

Formulasi Bumbu Kari Instan Khas Indonesia Berbentuk Blok dengan Perbedaan Komposisi Tepung Pati Termodifikasi dan Tepung Terigu

Formulation of Indonesian Instant Curry Seasoning in Block Shape with Different Compositions of Modified Starch and Wheat Flour

Julia Kusumaningrum¹, Mardiah^{1a}, Aji Jumiono¹, Lia Amalia²

¹Program Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Djuanda, Jalan Tol Ciawi No. 1 Ciawi, Bogor 16720, Indonesia

²Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^aKorespondensi : Mardiah, E-mail : mardiah@unida.ac.id

Diterima: 30 – 09 – 2024 , Disetujui: 31 – 12 – 2024

ABSTRACT

Curry is a traditional Indonesian dish that requires a lengthy preparation process. Therefore, innovation in creating curry in block form is necessary, similar to what has been done for Japanese curry blocks. This study aims to obtain the best curry block formulation based on sensory quality tests, hedonic tests, and chemical analysis. The initial research was conducted through trial and error with five formulations (BK001, BK002, BK003, BK004, and BK005). The selected formula was chosen based on its appearance (oily) and firmness. The subsequent study treatments involved varying compositions of modified starch flour (TPT) and wheat flour (TT) in three treatments: BK 005A (2.4% TPT & 1.2% TT), BK 005B (1.2% TPT & 2.4% TT), and BK 005C (3.6% TPT & 0% TT). Data analysis was performed using ANOVA followed by Duncan's test at a 5% significance level. The results from the trial and error phase identified BK005 as having a non-oily appearance and firmness. Hedonic testing of BK005 against market-available curry seasoning revealed that BK005 was more preferred. The treatments involving the composition of modified starch flour and wheat flour showed significant differences in texture and overall hedonic evaluation. BK005B was determined to be the best treatment, with a moisture content of 2.17%, a_w of 0.49, viscosity of 0.3 dPas, hardness of 981.0 gr/mm², pH of 6, and a hedonic score of 4.13 on a 5-point scale.

Keywords: curry block, instant curry seasoning, modified starch, wheat flour

ABSTRAK

Kari merupakan masakan khas Indonesia yang memerlukan waktu proses yang lama dalam membuatnya. Karena itu, inovasi pembuatan kari dalam bentuk blok diperlukan seperti yang sudah dilakukan untuk blok kari Jepang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi kari blok yang terbaik berdasarkan hasil uji mutu sensorik, uji hedonik, dan analisa kimia. Penelitian awal dilakukan dengan melakukan formulasi melalui *trial & error* sebanyak 5 formula (BK001, BK002, BK003, BK004 dan BK005), selanjutnya formula terpilih berdasarkan kenampakan (berminyak) dan kekokohan. Selanjutnya, perlakuan penelitian dilakukan dengan perbedaan komposisi tepung pati termodifikasi (TPT) dan tepung terigu (TT) dengan tiga perlakuan BK 005A 2,4% TPT & 1,2% TT, BK 005B 1,2% TPT & 2,4% TT, dan BK 005C 3,6% TPT dan 0% TT. Analisa data menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* pada taraf 5%. Hasil penelitian tahap *trial & error* didapatkan formula BK005 memiliki kenampakan tidak berminyak dan kokoh. Formula BK005 dilakukan uji hedonik dengan bumbu kari yang ada di pasaran mendapatkan hasil uji hedonik yang lebih disukai. Perlakuan komposisi tepung pati termodifikasi dengan tepung terigu menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap uji tekstur dan hedonik secara keseluruhan. Formula BK005B adalah perlakuan terbaik dengan kadar air 2,17 %, a_w 0,49, viskositas 0,3 dPas, kekerasan 981,0 gr/mm², pH 6 dan hasil hedonik 4,13 skala 5.

Kata Kunci: bumbu kari instan, kari blok, tepung pati termodifikasi, tepung terigu

Kusumaningrum, J., Mardiah, Jumiono, A., & Amalia, L. (2024). Formulasi Bumbu Kari Instan Khas Indonesia Berbentuk Blok dengan Perbedaan Komposisi Tepung Pati Termodifikasi dan Tepung Terigu. *Jurnal Agroindustri Halal*, 10(3), 418 – 429.

PENDAHULUAN

Bumbu kari yang saat ini beredar di pasaran adalah bumbu dalam bentuk pasta yang tidak bisa tahan lama karena kandungan air yang tinggi sehingga mudah terkontaminasi oleh bakteri. Masakan kari merupakan masakan tradisional yang banyak ditemukan di beberapa daerah di Indonesia dengan beragam ciri khas dari masing-masing daerah. Kari dibuat dengan menggunakan berbagai macam rempah yang tumbuh di Indonesia dan menggunakan santan dengan penambahan daging sapi, daging kambing ataupun daging ayam. Rempah-rempah yang biasa digunakan di dalam pembuatan bumbu kari yaitu kunyit, jahe, kayumanis, lada putih, jinten, ketumbar, kayumanis, daun salam, sereh, lengkuas dan lain-lain. Pembuatan bumbu kari membutuhkan persiapan bahan dan waktu pembuatan yang cukup lama. Kari adalah salah satu masakan khas Indonesia yang memiliki citarasa yang kaya dan kompleks, penggunaan bumbu tradisional sangat penting untuk menghasilkan rasa yang autentik. Namun saat ini, banyak orang yang menghadapi masalah waktu dan kemudahan saat memasak kari dengan menggunakan bumbu tradisional, yang memakan waktu dan proses yang cukup kompleks.

