

PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN DAN PUTIH TELUR TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUK KALDU KEPALA UDANG VANAME (*LITOPENAEUS VANNAMEI*)

Disusun oleh:
Putri Wijayanti

Dosen Pembimbing:
Lukman Hudi, S.TP., M.MT

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO
2024

PENDAHULUAN

Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) ialah salah satu kuliner yang digemari oleh masyarakat, karena memiliki nilai gizi yang tinggi terutama protein sebanyak 25, 01% [1]. Kepala udang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan alami karena kepala udang mengandung flavour, terutama asam amino glisin, prolin, arginin, dan asam glutamat. Kandungan asam glutamat pada kepala udang dapat dijadikan acuan dalam pemanfaatan kepala udang sebagai penyedap rasa alami . [2]

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah kepala udang serta meningkatkan nilai tambahnya dengan cara diversifikasi pengolahan pangan dengan memproduksi kaldu kepala udang dalam bentuk bubuk. Tujuan dari pembuatan Kaldu bubuk tidak hanya memperbaiki aroma dan rasa produk pangan, tetapi juga memiliki daya simpan yang lebih lama dan efisiensi serta distribusi yang lebih baik.

RUMUSAN MASALAH

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dengan putih telur terhadap powder kaldu kepala udang vaname?
2. Apakah konsentrasi maltodekstrin berpengaruh terhadap karakteristik powder kaldu kepala udang vaname?
3. Apakah konsentrasi putih telur berpengaruh terhadap karakteristik powder kaldu kepala udang vaname?

METODE

- **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dimulai pada bulan November 2023 sampai bulan Desember 2023 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Sensori program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

- **Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan powder kaldu kepala udang antara lain Timbangan digital merk Ohaus, sendok, baskom, saringan, blender merk Philips, mixer merk Philips, pengaduk, loyang, pisau, pengering kabinet, kompor merk Quantum. Alat analisis yang digunakan meliputi timbangan analitik merk Ohaus, oven listrik merk Memmert, corong, cawan, penjepit cawan, destruksi Kjeldhal tube, satu set destilasi, lemari asam, pipet tetes, pipet ukur, bola hisap, erlenmeyer, colour reader merk Colormetri, plastik putih bening.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan powder kaldu kepala udang antara lain kepala udang yang didapat dari pabrik pengolahan udang PT. Sekar Katokichi Jenggolo Sidoarjo, Jawa Timur. Selain itu maltodekstrin yang diperoleh dari toko online. Selanjutnya putih telur yang saya dapatkan dari pengusaha kue di Tanggulangin Sidoarjo Jawa Timur. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis meliputi Aquades merk AQUA DM PT. BRATACO, tablet Kjeldhal, HCL, NAOH, H₂SO₄, metil merah.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah konsentrasi Maltodekstrin (M), M1 (10%), M2 (15%), M3 (20%) (b/v). Dan faktor kedua yaitu konsentrasi putih telur (P), P1 (10%), P2 (15%), P3 (20%) (v/v). Dari dua faktor tersebut diperoleh 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 kali satuan percobaan.

Konsentrasi Maltodesktrin (M)	Konsentrasi Putih Telur (P)		
	P1	P2	P3
M1	M1P1	M1P2	M1P3
M2	M2P1	M2P2	M2P3
M3	M3P1	M3P2	M3P3

