



Pengaruh Proporsi Ekstrak Bumbu Opor dan Maltodekstrin Terhadap Mutu Organoleptik Bumbu Opor Bubuk Instan

Syifa Alviani Islamatasya^{1*}, Nugrahani Astuti², Mauren Gita Miranti³, Ila Huda Puspita Dewi⁴

¹⁻⁴Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Ketintang, Kec, Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia

Korespondensi penulis: tasyatece@gmail.com*

Abstract. *Opor is a very popular food, so it is served at almost every celebration. The main key to the deliciousness of opor lies in the spices used, but making opor seasoning is done by mixing many ingredients and spices so that the processing takes a long time. The resulting opor seasoning is also in the form of a paste, so it has a short shelf life and is less practical. This study aims to create instant opor seasoning in powder form so that it is more practical and can be stored for a long time. The method used in this study is an experiment to find a cause-and-effect relationship between the proportion of opor seasoning extract and maltodextrin added to the organoleptic properties of the resulting powdered opor seasoning. Organoleptic tests were conducted on 30 panelists. Based on the panelists' results, the best opor seasoning is produced by mixing 1.5 parts of opor seasoning extract with 1% maltodextrin. This powdered opor seasoning has a fat content of 11.85%, protein 17.63%, and calories 289.5 kcal/100g. The cost required to make powdered opor seasoning per package is IDR 13,000*

Keywords : *Opor Seasoning, Maltodextrin, Organoleptic*

Abstrak. Opor merupakan makanan yang sangat diminati, sehingga hampir disajikan di setiap perayaan. Kunci utama kenikmatan opor terletak pada bumbu yang digunakan, namun pembuatan bumbu opor dilakukan dengan mencampurkan banyak bahan dan rempah sehingga pengolahannya membutuhkan waktu yang lama. Bumbu opor yang dihasilkan juga berbentuk pasta, sehingga memiliki umur simpan yang pendek dan kurang praktis. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan bumbu opor instan dalam bentuk bubuk sehingga sifatnya menjadi lebih praktis dan dapat disimpan dalam waktu lama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen mencari hubungan sebab-akibat antara proporsi ekstrak bumbu opor dengan maltodekstrin yang ditambahkan terhadap sifat organoleptik bumbu opor bubuk yang dihasilkan. Uji organoleptik dilakukan terhadap 30 panelis. Berdasarkan hasil panelis, bumbu opor terbaik dihasilkan dari mencampurkan 1,5 bagian ekstrak bumbu opor dengan 1% maltodekstrin. Bumbu opor bubuk ini memiliki kandungan lemak 11,85%, protein 17,63%, dan kalori 289,5 kkal/100g. Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan bumbu opor bubuk per kemasan adalah Rp. 13.000

Kata Kunci : Bumbu Opor, Maltodekstrin, Organoleptik

1. LATAR BELAKANG

Salah satu kebutuhan biologis yang dapat dikatakan memiliki status vital bagi manusia adalah pangan, di mana keberadaannya memiliki pengaruh yang kuat terhadap ketahanan fisik makhluk hidup agar terus dapat beraktivitas. Lebih daripada kepentingan itu, pangan pula memiliki kedudukan penting untuk memberikan peningkatan terhadap taraf sumber daya manusia yang ada agar lebih berkualitas. Oleh karenanya, keberadaan negara dalam menyediakan bahan pangan yang cukup dan bergizi bagi seluruh rakyatnya juga tergolong dalam indikator kemajuan suatu bangsa, dan pada negara-negara maju khususnya, hal ini sudah tidak asing lagi. Pada era modern, bahan makanan yang kemudian diolah dan dikonsumsi tidak

cukup sekadar untuk memenuhi aspek mengenyangkan, melainkan juga harus memiliki rasa yang enak dan menggugah selera. Selain dari segi rasa dan penampilan, saat ini masyarakat Indonesia banyak mengonsumsi makanan yang cepat dan praktis. Contoh makanan cepat dan praktis yang saat ini banyak beredar dipasaran adalah makanan dalam bentuk instan.