Menurut Nakayama *et al.* (2014), merupakan salah satu makanan paling populer di Jepang yang mengandung rempah-rempah yang kaya akan senyawa antioksidan seperti kurkumin dan eugenol, sehingga memberikan manfaat bagi tubuh. Kari umumnya dijual dalam sediaan, akan tetapi pasta kari memiliki kadar air yang cukup tinggi mencapai 58,12–68,13 % dengan aw 0,6–0,67 (Beuchat, 1983). aw yang dimiliki pasta kari berada pada rentang pertumbuhan kapang yang optimal yaitu sekitar 0,61–0,85 (Beuchat, 1983). Selain itu, produk pasta mudah terkontaminasi oleh bakteri patogen maupun pembusuk karena kadar air yang tinggi (Nursanty & Sugiarti, 2020). Selain pasta, kari juga dijual dalam bentuk bubuk. Namun, bentuk bubuk belum ada penambahan santan dan bumbu sehingga dalam proses masak kurang praktis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap yang ada dalam pengembangan produk kari, yaitu dengan pengembangan kari khas dalam bentuk blok. Kari instan berbentuk blok ini diharapkan memiliki kepraktisan lebih, karena dapat disimpan pada suhu ruang, mengandung rasa asin dan gurih, serta tambahan santan dalam formulasi sehingga tidak memerlukan penambahan santan saat memasak. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan bahan baku lokal dalam mengembangkan bumbu kari instan dalam bentuk blok yang praktis bagi masyarakat. Salah satu tantangan utama dalam formulasi kari blok adalah memastikan kekokohan dan kestabilan produk selama penyimpanan dan penggunaan. Untuk mencapai hal ini, penelitian ini akan memanfaatkan tepung terigu dan pati termodifikasi. Tepung pati termodifikasi dipilih karena sifatnya yang dapat meningkatkan kestabilan struktur dan daya tahan terhadap suhu penyimpanan, serta membantu menghasilkan tekstur blok yang kokoh namun tetap larut saat digunakan. Penggunaan pati termodifikasi diharapkan dapat memberikan sifat rheologi dan fungsional yang lebih baik pada kari blok, yang tidak mudah rapuh.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium *Research & Development*, PT. Jakarana Tama Bogor dan Laboratorium Pengolahan dan Sains, Universitas Djuanda Bogor. Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan dari bulan Juli sampai September 2024.

Bahan dan Alat

Bahan baku utama dan pendukung yang digunakan pada penelitian ini adalah santan bubuk, minyak padat "*frybest*", bubuk rempah kari (jinten, kapulaga, ketumbar, kayumanis, cengkeh, pekak, adas, lengkuas, jahe), *dextrose monohydrate*, garam, MSG, tepung terigu, *maltodextrin*, kaldu ayam, kaldu sapi, cabe merah bubuk, bawang putih bubuk, tepung pati

termodifikasi/*modified starch* dengan proses *crosslinking* dari PT. Ingredion, *paprika oleoresin* 40.000 CU, *capsicum oleoresin* 500.000 SHU dan ekstrak *curcumin "vextrano Turmeric encapsulated"* dari PT. Sinergi Multi Lestarindo. Bahan kemasan yang digunakan yaitu kemasan PET/Alufoil/LLDPE 80 mikron. Bahan kimia untuk analisa meliputi larutan NaOH 0,1 N, pelarut propanol, KI jenuh, dan Na₂S₂O₃ 0,005 N.

Alat pembuatan bumbu kari blok yaitu wajan stainless, mangkok plastik, kompor, timbangan, gelas ukur, pengaduk, sendok dan cetakan es. Alat utama analisa kimia yaitu cawan porselin, timbangan analitik, oven, desikator, erlenmeyer, gelas *beaker*, *hot plate*, labu destilasi, labu ukur, *Stevens-LFRA texture analyser* dan *aw meter*.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan untuk menentukan formula terbaik dengan metode *trial & error*. Metode *trial* dan *error* digunakan untuk menemukan komposisi bahan yang paling sesuai berdasarkan hasil uji coba bertahap, dimana setiap formulasi diuji, dievaluasi, dan disesuaikan hingga ditemukan formula untuk mendapatkan kari blok yang tidak berminyak dan kokoh dengan metode *focus group discussion* (FGD) panelis 10 panelis terlatih. Panelis terlatih didapatkan melalui serangkaian uji, antara lain uji identifikasi rasa dasar, intensitas rasa dasar, uji segitiga, dan identifikasi aroma. Panelis yang lolos seleksi panelis terlatih akan dilanjutkan dengan pelatihan panelis terlatih. Pelatihan panelis terlatih terdiri dari *focus group discussion* (FGD), pengenalan atribut sensori dan pelatihan penggunaan skala untuk menilai intensitas atribut (Adera *et al.*, 2022 ; Khirzin *et al.*, 2024)

Dari hasil formulasi *trial & error* ini, dipilih formula terbaik dari segi kekompakan blok dan juga rasa keseluruhan. Formula terpilih kemudian dilakukan uji hedonik dan uji mutu sensorik oleh panelis terlatih dengan membandingkan produk yang sudah ada di pasaran, yaitu merk A dan B. Tahap penelitian selanjutnya dari formulasi terbaik tersebut dilakukan eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga perlakuan. Perlakuan dilakukan dengan mengkombinasi komposisi tepung pati termodifikasi dan tepung terigu untuk mendapatkan produk bumbu kari blok yang berbentuk kompak, padat, dan tidak rapuh serta memiliki kekentalan yang paling disukai sebagai makanan kari, dengan melakukan uji mutu sensorik dan hedonik. Pada ketiga sampel perlakuan dilakukan analisa kimia, yaitu kadar air, pH, dan *water activity* (*aw*) serta analisa kekompakan/tekstur menggunakan *texture analyzer*.