METODE

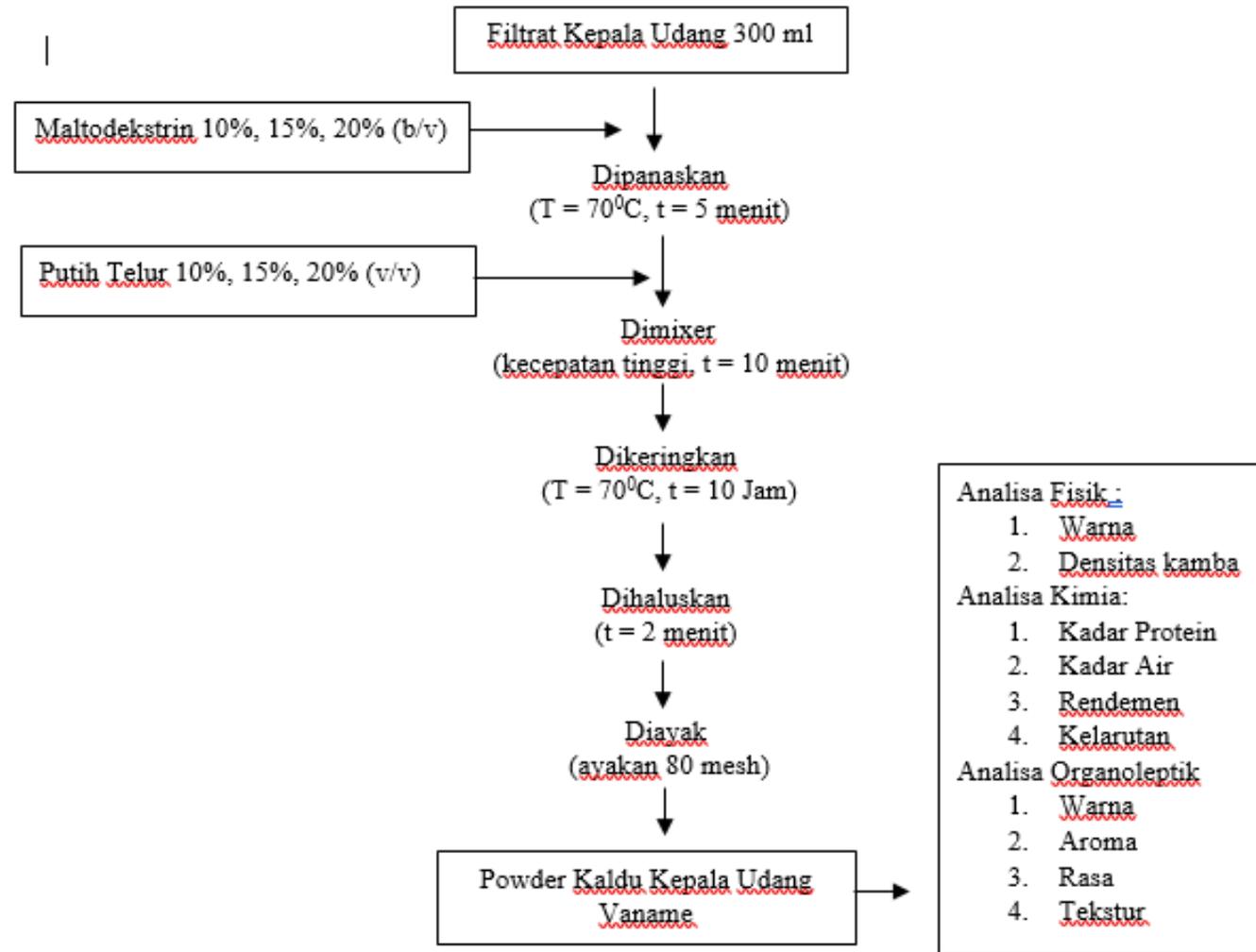
Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis fisik, analisis kimia, analisis uji organoleptik. Analisa fisik meliputi: warna, densitas Kamba. Analisa kimia meliputi: kelarutan, rendemen, kadar air metode oven, kadar protein metode kjeldahl. Analisa uji organoleptik meliputi: warna, rasa, aroma, tekstur.

Analisa Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan metode analisis (ANOVA). Apabila hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata maka dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada tingkat kepercayaan 5%. Uji Organoleptik dievaluasi menggunakan uji friedman, dan perlakuan terbaik ditentukan dengan menggunakan metode indeks efektivitas, yang berlandaskan pada analisis urutan kepentingan (based on rank).

DIAGRAM ALIR



HASIL

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dengan putih telur. Pada konsentrasi maltodekstrin tidak berpengaruh nyata dan pada konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap warna pada powder kaldu kepala udang.