Saat ini, telah dikenal suatu teknik berbasis prosedur kimiawi yang bertujuan tak sekadar untuk mengidentifikasi, melainkan juga memisahkan berbagai senyawa menggunakan pelarut yang sesuai, di mana teknik ini populer dengan sebutan ekstraksi (Mukhriani, 2014). Dalam proses kerjanya, berbagai pendekatan atau metode dapat digunakan untuk mengoptimalkan ekstraksi, yakni metode dingin, metode panas, ataupun melalui penggunaan alat-alat tertentu. Diantara berbagai jenis produk hasil olahan bahan pangan yang siap untuk dikonsumsi adalah opor ayam, yakni ayam yang telah dilakukan proses perebusan dengan waktu yang ditentukan, serta diberi tambahan bumbu kental yang asalnya terbuat dari santan, serai, kencur, serta berbagai bumbu pendukung lain, sehingga cita rasa yang dihasilkan dapat memberikan kepuasan bagi konsumen. Berbagai budaya, termasuk tradisi ponti, olahan jenis ini seringkali digunakan dalam perayaan-perayaan hari besar ataupun hari yang dinilai suci, misalnya hari lebaran atau hari raya, di mana opor ayam dikombinasikan dengan ketupat serta sambal goreng kentang.

Secara keunggulan, produk-produk pangan yang telah siap untuk dikonsumsi dan dirasakan khasiatnya oleh masyarakat memberikan kemudahan dan kepraktisan lebih, karena ketika masyarakat membelinya, produk tersebut tidak perlu lagi dilakukan pengolahan, atau apabila perlu, hanya membutuhkan sangat sedikit proses pengolahan. Pada era modern di mana segala sesuatu berjalan begitu cepat, produk olahan siap konsumsi memberikan kelebihan untuk dapat diakses kapan saja dengan waktu yang relatif cepat, sehingga masih dipercaya sebagai salah satu opsi terbaik. Lebih lanjut, produk makanan jenis ini diketahui pula telah menjadi semacam tren, baik di dunia nyata maupun di media sosial yang variasi jenisnya kian lama kian bertambah. Menjamurnya tren ini membuat ekspektasi masyarakat juga bertumbuh, di mana terdapat tuntutan dari segi *freshness*, kebersihan, dan pengolahan yang minimal. Budaya kepedulian kesehatan yang terus naik juga membuat makanan harus memungkinkan untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama, agar ketika dikonsumsi bebas dari bakteri dan patogen yang berbahaya atau dapat mengancam kesehatan konsumen.

Makanan instan, sebagaimana sifat utamanya untuk dapat diolah, disajikan, serta dikonsumsi secara cepat, kian lama kian diminati oleh masyarakat, termasuk salah satunya adalah opor. Opor merupakan makanan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia terbukti dengan banyak disajikan hampir di setiap perayaan seperti lebaran idul fitri yang biasa

kita buktikan dengan banyaknya pendistribusian bumbu opor di pasaran. Secara karakteristik perkembangan budaya pengolahan pangan, masakan di Indonesia biasanya cenderung memiliki kompleksitas yang tinggi, sehingga kurang memungkinkan untuk disasikan dalam waktu yang relatif singkat. Oleh karenanya, muncul inovasi agar cita rasa masakan Indonesia yang khas tidak pudar, namun hambatan waktu yang relatif lama tersebut dapat teratasi dengan baik, di mana inovasi tersebut adalah pembuatam bumbu siap pakai yang biasanya dipasarkan secara luas dalam bentuk pasta, seperti halnya bumbu opor instan.