Formulasi Penelitian

Formulasi bumbu kari blok pada penelitian tahap pertama dilakukan dengan trial dan eror untuk mendapatkan produk bumbu kari blok yang terbaik dari segi penampakan maupun dari organoleptik. Formulasi bumbu kari blok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *trial & error* kari blok

Bahan (gram)	Formula (gram)				
	BK 001	BK 002	BK 003	BK 004	BK 005
Minyak padat	160.54	206.87	185.16	181.62	181.60
Santan bubuk	133.78	149.41	160.47	157.40	157.40
<i>Modified starch</i>	100.33	11.49	12.34	12.11	12.10
<i>Dextrose</i>	33.44	40.23	43.20	36.32	30.30
Bubuk kari	40.13	34.48	37.03	36.32	36.30
Garam	12.04	17.24	18.52	18.16	18.20
MSG	9.36	11.49	12.34	18.16	18.20
Tepung terigu	0.00	5.75	6.17	6.05	6.10
Kaldu ayam	2.14	5.75	6.17	8.48	8.50
Kaldu sapi	2.01	5.75	6.17	6.05	6.10

Cabe bubuk	4.01	5.75	6.17	6.05	6.10
<i>Ribotide/I+G</i>	0.40	1.15	1.23	1.82	1.80
Bawang putih bubuk	1.61	3.45	3.70	3.63	3.60
Ekstrak <i>curcumin</i>	0.00	0.00	0.00	0.48	0.50
<i>Capsicum oleoresin</i>	0.13	0.57	0.62	0.61	0.60
<i>Paprika oleoresin</i>	0.00	0.50	0.50	0.61	0.60
Maltodextrin	0.00	0.00	0.00	6.05	12.1
Ekstrak daun jeruk	0.07	0.06	0.06	0.06	0.10
Total Bahan	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan bumbu kari blok dilakukan dengan penimbangan bahan, setelah itu dilakukan pencampuran bahan kering (*dry mix*) dengan pengadukan manual. Kemudian, minyak padat dipanaskan pada suhu 100°C, setelah minyak mencair ditambahkan campuran bahan baku cair yaitu *capsicum oleoresin*, *paprika oleoresin* dan ekstrak daun jeruk dan diaduk merata. Campuran bahan-bahan bubuk dimasukkan ke dalam larutan minyak secara perlahan sambil dilakukan pengadukan. Pemasakan dilakukan selama 3 menit sampai bumbu tercampur merata. Bumbu yang sudah masak kemudian dimasukkan ke dalam *tray* untuk dicetak menjadi bentuk blok kurang lebih masing-masing blok sebanyak 40 gram. Bumbu kari yang dicetak didinginkan selama 18 jam pada suhu ruang, kari blok sudah dingin dikeluarkan dari cetakan dan dikemas.

Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini terdiri dari analisis kadar air, a_w , pH dan kekompakan blok/tekstur. Analisis sensori meliputi uji hedonik dan uji mutu sensori yang mengacu pada (Setyaningsih *et al.*, 2010). Uji hedonik dilakukan dengan 30 panelis tidak terlatih yang dipilih secara acak dengan *screening* awal menyukai produk-produk kari. Uji mutu sensori dilakukan dengan 10 panelis terlatih. Sampel disajikan dengan secara acak dengan menggunakan kode tiga digit angka yang berbeda. Setiap sampel disajikan dalam *cup* sebanyak 30 gram. Sebelum mencoba sampel, panelis diminta untuk membilas mulut dengan air putih untuk mengurangi rasa dan aroma sampel sebelumnya.

Uji hedonik dilakukan dengan meminta panelis menilai tingkat kesukaan terhadap atribut warna, aroma, rasa, *aftertaste*, kekentalan, dan keseluruhan. Uji dilakukan dengan skala hedonik 5 poin dengan skala 1 (sangat tidak suka) hingga 5 (sangat suka). Uji mutu sensori kari blok sebelum dimasak dilakukan dengan meminta panelis menilai atribut warna (kuning pucat – oranye kemerahan), aroma (aroma kari sangat lemah – sangat kuat) dan kekompakan (kari blok terlihat sangat rapuh – kari blok terlihat sangat tidak rapuh/kokoh). Uji mutu sensori kari blok setelah dimasak dilakukan dengan minta panelis menilai atribut warna (kuning pucat – oranye kemerahan), aroma (aroma kari sangat lemah – sangat kuat), rasa (rasa kari sangat lemah – sangat kuat), *aftertaste* (pahit rempah sangat lemah – sangat kuat), kekentalan (sangat encer – sangat kental) menggunakan skala garis 10 cm.

Analisa Data

Analisa data dilakukan secara statistik menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$), maka dilanjutkan dengan uji *duncan new multiple range test* (DNMRT) pada selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap 1 (*Trial & Error*)

Tahap awal penelitian dilakukan dengan melakukan *trial & error* beberapa formula. Formula *trial & error* dievaluasi dengan melihat kenampakan (berminyak) dan kekokohan.

Hasil organoleptik formula *trial & error* yang dilakukan 10 panelis terlatih dapat dilihat pada Tabel 2. Setelah melalui 5 tahap *trial & error* didapatkan formula BK 005 sebagai formula yang baik menurut panelis terlatih. Formula yang baik dilihat dari rasa dan kenampakan kokoh dari kari blok yang sudah dibuat.