Perlakuan	(L*) <i>Lightness</i>	(a*) <i>Redness</i>	(b*) <i>Yellowness</i>
M1P1 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 10 %)	73,33	9,90	18,62
M1P2 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 15 %)	74,38	9,65	18,55
M1P3 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 20 %)	74,03	8,84	17,17
M2P1 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 10 %)	74,42	9,60	18,22
M2P2 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 15 %)	74,00	9,55	18,28
M2P3 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 20 %)	77,19	8,50	17,55
M3P1 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 10 %)	73,64	9,50	18,59
M3P2 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 15 %)	75,98	9,34	18,90
M3P3 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 20 %)	76,11	9,38	18,94
BNJ 5%	tn	tn	tn

PEMBAHASAN

Penambahan maltodekstrin membuat nilai L^* a^* b^* tersebut menunjukkan semua perlakuan secara keseluruhan menghasilkan bubuk warna yang cerah/terang dan berwarna kuning. Penambahan konsentrasi maltodekstrin tinggi meningkatkan perlindungan warna bubuk sehingga warna dapat dipertahankan

Penambahan putih telur tidak memberikan pengaruh nyata dikarenakan komposisi putih telur sendiri yang didominasi oleh air sebesar 87%. Kandungan air yang tinggi dan padatan yang rendah dapat membuat penambahan telur tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan kecerahan dan nilai L^* a^* b^* .

HASIL

Densitas Kamba

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi maltodekstrin dengan putih telur. Pada konsentrasi maltodekstrin konsentrasi putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap densitas kamba pada powder kaldu kepala udang.

Perlakuan	Rata-rata (g/ml)
M1P1 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 10 %)	0,83
M1P2 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 15 %)	0,75
M1P3 (Maltodekstrin 10% : Putih Telur 20 %)	0,83
M2P1 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 10 %)	0,89
M2P2 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 15 %)	0,85
M2P3 (Maltodekstrin 15% : Putih Telur 20 %)	0,79
M3P1 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 10 %)	0,72
M3P2 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 15 %)	0,94
M3P3 (Maltodekstrin 20% : Putih Telur 20 %)	0,89
BNJ 5%	tn

PEMBAHASAN

Penambahan maltodekstrin cenderung meningkatkan densitas kamba karena menambah berat jenis campuran secara keseluruhan. Maltodekstrin merupakan jenis karbohidrat yang larut dalam air.

Putih telur memberikan efek pada densitas kamba bubuk menjadi lebih ringan dan memiliki densitas yang lebih rendah karena volume udara yang terperangkap dalam jaringan protein.

HASIL

Kadar Air

Perlakuan maltodekstrin dan perlakuan putih telur terdapat pengaruh nyata terhadap powder kaldu kepala udang yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Kadar Air (%)
M1 (Maltodekstrin 10%)	9,15 a
M2 (Maltodekstrin 15%)	8,73 a
M3 (Maltodekstrin 20%)	12,06 b
BNJ 5%	1,93
P1 (Putih Telur 10%)	11,89 a
P2 (Putih Telur 15%)	8,41 b
P3 (Putih Telur 20%)	9,64 b
BNJ 5%	1,93

PEMBAHASAN

Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air powder kaldu kepala udang yang dihasilkan. Konsentrasi maltodekstrin tinggi dapat menyerap lebih banyak kandungan air, dikarenakan maltodekstrin memiliki sifat higroskopis. Semakin tinggi putih telur yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air powder kaldu kepala udang. Hal tersebut dikarenakan putih telur yang ditambahkan pada sampel memiliki daya pengembangan yang membantu proses perubahan sampel dari bentuk cair menjadi busa. Semakin banyak busa, dapat meningkatkan luas permukaan serta memberikan struktur berpori pada bahan yang mengakibatkan kecepatan pengeringan semakin meningkat.

HASIL

Kadar Protein

perlakuan maltodekstrin dan perlakuan putih telur terdapat pengaruh nyata terhadap powder kaldu kepala udang yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Kadar Protein (%)
M1 (Maltodekstrin 10%)	1,53 a
M2 (Maltodekstrin 15%)	2,35 b
M3 (Maltodekstrin 20%)	1,95 ab
BNJ 5%	0,96
P1 (Putih Telur 10%)	1,37 a
P2 (Putih Telur 15%)	2,04 ab
P3 (Putih Telur 20%)	2,42 b
BNJ 5%	0,96

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi maltodekstrin yang digunakan maka kadar protein powder kaldu kepala udang semakin menurun dikarenakan Maltodekstrin merupakan golongan karbohidrat yang tidak mengandung protein .