Bumbu opor instan berbentuk pasta sudah banyak kita temukan di pasaran seperti bumbu instan merk bamboo, mahmuda, racik, Indofood, mama suka, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, bumbu tipe ini apabila ditelusuri memiliki ketahanan yang cenderung rendah, dikarenakan kadar air yang tinggi, sehingga seringkali digunakan pengawet untuk menjaga *durability*-nya. Selain ketahanan yang rendah, bumbu opor pasta susah dibawa kemana-mana karena masih mengandung minyak yang banyak sehingga masih perlu adanya pengemasan dua kali (*double packaging*). Bumbu opor instan berbentuk pasta ini masih menggunakan cara tradisional dalam pengolahannya dengan cara di haluskan dan ditumis dengan minyak sampai matang. Menimbang kondisi yang ada tersebut, terdapat urgensi yang tinggi untuk mengembangkan bumbu yang siap digunakan, khususnya dalam konteks ini adalah bumbu opor yang dapat digunakan secara instan dalam bentuk bubuk. Spesifikasi tersebut juga mendukung agar opor dapat disajikan dengan cepat, mudah untuk mobilitas yang tinggi khususnya bagi masyarakat perkotaan, serta tanpa bahan pengawet tambahan.

Bumbu opor instan berbentuk pasta pastinya perlu adanya perubahan tekstur dari bentuk pasta menjadi serbuk. Pengolahan serbuk dibutuhkan bahan pengisi seperti maltodextrin. Bahan jenis ini, bersifat mendukung dalam proses pembuatan, karena dispersinya cenderung singkat dan daya ikatnya yang maksimum, dapat membentuk film dan body sekaligus menghambat kritisasi, sifat kelarutannya yang tinggi namun dengan browning yang rendah, serta yang tak kalah penting adalah memiliki sifat higroskopis yang rendah(Hui, 1992). Selain itu, keunggulan lain adalah maltodextrin dapat mengakselerasikan proses pelarutan zat itu sendiri, karena sebagaimana disebutkan sebelumnya memiliki daya larut yang tinggi. Ditinjau dari segi tekstur, maltodextrin cenderung lembut, sehingga kelebihan-kelebihannya itulah yang membuat bahan tersebut dipilih dalam industri berskala besar, khususnya produk minuman bubuk yang telah beredar luas di masyarakat pada berbagai wilayah(Pentury , 2013). Selain dapat mempercepat proses-proses pengeringan, maltodextrin juga bermanfaat dalam hal mencegah degradasi atau kerusakan-kerusakan bahan akibat kalor yang berlebih. Bahan ini juga dapat melapisi komponen *flavor* serta dapat dipelihara dengan

mudah. Maltodextrin larut dalam air dingin, di mana hal ini cukup unik karena banyak zat yang baru larut dalam suhu tinggi. Maltodextrin juga oligosakarida yang tergolong dalam prebiotik (Firdyanto, 2011).

Suhu dan lama pengeringan juga mempengaruhi karakteristik bumbu opor bubuk instan. Suhu-suhu dalam derajat tertentu, terutama yang terlalu tinggi, dapat memicu rusaknya senyawa-senyawa penting, diantaranya termasuk vitamin C dan antioksidan. Namun, apabila suhu yang digunakan rendah kehilangan senyawa-senyawa volatil tersebut dapat diminimalisir. Selain itu, kualitas dari rasa yang dihasilkan, warna serta kandungan nutrisi juga dapat lebih dimaksimalkan melalui penggunaan suhu rendah disebabkan oleh waktu atau durasi pengeringan yang lebih pendek (Susanti & Putri, 2014). Berdasarkan latar belakang diatas, riset ini perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh proporsi ekstrak bumbu opor dan maltodextrin terhadap mutu organoleptik bumbu opor bubuk instan.

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam mengolah opor ayam dengan menciptakan produk bumbu opor instan berbentuk bubuk sehingga lebih mudah digunakan dan di bawa kemana-mana. Pembuatan bumbu opor instan bubuk memanfaatkan metode pengeringan dan bahan filler yaitu maltodekstrin. Bumbu opor yang digunakan terbuat dari bahan segar seperti bawang merah, bawang putih, kemiri, jahe, ketumbar, pala, lada, daun salam, daun jeruk, dan lengkuas. Dengan cara mengesktraksi formula bumbu opor 1 bagian, 1,25 bagian, dan 1,5 bagian serta maltodekstrin 1% dan 3%.