Tabel 2. Hasil organoleptik formula *trial & error*

Formula	Hasil Organoleptik
BK 001	Kenampakan kari blok rapuh (rempah-rempah dan bahan bubuk tidak menjadi satu), rasa kari yang sudah dilarutkan kurang asin, kurang gurih dan sedikit kurang pedas
BK 002	Kenampakan sudah kokoh tetapi berminyak, rasa masih kurang asin, kurang gurih dan masih sedikit kurang pedas.
BK 003	Kenampakan sudah mulai kokoh akan tetapi masih sedikit rapuh dan sedikit berminyak, rasa kurang gurih dan masih sedikit kurang pedas, dan warna kurang sedikit orange
BK 004	Kenampakan sudah kokoh akan tetapi masih sedikit berminyak, rasa sudah enak, dan warna sudah orange kemerahan
BK 005	Kenampakan kokoh, rasa, dan warna sudah mirip dengan kari khas Indonesia pada umumnya

Berikut adalah hasil karakteristik kimia dan fisika terpilih formula BK 005 berdasarkan hasil organoleptik panelis terlatih.

Tabel 3. Karakteristik kimia dan fisika formula BK 005

Produk	Kadar air (%)	pH	aw	Kekentalan(dpas/s3)
BK 005	2.18 ± 0.14	6.14 ± 0.04	0.51±0.02	0.3 ± 0.0

Karakteristik Kimia dan Fisika

Formula BK 005 memiliki kadar air sebesar 2,18%, kadar air yang rendah menunjukkan potensi pertumbuhan mikroorganisme yang rendah, kadar air yang rendah dapat menghambat aktivitas mikroorganisme sehingga umur simpan produk lebih panjang. Aktivitas air (*aw*) mendukung stabilitas produk dengan menunjukkan ketersediaan air bebas yang dapat digunakan mikroorganisme untuk tumbuh. *aw* formula BK 005 sebesar 0,51 menunjukkan air bebas yang tersedia didalam produk dalam jumlah terbatas untuk pertumbuhan mikroorganisme. pH formula BK 005 sebesar 6,14 mendekati pH netral mengindikasikan bahwa produk tidak memiliki keasamaan yang tinggi yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Kekentalan formula BK 005 sebesar 0,3 dPas, kekentalan adalah karakteristik fisik yang menjadi salah satu parameter yang mempengaruhi penerimaan konsumen. Kekentalan dalam formula BK 005 dipengaruhi oleh minyak (minyak padat), tepung pati termodifikasi, dan tepung terigu.

Analisa sensori

Analisa sensori pada produk kari blok kode BK 005 dengan melakukan produk yang sudah ada di pasaran yaitu merk A dan merk B meliputi uji hedonik dan uji mutu sensori yang dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Uji hedonik atau uji kesukaan menggunakan skala 1 sangat tidak suka sampai skala 5 sangat suka dengan 6 parameter penilaian yaitu skala 1 sangat tidak suka sampai skala 5 sangat suka dengan 6 parameter penilaian yaitu warna, aroma, rasa, aftertaste, kekentalan dan keseluruhan. Hasil sidik ragam penilaian sensorik produk kari dapat dilihat pada Tabel 4.

Warna

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) untuk parameter warna diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan merk B. Skor hedonik masing-masing 3,93 untuk BK 005, 2,40 untuk merk A, 2,47 untuk merk B. Hal ini menunjukkan bahwa sampel BK 005 memiliki warna yang lebih disukai yaitu dengan warna orange kemerahan, menurut (Dantas *et al.*, 2022) warna merupakan salah satu atribut yang dapat mempengaruhi tingkat

penerimaan dengan mempengaruhi psikologi konsumen. Warna sampel merk A dan merk B memiliki warna kecoklatan yang menyebabkan kurang disukai panelis.

Tabel 4. Data sidik ragam penilaian sensorik produk bumbu kari

Parameter	Jenis bumbu kari		
	BK 005	Merk A	Merk B
Uji hedonik			
Warna	3,93 ^b	2,40 ^a	2,47 ^a
Aroma	3,90 ^b	2,13 ^a	2,40 ^a
Rasa	4,03 ^b	2,00 ^a	2,07 ^a
Aftertaste	3,80 ^b	1,93 ^a	2,10 ^a
Kekentalan	3,90 ^b	2,53 ^a	2,30 ^a
Keseluruhan	4,10 ^b	2,17 ^a	2,23 ^a

Keterangan: Angka-angka dengan notasi berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf $p < 0.05$.

Aroma

Berdasarkan sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) parameter aroma diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan merk B. Skor hedonik masing masing 3,90 untuk BK 005, 2,13 untuk merk A, dan 2,40 untuk merk B. Hasil ini menunjukkan bahwa aroma dari sampel BK 005 lebih disukai dibandingkan merk A dan B. Aroma yang menarik dalam produk berperan penting dalam meningkatkan selera dan daya tarik dari produk (Licon *et al.*, 2019).

Rasa

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) untuk parameter rasa diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan merk B. Skor hedonik masing masing 4,03 untuk BK 005, 2,00 untuk merk A, dan 2,07 untuk merk B. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa sampel BK 005 dibandingkan dengan dua sampel lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Spence, 2019) menyatakan bahwa rasa dalam faktor kritis penerimaan konsumen. Produk yang memiliki rasa kaya dan sesuai selera konsumen umumnya akan memiliki nilai kesukaan yang lebih tinggi.