Penambahan konsentrasi putih telur yang semakin meningkat dapat memberikan peningkatan kadar protein, karena protein merupakan utama dalam putih telur sehingga ketika ditambahkan akan memberikan peningkatan pada nilai protein.

HASIL

Rendemen

perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan perlakuan konsentrasi putih telur berpengaruh nyata terhadap rendemen powder kaldu kepala udang. Selanjutnya dilakukan uji BNJ dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan

Perlakuan	Rerata (%)
M1 (Maltodekstrin 10%)	14,75 a
M2 (Maltodekstrin 15%)	19,77 b
M3 (Maltodekstrin 20%)	24,68 c
BNJ 5%	1,43
P1 (Putih Telur 10%)	18,66 a
P2 (Putih Telur 15%)	20,16 a
P3 (Putih Telur 20%)	20,38 b
BNJ 5%	1,43

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan maka semakin tinggi rendemen powder kaldu kepala udang, hal tersebut menunjukkan bahwa maltodekstrin bersifat mengikat air serta bahan pengisi yang dapat berfungsi sebagai penambah massa sehingga rendemen yang didapat tinggi. Semakin tinggi konsentrasi putih telur yang ditambahkan maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan, hal tersebut dikarenakan penambahan putih telur dapat meningkatkan total padatan pada bahan, sejalan dengan pernyataan Nakai dan Modler (1996) bahwa putih telur mengandung 86,70% air sehingga sisanya adalah total padatan.

HASIL

Kelarutan

konsentrasi maltodekstrin tidak berpengaruh nyata terhadap kelarutan powder kaldu kepala udang. konsentrasi putih telur berpengaruh nyata terhadap kelarutan powder kaldu kepala udang yang dihasilkan. Selanjutnya dilakukan uji BNJ dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Rerata (%)
M1 (Maltodekstrin 10%)	31,08
M2 (Maltodekstrin 15%)	29,97
M3 (Maltodekstrin 20%)	28,55
BNJ 5%	tn
P1 (Putih Telur 10%)	26,77 a
P2 (Putih Telur 15%)	27,90 ab
P3 (Putih Telur 20%)	34,93 b
BNJ 5%	9,86

PEMBAHASAN

Daya larut powder kaldu udang meningkat seiring penambahan putih telur. Peningkatan ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi putih telur akan menaikkan kadar air produk akhir. Peningkatan kandungan air dalam bahan dapat menyebabkan terbentuknya gumpalan, sehingga waktu pemecahan ikatan antar partikel juga semakin meningkat, sehingga kelarutan produk menurun .

HASIL

Organoleptik Aroma

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap kesukaan panelis pada aroma powder kaldu kepala udang.

Perlakuan	Rerata
M1P1 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 10%)	2,3
M1P2 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 15%)	3,2
M1P3 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 20%)	3,0
M2P1 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 10%)	2,6
M2P2 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 15%)	2,9
M2P3 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 20%)	2,5
M3P1 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 10%)	2,8
M3P2 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 15%)	2,7
M3P3 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 20%)	2,1
Titik Kritis	tn

PEMBAHASAN

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma powder kepala udang berkisar antara 2,1 sampai 3,2 (tidak suka-netral). nilai kesukaan panelis terhadap aroma powder kaldu kepala udang tertinggi pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10% dan putih telur 15% (M1P2) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma powder kaldu kepala udang yaitu 3,2 (netral-suka).

Setiap bahan pangan memiliki aroma yang khas dan penambahan suatu bahan tertentu pada suatu pengolahan dapat mempengaruhi aroma [29]. Putih telur akan mengalami perubahan aroma asli, aroma putih telur atau sulfurik bisa menjadi lebih ringan setelah pengeringan

HASIL

Organoleptik Tekstur

tidak terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap kesukaan panelis pada tekstur powder kaldu kepala udang

Perlakuan	Rerata
M1P1 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 10%)	3,50
M1P2 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 15%)	3,21
M1P3 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 20%)	3,43
M2P1 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 10%)	3,52
M2P2 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 15%)	3,80
M2P3 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 20%)	3,47
M3P1 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 10%)	3,30
M3P2 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 15%)	3,83
M3P3 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 20%)	3,60