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah disajikan, maka timbul hipotesis H1 : Proporsi ekstrak bumbu opor dan Maltodekstrin berpengaruh terhadap sifat organoleptik bumbu opor bubuk instan yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa H0 : Proporsi ekstrak bumbu opor dan Maltodekstrin tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik bumbu opor bubuk instan yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

3. METODE PENELITIAN

Adapun studi yang dilaksanakan ini tergolong ke dalam penelitian eksperimen, yang secara spesifik bertujuan menemukan hubungan sebab-akibat antara proporsi ekstrak bumbu opor dan maltodextrin terhadap sifat organoleptik bumbu opor bubuk instan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proporsi ekstrak bumbu opor dan maltodextrin, sedangkan variabel terikat adalah sifat organoleptik, seperti warna, aroma, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan. Proses pengumpulan data dilakukan melalui uji organoleptik dengan melibatkan 30 panelis.

Pengolahan data meliputi pengujian menggunakan metode statistik untuk mengevaluasi hasil eksperimen secara kuantitatif.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Surabaya untuk pengolahan produk, sementara analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Proses eksperimen melibatkan manipulasi variabel dengan pengendalian variabel kontrol seperti resep standar, suhu pengeringan, dan penggunaan peralatan tertentu. Produk diuji secara organoleptik untuk menentukan formula terbaik, dilanjutkan dengan analisis sifat kimia dan perhitungan harga jual.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Organoleptik Bumbu Opor

a. Sifat Organoleptik Bumbu Opor Instan Dalam Bentuk Serbuk

1. Aroma

Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi penerimaan aroma bumbu opor bubuk instan berdasarkan formula dan konsentrasi maltodextrin. Produk dengan proporsi formula 1 bagian dan maltodextrin 1%, serta formula 1,25 bagian dan maltodextrin 3%, memiliki skala aroma yang sama, yaitu 2,5. Sementara itu, formula 1 bagian dan maltodextrin 3% memiliki skala terendah, yaitu 2,4. Formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 1% memiliki skala aroma lebih tinggi, yakni 2,8. Skala aroma tertinggi sebesar 4,0 ditemukan pada produk dengan formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% dan 3%.

Analisis statistik menunjukkan nilai F sebesar 37,162 dan P-value sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi α (0,05). Hal ini mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari variasi formula terhadap aroma bumbu opor bubuk. Uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1 dan 1,25 bagian berada dalam subset yang sama, sementara formula 1,5 bagian berada dalam subset berbeda, menandakan perbedaan signifikan pada aroma.

Proporsi formula 1,5 bagian dengan maltodextrin, baik 1% maupun 3%, menghasilkan aroma lebih kuat dengan rata-rata skala 4,0. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah bahan aromatik, seperti rempah-rempah, dalam formula ini, yang memperkuat intensitas aroma. Namun, penambahan maltodextrin tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penerimaan aroma. Maltodextrin berfungsi mempertahankan aroma, tetapi tidak secara langsung meningkatkan penerimaan aroma oleh panelis.

2. Rasa

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa proporsi formula 1 bagian dengan maltodextrin 1% memiliki skala rasa 2,3, sementara formula 1 bagian dengan maltodextrin 3% memiliki skala terendah, yaitu 2,1. Formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 1% memiliki skala rasa lebih tinggi, yaitu 3,0, dan formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 3% mencapai skala 2,5. Skala rasa tertinggi ditemukan pada formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 3%, yaitu 4,5, diikuti oleh formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% yang memiliki skala 4,0.

Hasil *Two Way* ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari variasi formula terhadap rasa bumbu opor bubuk, dengan nilai F sebesar 61,684 dan P-value sebesar 0,000, lebih kecil dari taraf signifikansi α (0,05). Uji Duncan memperlihatkan bahwa formula 1, 1,25, dan 1,5 bagian berada dalam subset yang berbeda, yang mengindikasikan perbedaan signifikan pada rasa di antara ketiga formula tersebut. Formula 1,5 bagian menunjukkan skala rasa yang paling tinggi dibandingkan dengan formula lainnya.

