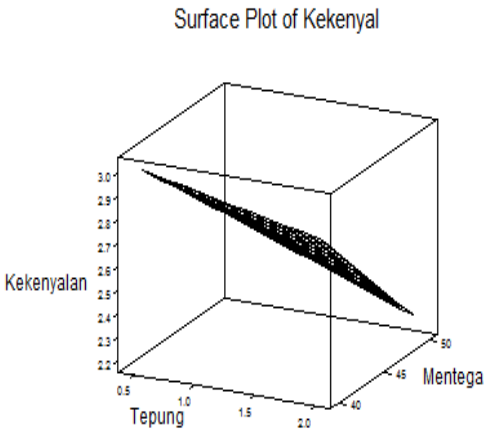
Berdasarkan ketiga Gambar 11, 12, dan 13 terlihat bahwa tiga interaksi antara tepung, ragi, dan mentega mencapai komposisi optimal pada perbandingan komposisi tepung terigu: tepung suweg sebesar 100 gram : 200 gram, komposisi ragi sebesar 2 sendok teh, dan komposisi mentega sebesar 50 gram.

4. Analisis Data pada Respon Kekenyalan

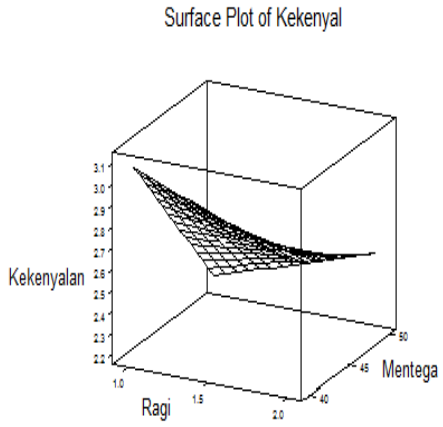
Berikut adalah hasil interpretasi pada respon kekenyalan dengan 3 faktor yaitu komposisi tepung terigu, dan tepung suweg, komposisi ragi, dan komposisi mentega sebagaimana disajikan pada Gambar 14, 15, dan 16.



Gambar 14. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Ragi pada Kekenyalan



Gambar 15. Plot Interaksi Faktor Tepung dengan Mentega pada Kekenyalan



Gambar 16. Plot Interaksi Faktor Ragi dengan Mentega pada Kekenyalan

Berdasarkan ketiga Gambar 14, 15, dan 16 di atas terlihat bahwa tiga interaksi antara tepung, ragi, dan mentega mencapai komposisi optimal pada perbandingan komposisi tepung terigu: tepung suweg sebesar 100 gram : 200 gram, komposisi ragi sebesar 1 sendok teh, dan komposisi mentega sebesar 40 gram.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung suweg, ragi, dan mentega mempunyai pengaruh terhadap kualitas bakpao;
2. Dari empat respon, maka dipilih respon rasa yang dijadikan resep pembuatan dengan substitusi tepung suweg dengan kombinasi factor, dan level yaitu perbandingan komposisi tepung terigu, dan tepung suweg adalah sebesar 200 gram: 100 gram, komposisi ragi sebesar 2 sendok teh, dan komposisi mentega sebesar 50 gram.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pitojo, S., *Umbi Suweg*, Hlm. 13, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1998

[2] Sudjana, *Desain dan Analisis Eksperimen,* Edisi Ketiga, Hlm. 1, Penerbit Tarsito, Bandung, 1991