Titik Kritis	tn
---------------------	-----------

PEMBAHASAN

tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur powder kepala udang berkisar antara 3,21 sampai 3,83 (netral-suka). nilai kesukaan panelis terhadap tekstur powder kaldu kepala udang tertinggi pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 20% dan putih telur 15% (M3P2) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma powder kaldu kepala udang yaitu 3,83 (netral-suka). kesukaan panelis terhadap tekstur powder kaldu kepala udang cenderung berbeda tidak nyata karena diayak dengan ukuran yang sama sehingga tekstur yang dihasilkan relatif sama. Pengaruh penambahan Putih telur dan maltodekstrin memberikan hasil akhir tekstur lebih ringan serta dapat membantu proses pengikatan serbuk kaldu.

HASIL

Organoleptik Warna

bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap kesukaan panelis pada warna powder kaldu kepala udang

Perlakuan	Rerata
M1P1 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 10%)	3,53
M1P2 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 15%)	3,77
M1P3 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 20%)	3,73
M2P1 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 10%)	3,37
M2P2 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 15%)	3,93
M2P3 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 20%)	3,40
M3P1 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 10%)	3,23
M3P2 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 15%)	3,47
M3P3 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 20%)	3,07
Titik Kritis	tn

PEMBAHASAN

tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur powder kepala udang berkisar antara 3,07 sampai 3,93 (netral-suka). nilai kesukaan panelis terhadap tekstur powder kaldu kepala udang tertinggi pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan putih telur 15% (M2P2) yang menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma powder kaldu kepala udang yaitu 3,93 (suka-suka). warna powder kaldu kepala udang yang dihasilkan yaitu berwarna kuning muda sampai kecoklatan. Semakin banyak penggunaan maltodekstrin maka warna yang dihasilkan semakin berwarna gelap atau kecoklatan dan semakin rendah nilai kesukaan warna pada powder kaldu kepala udang. Warna powder kaldu yang berwarna kecoklatan disebabkan adanya proses pemanasan saat pengeringan.

HASIL

Organoleptik Rasa

terdapat pengaruh nyata ($\alpha = 0,05$) pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap kesukaan panelis pada Rasa powder kaldu kepala udang

Perlakuan	Rerata	Ranking	Notasi
M1P1 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 10%)	2,8	136,0	abc
M1P2 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 15%)	3,2	158,5	bcd
M1P3 (Maltodekstrin 10% dan Putih Telur 20%)	3,0	150,0	bcd
M2P1 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 10%)	2,3	109,5	a
M2P2 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 15%)	3,5	187,0	e
M2P3 (Maltodekstrin 15% dan Putih Telur 20%)	3,3	165,0	cd
M3P1 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 10%)	2,5	125,0	ab
M3P2 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 15%)	2,8	141,0	abc
M3P3 (Maltodekstrin 20% dan Putih Telur 20%)	3,5	178,0	de
Titik kritis		34,90	

PEMBAHASAN

Nilai kesukaan panelis tertinggi pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi putih telur 15% (M2P2) nilai rata-rata 3,35 (netral - suka). Powder kaldu kepala udang memiliki rasa khas udang, hal tersebut dikarenakan powder kaldu kepala udang pada penelitian ini belum ditambahkan bumbu-bumbu tambahan, sehingga rasa yang dihasilkan cenderung rasa khas udang dengan rasa gurih. Putih telur yang sudah ditambahkan tidak akan mempengaruhi rasa dasar pada powder kaldu kepala udang, dikarenakan putih telur memiliki rasa yang netral. Rasa pada pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan senyawa lain.