Produk dengan proporsi formula 1,5 bagian dan maltodextrin 3% menghasilkan rasa terbaik. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah bahan aromatik, seperti rempah-rempah, dalam formula ini, yang memperkaya intensitas rasa. Penambahan maltodextrin tidak memberikan pengaruh langsung yang signifikan pada rasa, tetapi berfungsi sebagai pengisi yang melapisi dan melindungi komponen rasa dari kerusakan akibat panas selama proses pengeringan.

Penelitian sebelumnya mendukung temuan ini, seperti yang dijelaskan oleh Gabriela et al. (2020), bahwa penambahan maltodextrin membantu mempertahankan komponen rasa pada produk instan. Namun, efek ini lebih bersifat mendukung dan tidak dominan dibandingkan dengan pengaruh proporsi bahan aromatik utama. Dengan demikian, formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 3% dapat dianggap sebagai pilihan optimal untuk menghasilkan bumbu opor bubuk dengan rasa yang paling disukai.

3. Tekstur

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa produk dengan proporsi formula 1 bagian dan maltodextrin 1% memiliki skala tekstur 3,6, sedangkan formula 1 bagian dengan maltodextrin 3% memiliki skala 2,9. Formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 1% memiliki skala 3,3, sementara formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 3% memiliki skala 2,8. Produk dengan formula 1,5 bagian dan maltodextrin 1% memiliki skala tekstur tertinggi, yaitu 4,5, diikuti oleh formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 3% yang memiliki skala 3,6. Rata-rata tekstur terendah ditemukan pada produk dengan formula 1,25 bagian dan maltodextrin 3%,

dengan skala 2,8, sedangkan rata-rata tertinggi ada pada formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1%, dengan skala 4,5.

Analisis *Two Way* ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada tekstur bumbu opor bubuk berdasarkan formula yang digunakan, dengan nilai F sebesar 15,342 dan P-value 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi α (0,05). Uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1 dan 1,25 berada dalam subset yang sama, sementara formula 1,5 berada dalam subset yang berbeda, yang menandakan pengaruh signifikan terhadap tekstur.

Produk dengan formula 1,5 bagian dan maltodextrin 1% menghasilkan tekstur terbaik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan maltodextrin dalam konsentrasi lebih rendah, yang berfungsi sebagai bahan pengisi dan pengikat dalam bubuk. Konsentrasi maltodextrin yang lebih rendah menghasilkan bubuk yang lebih halus karena lebih mudah tercampur dengan bahan utama, tanpa menambah kekasaran pada tekstur. Selain itu, proporsi bahan utama yang lebih tinggi pada formula 1,5 bagian juga membantu mencapai tekstur yang lebih halus dan konsisten.

4. Warna

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa produk dengan formula 1 bagian dan maltodextrin 1% memiliki skala warna terendah, yaitu 2,37, sementara formula 1 bagian dengan maltodextrin 3% memiliki skala 2,93. Produk dengan formula 1,25 bagian dan maltodextrin 1% memiliki skala 3,33, sedangkan formula 1,25 bagian dengan maltodextrin 3% mencapai skala 2,57. Skala warna tertinggi ditemukan pada formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1%, yaitu 4,83, diikuti oleh formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 3% dengan skala 3,23. Rata-rata warna terendah terdapat pada formula 1 bagian dengan maltodextrin 1%, sedangkan warna tertinggi ditemukan pada formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1%.

Analisis *Two Way* ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari perbedaan formula terhadap warna bumbu opor bubuk, dengan nilai F sebesar 29,980 dan P-value sebesar 0,000, lebih kecil dari taraf signifikansi α (0,05). Uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1 dan 1,25 berada dalam subset yang sama, sedangkan formula 1,5 berada di subset yang berbeda, yang menunjukkan perbedaan signifikan pada warna.

Formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% menghasilkan warna terbaik. Hal ini disebabkan oleh tingginya proporsi bahan bumbu, seperti kunyit atau rempah-rempah lain yang kaya akan senyawa pewarna alami, sehingga menghasilkan warna yang lebih intens dan menarik. Konsentrasi maltodextrin yang lebih rendah (1%) membantu menjaga kestabilan warna tanpa memengaruhi intensitasnya secara signifikan. Sebaliknya, konsentrasi

maltodextrin yang lebih tinggi (3%) cenderung menurunkan intensitas warna karena menghasilkan padatan yang lebih banyak, yang memudar menjadi warna keputih-putihan. Dengan demikian, keseimbangan antara proporsi bahan bumbu dan konsentrasi maltodextrin pada formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% menjadi kunci untuk menghasilkan bumbu opor bubuk dengan warna yang konsisten, intens, dan menarik.

Sifat Organoleptik Bumbu Opor Instan Dalam Bentuk Cairan

1. Aroma

Hasil pengujian aroma menunjukkan variasi berdasarkan proporsi formula dan konsentrasi maltodextrin. Produk dengan formula 1 bagian dan maltodextrin 3% memiliki aroma terendah dengan skala 2,1, sedangkan formula 1,5 bagian dan maltodextrin 1% menghasilkan aroma tertinggi dengan skala 4,2. Analisis *Two Way* ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada aroma cairan bumbu opor dengan nilai F sebesar 66,261 dan P-value 0,000. Uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1 dan 1,25 berada di subset yang sama, sementara formula 1,5 berada di subset berbeda, menunjukkan perbedaan aroma yang signifikan. Formula 1,5 menghasilkan aroma lebih kuat karena tingginya kandungan bahan aromatik yang larut dalam cairan, didukung oleh konsentrasi maltodextrin yang rendah sehingga tidak menghambat pelepasan senyawa arom

2. Rasa

Produk dengan formula 1 bagian dan maltodextrin 3% memiliki rasa terendah dengan skala 2,0, sedangkan formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% dan 3% menghasilkan rasa tertinggi dengan skala 4,3. *Two Way* ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada rasa cairan bumbu dengan nilai F sebesar 82,745 dan P-value 0,000. Uji Duncan menunjukkan bahwa formula 1, 1,25, dan 1,5 berada di subset berbeda. Formula 1,5 menghasilkan rasa lebih intens karena tingginya konsentrasi bahan bumbu dan rempah yang terlarut sempurna dalam cairan, sedangkan maltodextrin dengan konsentrasi rendah membantu distribusi senyawa rasa tanpa mengurangi intensitasnya.

3. Warna

Produk dengan formula 1,25 bagian dan maltodextrin 3% memiliki warna terendah dengan skala 2,3, sedangkan formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 3% memiliki warna tertinggi dengan skala 4,1. *Two Way* ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada warna cairan bumbu dengan nilai F sebesar 63,902 dan P-value 0,000. Uji Duncan mengelompokkan

formula 1 dan 1,25 dalam subset yang sama, sementara formula 1,5 berada di subset berbeda. Formula 1,5 menghasilkan warna yang lebih intens karena kandungan rempah pewarna alami, seperti kunyit, lebih banyak, sementara maltodextrin membantu menstabilkan warna tanpa mengurangi intensitasnya selama proses pencampuran.

Secara keseluruhan, formula 1,5 bagian dengan maltodextrin 1% memberikan hasil terbaik pada aroma, rasa, dan warna cairan bumbu opor instan. Tingginya proporsi bahan utama dan optimalnya konsentrasi maltodextrin menjadi faktor kunci dalam menghasilkan sifat organoleptik yang unggul.

Penentuan Produk Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian berbagai formula dengan proporsi maltodextrin yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa formula terbaik secara keseluruhan adalah formula dengan komposisi 1,5 bagian. Pada kriteria aroma, rasa, tekstur, dan warna, formula 1,5 bagian menunjukkan nilai rata-rata tertinggi. Khususnya pada aroma (3,96), rasa (4,27), tekstur (4,05), dan warna (4,03), formula ini menduduki posisi terbaik. Terkait proporsi maltodextrin, proporsi 1% memberikan hasil terbaik pada kriteria aroma (4,2), tekstur (4,5), dan warna (4,83), sedangkan proporsi 3% memberikan hasil terbaik pada kriteria rasa (4,5). Secara keseluruhan, produk dengan formula 1,5 bagian dan proporsi maltodextrin 1% menjadi pilihan terbaik setelah diuji oleh 30 panelis. Produk ini kemudian akan diuji kandungan gizinya di laboratorium.