Aftertaste

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) untuk parameter aftertaste diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan merk B. Skor hedonik masing masing 3,80 untuk BK 005, 1,93 untuk merk A, dan 2,10 untuk merk B. Hal ini menunjukkan aftertaste sampel BK 005 lebih disukai dibandingkan sampel merk A dan B. Beberapa panelis menyebutkan didalam komentar sampel merk A dan B memiliki aftertaste pahit. Aftertaste yang pahit tidak disukai oleh panelis sehingga mengganggu persepsi keseluruhan konsumen (Wilianto & Ervina, 2023).

Kekentalan

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) untuk parameter kekentalan diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan merk B. Skor hedonik masing masing kekentalan sampel BK 005 lebih disukai dibandingkan sampel merk A dan B. Kekentalan adalah salah satu parameter yang dapat menggambarkan tekstur suatu produk. Tekstur suatu produk memegang peran penting dalam penerimaan suatu produk oleh konsumen (Rustagi, 2020).

Keseluruhan

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) untuk parameter keseluruhan diperoleh hasil sampel BK 005 berbeda nyata dengan merk A dan B. Skor hedonik masing masing 4,10 untuk BK 005, 2,17 untuk merk A, dan 2,23 untuk merk B. Pengujian parameter keseluruhan ini merupakan gabungan dari penilaian warna, aroma, rasa, aftertaste, dan kekentalan. Hal ini menunjukkan secara keseluruhan sampel BK 005 lebih disukai

dibandingkan dengan sampel merk A dan B. Oleh karena itu, formula BK 005 hasil trial & error dapat dijadikan formula awal untuk menjadi formula penelitian tahap 2.

Penelitian tahap 2 (Perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi (TPT) & tepung terigu (TT))

Berikut adalah formula kari blok perlakuan perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi (TPT) & tepung terigu (TT).

Tabel 5. Formula kari blok perlakuan komposisi tepung pati termodifikasi & tepung terigu

Bahan	Formula (gram)		
	BK 005A	BK 005B	BK 005C
Modified starch	12.10	6.05	18.16
Tepung terigu	6.10	12.10	0.00
Minyak padat	181.60	181.60	181.60
Santan bubuk	157.40	157.40	157.40
Dextrose	30.30	30.30	30.30
Bubuk kari (rempah bubuk)	36.30	36.30	36.30
Garam	18.20	18.20	18.20
MSG	18.20	18.20	18.20
Kaldu ayam	8.50	8.50	8.50
Kaldu sapi	6.10	6.10	6.10
Cabe bubuk	6.10	6.10	6.10
Ribotide/I+G	1.80	1.80	1.80
Bawang putih bubuk	3.60	3.60	3.60
Ekstrak curcumin	0.50	0.50	0.50
Capsicum oleoresin	0.60	0.60	0.60
Paprika oleoresin	0.60	0.60	0.60
Maltodextrin	12.1	12.1	12.1
Ekstrak daun jeruk	0.10	0.10	0.10
Total Bahan	500	500	500

Hasil sidik ragam analisa kimia produk kari blok dengan 3 perlakuan kombinasi tepung pati termodifikasi dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil sidik ragam komponen kimia produk kari blok

Parameter	Perlakuan		
	BK 005A	BK 005B	BK 005C
Kadar air (%)	2,18 ± 0,14a	2,17 ± 0,06a	2,28 ± 0,01a
pH	6,11 ± 0,04 a	6,00 ± 0,02 a	6,00 ± 0,02 a
aw	0,50 ± 0,02 a	0,49 ± 0,01 a	0,49 ± 0,01 a
Viskositas(dPas)	0,30 ± 0,00 a	0,30 ± 0,01 a	0,30 ± 0,02 a
Tekstur/kekompakan (g/mm ²)	930,0 ± 0,78 a	981,0 ± 4,24 a	916,5 ± 2,12 a

Keterangan: Angka-angka dengan notasi berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf $p < 0.05$.

Analisa Fisika & Kimia

Kadar air

Kadar air adalah salah satu parameter yang dapat mempengaruhi mutu produk (Ibrahim *et al.*, 2014). Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) sampel BK 005A, BK 005B, dan BK 005C tidak berbeda nyata. Perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi & tepung terigu tidak berpengaruh terhadap kadar air kari blok ketiga sampel. Kadar air kari blok BK 005A, BK 005 B, dan BK 005 C berturut turut sebesar 2,18%, 2,17% dan 2,28 %, hasil kadar air kari blok yang dihasilkan dapat dikategorikan memiliki kadar air rendah karena memiliki kadar air dibawah 5%. Produk dengan kadar air dibawah 5% cenderung lebih tahan terhadap

oksidasi lemak. Ketahanan terhadap oksidasi dapat menjaga mutu produk dalam waktu yang lebih lama (Barden & Decker, 2013). Kadar air rendah yang terdapat dalam kari blok akan membuat pertumbuhan mikroba akan semakin lambat, umumnya mikroba memerlukan air untuk tumbuh. Hal ini dapat membuat produk memiliki umur simpan yang lama (Tapia *et al.*, 2020). Selain itu, kadar air yang rendah dapat mengurangi potensi reaksi kimia yang dapat menurunkan kualitas produk selama penyimpanan (Karuppuchamy *et al.*, 2024).

Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) kari blok diukur dengan cara membuat larutan kari dengan melarutkan kari blok sebanyak 80 gram dengan 300 ml air dimasak selama 3 menit. Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) sampel BK 005A, BK 005B, dan BK 005C tidak berbeda nyata untuk parameter pH. Perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi & tepung terigu tidak berpengaruh terhadap pH produk. pH kari blok BK 005 A sebesar 6,11, kari blok BK 005B sebesar 6,00, dan kari blok BK 005C 6,00. Hasil pH ini menunjukkan bahwa kari blok yang dibuat memiliki sifat sedikit asam hingga mendekati netral. Kondisi larutan kari yang sedikit asam ini dapat membantu kari dalam mempertahankan warna kuning dalam kari yang berasal dari penambahan curcumin. Senyawa curcumin pada pH yang sedikit asam lebih stabil dibanding pada kondisi netral ataupun basa (Kharat *et al.*, 2017). Pada kondisi netral atau basa senyawa curcumin terdegradasi dengan terbentuknya asam ferulat dan senyawa furuloymethane yang dengan sangat cepat membentuk produk berwarna kecoklatan (Kumavat *et al.*, 2023).

Aktivitas air (aw)

Aktivitas air (aw) diukur menggunakan aw meter yang ditujukan untuk mengetahui aktivitas air bebas yang terdapat dalam suatu produk. Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) sampel BK 005A, BK 005B, dan BK 005C tidak berbeda nyata untuk parameter aw. Perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi & tepung terigu tidak berpengaruh terhadap aw. Nilai aw kari blok BK 005A sebesar 0,5, aw kari blok BK 005B sebesar 0,49, dan aw kari blok BK 005C sebesar 0,49 merupakan nilai yang aman untuk membatasi pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, kapang dan khamir. Umumnya, mikroorganisme tumbuh pada aw 0,6-0,95, produk dengan aw dibawah 0,6 tidak memiliki potensi pertumbuhan mikroorganisme (Tapia *et al.*, 2020). Produk dengan nilai aw yang rendah memiliki umur simpan yang lebih panjang (Leviana & Paramita, 2017).

Viskositas

Viskositas suatu produk ditentukan dari bahan-bahan digunakan dalam suatu formula seperti tepung pati termodifikasi atau tepung terigu. Perbandingan bahan-bahan dalam suatu formula memungkinkan terjadinya perbedaan viskositas yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Pada penelitian ini, berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) sampel BK 005A, BK 005B, dan BK 005C tidak berbeda nyata untuk parameter viskositas. Perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi (TPT) & tepung terigu (TT) tidak berpengaruh terhadap viskositas. Viskositas kari blok BK 005A, BK 005 B, dan BK 005 C.

memiliki nilai yang sama sebesar 0,3 dPas. Hasil ini menunjukkan dalam penelitian ini dengan perbandingan komposisi TPT dan TT yang dilakukan tidak cukup untuk mempengaruhi viskositas. Secara umum, penggunaan TPT dapat meningkatkan viskositas suatu produk seperti pada yoghurt (Ramdhani *et al.* 2020) dan larutan batter nugget (Hosseini & Ansari, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pembedaan lebih besar lagi terhadap komposisi ataupun konsentrasi TPT dan TT yang digunakan.

Tekstur/kekompakan

Bahan yang mempengaruhi tekstur dari kari blok ini antara lain adalah penggunaan tepung pati termodifikasi dan tepung terigu. Kedua bahan ini dipilih karena diketahui mempunyai kemampuan dalam mengemulsifikasi lemak. Tepung terigu memiliki kemampuan

untuk mengemulsi dari protein yang terkandung didalamnya yaitu gluten sebesar 23,46 – 43,04 % tergantung dari jenis gandum dan pengolahan yang digunakan (Siddiqi *et al.*, 2020). Tepung terigu yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kadar protein 11 % dengan kadar gluten basah 25,7 %. Tepung pati termodifikasi yang digunakan dalam penelitian adalah jenis pati termodifikasi dari proses cross-linking. Proses cross-linking ini mengubah struktur molekul pati dengan membentuk ikatan baru antar molekul pati (Punia Bangar *et al.*, 2024).

Pati termodifikasi ini dapat meningkatkan gel strength dalam suatu produk. Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) sampel BK 005B berbeda nyata dengan sampel BK 005A dan BK 005C untuk parameter tekstur / kekompakan pada kari blok yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan komposisi tepung pati termodifikasi (TPT) dan tepung terigu (TT) berpengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan. Kari blok BK 005B dengan 1,2% TPT & 2,4% TT memiliki nilai tekstur tertinggi sebesar 981 g / mm² yang mengindikasikan bahwa kombinasi ini menghasilkan matriks yang lebih kuat dan kohesif dari perlakuan lainnya. Kontribusi gluten dari tepung terigu yang dapat memberikan kekompakan dari struktur kekuatan gel yang dihasilkan dari tepung pati termodifikasi (Wang *et al.*, 2017). Sebaliknya, kari blok 005C dengan 3,6% TPT & 0 % TT memiliki tekstur terendah sebesar 916,5 g / mm². Walaupun tepung pati termodifikasi dapat meningkatkan kekuatan gel / gel strength, ketiadaan gluten dalam formula dapat mengurangi kemampuan pengikatan dan ketiadaan gluten dalam formula dapat mengurangi kemampuan pengikatan dan kekokohan struktur gel. Kari Blok 005A dengan 2,4% TPT dan 1,2% TT memiliki nilai tekstur sebesar 929,5 g/mm². Hasil ini menegaskan pentingnya perbandingan yang tepat antara TPT dan TT untuk mendapatkan tekstur dari kari blok yang lebih baik.