HASIL

Perlakuan Terbaik

	Perlakuan								
	M1P1	M1P2	M1P3	M2P1	M2P2	M2P3	M3P1	M3P2	M3P3
Warna L*	73,3	74,4	74,0	74,4	74,0	77,2	73,6	76,0	76,1
warna a*	9,9	9,7	8,8	9,6	9,6	8,5	9,5	9,3	9,4
warna b*	18,6	18,6	17,2	18,2	18,3	17,6	18,6	18,9	18,9
Densitas kamba	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	9,8	0,7	0,1	0,9
rendemen	14,0	15,2	15,0	19,1	19,6	20,6	22,8	25,7	25,5
kelarutan	23,8	31,1	38,3	31,4	25,7	32,8	25,2	26,8	33,6
kadar air	11,2	7,2	99,1	11,4	6,8	8,0	13,1	11,3	11,8
kadar protein	1,1	1,6	1,9	1,9	2,4	2,8	1,1	2,2	2,6
O. aroma	2,9	3,2	3,0	2,6	2,9	2,5	2,8	2,7	2,1
O. warna	3,5	3,8	3,7	3,4	3,9	3,4	3,2	3,5	3,1
O. terkstur	3,5	3,2	3,4	3,5	3,8	3,5	3,3	3,8	3,6
O. rasa	2,8	3,2	3,0	2,3	3,5	3,3	2,5	2,8	3,5
	0,33	0,45	0,50	0,37	0,57**	0,54	0,30	0,55	0,55

PEMBAHASAN

perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (M2P2) maltodekstrin 15% : putih telur 15%. Yang menunjukkan warna L* (lightness) 74,0 ; warna a*(redness) 9,6 ; warna b*(yellowness) 18,3; densitas kamba 0,9; rendemen 19,6% ; kelarutan 25,7% ; kadar air 6,8 % ; kadar protein 2,4% ; organoleptik aroma 2,9 (tidak suka-netral) ;organoleptik warna 3,9 (netral-suka) ;organoleptik tekstur 3,8 (netral-suka); organoleptik rasa 3,5 (netral-suka).

KESIMPULAN

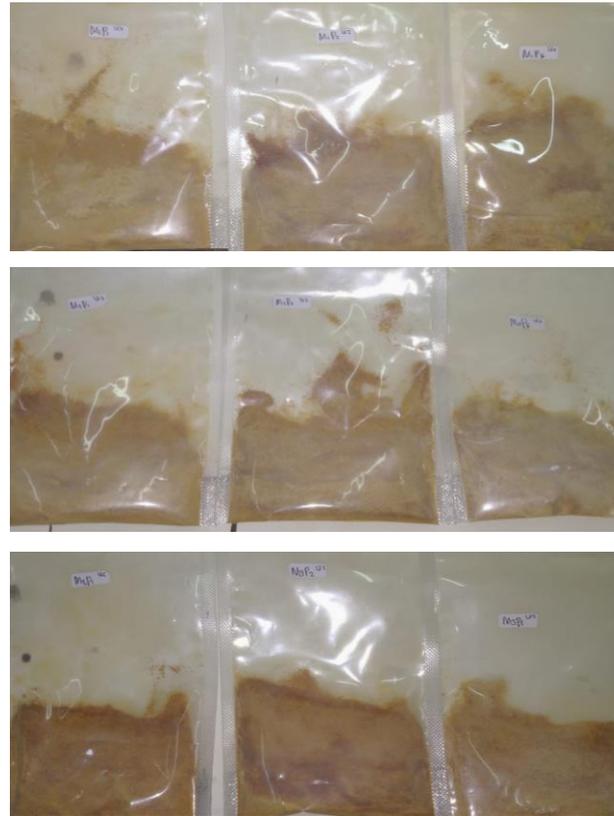
Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh data bahwa interaksi maltodekstrin dan putih telur tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter uji kecuali organoleptik rasa. Konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap rendemen, protein dan kadar air. Konsentrasi putih telur berpengaruh nyata terhadap rendemen, protein, kadar air, dan kelarutan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan (M2P2) maltodekstrin 15% : putih telur 15%. Yang menunjukkan warna L* (lightness) 74,0 ; warna a*(redness) 9,6 ; warna b*(yellowness) 18,3; densitas kamba 0,9 g/m³; rendemen 19,6% ; kelarutan 25,7% ; kadar air 6,8 % ; kadar protein 2,4% ; organoleptik aroma 2,9 (tidak suka - netral) ;organoleptik warna 3,9 (netral - suka) ;organoleptik tekstur 3,8 (netral - suka); organoleptik rasa 3,5 (netral - suka).

DOKUMENTASI

Ulangan 1



Ulangan 2



Ulangan 3



Kadar Air



kadar protein



Kelarutan



Organoleptik