Analisa sensori kari blok sebelum dimasak

Berdasarkan Tabel 7 hasil analisis sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) terhadap uji mutu sensorik kari blok sebelum dimasak didapatkan perlakuan kombinasi komposisi TPT dan TT tidak berbeda nyata pada warna dengan nilai 5,8 – 6,51 dan aroma kari blok dengan nilai 5,60-6,10 untuk sampel BK 005A, 7,54 untuk BK 005B, dan 6,29 untuk BK 005C.

Tabel 7. Hasil sidik ragam uji mutu sensorik kari blok sebelum dimasak

Parameter	Perlakuan kombinasi tepung pati termodifikasi dan terigu		
	BK 005A	BK 005B	BK 005C
Warna	5,80a	6,33a	6,51a
Aroma	6,12a	5,69a	6,10a
Kekompakan	4,83a	7,54c	6,29b

Keterangan: Angka-angka dengan notasi berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf $p < 0,05$.

Perbedaan aroma yang tidak signifikan pada kari blok yang dihasilkan dikarenakan TPT dan TT yang digunakan tidak memiliki aroma yang khas yang dapat membuat perbedaan antar perlakuan. Hal ini selaras dengan SNI tepung terigu (SNI 3751:2006) yang mensyaratkan aroma yang normal. Perbedaan warna yang tidak signifikan pada kari blok karena jumlah ekstrak curcumin yang digunakan sama, yang menyebabkan warna kuning yang dihasilkan pada kari blok tidak berbeda nyata. Perbedaan kekompakan yang signifikan pada kari blok BK 005B dengan nilai tertinggi 7,54 selaras dengan hasil uji tekstur menggunakan texture analyzer, yang mana kari blok BK 005B memiliki nilai kekerasan 981 g / mm².

Analisa sensori kari blok setelah dimasak

Berdasarkan tabel 8, hasil uji hedonik rata-rata untuk parameter warna, aroma, rasa, aftertaste dan kekentalan berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p > 0,05$) menunjukkan hasil yang tidak nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa preferensi panelis terhadap parameter-parameter tersebut relatif seragam, terlepas dari perlakuan kombinasi komposisi TPT dan TT.

Akan tetapi, parameter penilaian kesuruhan berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p>0,05$) menunjukkan sampel BK 005B berbeda nyata dengan BK 005A, tetapi tidak berbeda nyata dengan sampel BK 005C. Nilai parameter keseluruhan sampel BK 005B memiliki nilai tertinggi sebesar 4,13 yang dapat diinterpretasikan sebagai lebih disukai secara umum dibandingkan sampel BK 005A dan BK 005C. Berdasarkan tabel 8 hasil uji mutu sensori untuk parameter warna, aroma, rasa, aftertaste dan kekentalan berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p>0,05$) menunjukkan hasil yang tidak nyata. Hasil ini mengindikasikan bahwa perlakuan komposisi TPT dan TT tidak menghasilkan perbedaan pada kari blok yang dimasak terhadap parameter-parameter tersebut.

Akan tetapi, parameter penilaian kesuruhan berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p>0,05$) menunjukkan sampel BK 005B berbeda nyata dengan BK 005A, tetapi tidak berbeda nyata dengan sampel BK 005C. Nilai parameter keseluruhan sampel BK 005B memiliki nilai tertinggi sebesar 4,13 yang dapat diinterpretasikan sebagai lebih disukai secara umum dibandingkan sampel BK 005A dan BK 005C. Berdasarkan Tabel 8 hasil uji mutu sensori untuk parameter warna, aroma, rasa, aftertaste dan kekentalan berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA ($p>0,05$) menunjukkan hasil yang tidak nyata. Hasil ini mengindikasikan bahwa perlakuan komposisi TPT dan TT tidak menghasilkan perbedaan pada kari blok yang dimasak terhadap parameter-parameter tersebut.

Tabel 8. Hasil sidik ragam uji hedonik produk kari

Parameter	Perlakuan kombinasi tepung pati termodifikasi dan terigu		
	BK 005A	BK 005B	BK 005C
Uji hedonik			
Warna	3,80a	3,87a	3,80a
Aroma	3,87a	3,80a	3,73a
Rasa	4,00a	3,93a	3,97a
Aftertaste	3,73a	3,97a	3,87a
Kekentalan	3,77a	3,97a	3,87a
Keseluruhan	3,73a	4,13b	3,83ab
Uji mutu sensorik			
Warna	6,21a	5,97a	6,33a
Aroma	5,59a	5,92a	5,57a
Rasa	5,93a	5,49a	6,16a
Aftertaste	4,01a	4,64a	5,41a
Kekentalan	4,91a	6,01a	5,82a

Keterangan: Angka-angka dengan notasi berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf $p<0.05$.

KESIMPULAN

BK 005 merupakan produk blok kari yang terpilih dari hasil formulasi trial dan eror dan lebih disukai panelis jika dibandingkan produk bumbu pasta yang ada dipasaran yaitu merk A dan merk B. BK 005B merupakan produk blok kari yang terpilih dari hasil penelitian lanjutan dengan 3 perlakuan kombinasi tepung pati termodifikasi dan tepung terigu. BK 005 B memiliki nilai kekompakan atau tekstur blok yang lebih baik dibanding produk lainnya yaitu sebesar 981,0 gr/mm² dan berdasarkan hasil sidik ragam ANOVA untuk uji mutu sensorik parameter kekompakan BK 005B memiliki skor sebesar 7,54 yang berarti tekstur kari blok cukup padat/kompak, tidak mudah hancur.

ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Sesuai dengan Nomor Kontrak Induk 106/E5/PG.02.00.PL/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Adera, S. S., Mariyani, N., & Eddy, F. F. (2022). SCREENING PANELIS INTERNAL DI PT FOODEX INTI INGREDIENTS. *Jurnal Sains Terapan*, 49–59. <https://doi.org/10.29244/jstsv.12.2.49-59>
- Barden, L., & Decker, E. A. (2013). Lipid oxidation in low-moisture food: A review. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (Vol. 56, Issue 15, pp. 2467–2482). Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.848833>
- Beuchat, L. R. (1983). Influence of Water Activity on Growth, Metabolic Activities and Survival of Yeasts and Molds. In *Journal of Food Protection* (Vol. 46, Issue 2).
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. Tepung Terigu SNI 3751-2006. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Dantas, Í. J. de M., Batista, F. E. A., Solino, L. J. S., Freire, A. G., Nascimento, M. N. do, & Soares Júnior, G. (2022). The psychological dimension of colors: a systematic literature review on color psychology. *Research, Society and Development*, 11(5), e34111528027. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28027>
- Hosseini, F., & Ansari, S. (2019). Effect of modified tapioca starch on the physicochemical and sensory properties of liquid kashk. *Journal of Food Science and Technology*, 56(12), 5374–5385. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04008-w>
- Ibrahim, N., Sulistijowati, R., dan Mile L. 2014. Uji Mutu Ikan Cakalang Asap dari Unit Pengolahan Ikan di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 29–32.
- Karuppuchamy, V., Heldman, D. R., & Snyder, A. B. (2024). A review of food safety in low-moisture foods with current and potential dry-cleaning methods. In *Journal of Food Science* (Vol. 89, Issue 2, pp. 793–810). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16920>
- Kharat, M., Du, Z., Zhang, G., & McClements, D. J. (2017). Physical and Chemical Stability of Curcumin in Aqueous Solutions and Emulsions: Impact of pH, Temperature, and Molecular Environment. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65(8), 1525–1532. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b04815>
- Khirzin, M. H., Prastujati, A. U., Sari, D., Prayitno, S. S., & Purwati, D. (2024). Identifikasi Lexicon (Bahasa Sensori) dalam Pengembangan Profil Greek Yoghurt Menggunakan Panelis Terlatih. *JAS*, 9(1), 25–31. <https://doi.org/10.32938/ja.v9i1.6129>
- Kumavat, S.D., Chudhari Y.S., Borole, P., Mishra P., Shenghani, K., dan Duvvuri, P. 2013. Degradation Studies of Curcumin. *International Journal of Pharmacy Review & Research*, 3(2), 50-55.
- Leviana, W., & Paramita, V. (2017). Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air Dan Aktivitas Air Dalam Bahan Pada Kunyit (*Curcuma Longa*) Dengan Alat Pengering Electrical Oven. 13(2), 37–44. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/metana>

- Licon, C. C., Bosc, G., Sabri, M., Mantel, M., Fournel, A., Bushdid, C., Golebiowski, J., Robardet, C., Plantevit, M., Kaytoue, M., & Bensafi, M. (2019). Chemical features mining provides new descriptive structure-odor relationships. *PLoS Computational Biology*, 15(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006945>
- Nakayama, H., Tsuge, N., Sawada, H., Masamura, N., Yamada, S., Satomi, S., & Higashi, Y. (2014). A single consumption of curry improved postprandial endothelial function in healthy male subjects: A randomized, controlled crossover trial. *Nutrition Journal*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-67>
- Nursanty, N., & Sugiarti, Y. (2020). PENGARUH KEMASAN DAN SUHU TERHADAP MASA SIMPAN BUMBUN INSTAN PINDANG TULANG IGA SAPI. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 19(2), 86–91. <https://doi.org/10.33508/JTPG.V19I2.2753>
- Punia Bangar, S., Sunooj, K. V., Navaf, M., Phimolsiripol, Y., & Whiteside, W. S. (2024). Recent advancements in cross-linked starches for food applications- a review. In *International Journal of Food Properties* (Vol. 27, Issue 1, pp. 411–430). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/10942912.2024.2318427>
- Ramdhani, S.P., Kentjonowati, I., dan Mudawamah M. 2020. Pengaruh Lama Pemeraman Terhadap Kualitas Yoghurt dengan Berbagai Konsentrasi Sari Pati Ikat Silang. *JIPTP*, 1(1), 35-47.
- Rustagi, S. (2020). Food Texture and Its Perception, Acceptance and Evaluation. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 17(03), 651–658. <https://doi.org/10.13005/bbra/2869>
- Setyaningsih, Apriyantono, Puspita. Sensory Analysis. Bogor: IPB Press Publisher; 2010
- Siddiqi, R. A., Singh, T. P., Rani, M., Sogi, D. S., & Bhat, M. A. (2020). Diversity in Grain, Flour, Amino Acid Composition, Protein Profiling, and Proportion of Total Flour Proteins of Different Wheat Cultivars of North India. *Frontiers in Nutrition*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00141>
- Spence, C. (2019). Multisensory flavor perception: A cognitive neuroscience perspective. In *Multisensory Perception: From Laboratory to Clinic* (pp. 221–237). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812492-5.00010-3>
- Tapia, M. S., Alzamora, S. M., & Chirife, J. (2008). Effects of Water Activity (aw) on Microbial Stability: As a Hurdle in Food Preservation. In *Water Activity in Foods: Fundamentals and Applications* (pp. 239–271). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470376454.ch10>
- Wilianto, V., & Ervina, E. (2023). Evaluating consumer preferences based on the total antioxidant activity of the Indonesian herbal drink “bandrek.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1169(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1169/1/012090>