Uji Kimia

1. Lemak

Hasil laboratorium produk bumbu opor bubuk terbaik dengan ekstrak bumbu opor dengan formula 1,5 dan maltodextrin 1% mengandung lemak sebanyak 11,85%. Hal ini dapat dikatakan baik, karena secara fungsi lemak tergolong sumber energi bagi manusia. Apabila dikomparasikan dengan karbohidrat serta protein, energi yang dihasilkan lemak bernilai 2,25 kali lebih besar. Sebagai kalkulasi, satu gram lemak dapat menghasilkan sejumlah 9 kalori. (Susanto dan Widyaningsih, 2004). Lebih lanjut, menurut Susanto dan Widyaningsih (2004) dalam risetnya, lemak setidaknya mempunyai 6 fungsi utama bagi tubuh manusia yang sangat bermanfaat, yaitu penghasil energi sebagaimana disinggung sebelumnya, pembangunan/pembentuk struktur tubuh, protein sparer, penghasil asam lemak esensial, serta yang tak kalah penting adalah sebagai pelarut vitamin.

Pada produk bumbu opor bubuk instan, lemak dihasilkan setiap bahan yang digunakan per 100 g. Seperti bawang merah 0,2 g, bawang putih 0,5 g, kemiri 63 g, jahe 0,8 g, ketumbar 17,77 g, lada 6,8g, dan pala 36,4 g (berbagai sumber). Selain bumbu yang digunakan, santan juga mengandung lemak sebesar 10,22% (arinasih, dkk)

2. Protein

Hasil laboratorium produk bumbu opor bubuk terbaik dengan ekstrak bumbu opor 1,5 resep dan maltodextrin 1% mengandung protein sebanyak 17,63%. Protein, jika dianalisis dari segi mekanismenya, juga merupakan senyawa organik yang memiliki jumlah dan ukuran molekul yang sangat besar, di mana protein memiliki susunan yang juga terbilang kompleks, dan terdiri dari rangkaian asam amino. Protein biasanya disebut sebagai polipeptida. Bukan tanpa alasan, hal ini dikarenakan ikatan pada satu asam amino dengan asam amino yang lain mekanismenya dapat terjadi karena dihubungkan oleh ikatan peptida. Unsur-unsur hidrogen (H), karbon (C), nitrogen (N), dan oksigen (O) secara bersama-sama membentuk protein (Murray dkk, 2000).

Protein pada bumbu opor bubuk dihasilkan oleh setiap bahan yang digunakan per 100 g. Seperti bawang merah 1,5 g, bawang putih 6,36 g, kemiri 19 g, jahe 1,8 g, ketumbar 12,37 g, pala 7,5 g, lada 11,5 g. (berbagai sumber). Selain bumbu yang digunakan, santan juga mengandung protein sebesar 1,96%. Secara alamiah, santan distabilisasi oleh beberapa entitas, yakni protein (globulin dan albumin) dan fosfolipida (Tangsuphoom & Coupland 2009).

3. Kalori

Hasil laboratorium produk bumbu opor bubuk terbaik dengan ekstrak bumbu opor 1,5 resep dan maltodextrin 1% mengandung kalori sebanyak 289,5 kkal/100 g. Kalori adalah satuan energi atau panas. Kalori didefinisikan satuan dari panas yang didefinisikan sebagai satuan dari panas yang dibutuhkan 1 gram air untuk mencapai suhu 1°C dalam tekanan 1 *standart atmosphere*. Fungsi kalori bagi tubuh yaitu sebagai sumber energi dalam aktivitas sel, kontraksi serabut otot dalam kerja mekanis (seperti respirasi dan denyut jantung), dan sintesis molekul baru. Hal ini sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, karena diperlukan sebagai energi dalam melakukan kegiatan dan mengelola makanan yang telah berada di dalam tubuh manusia (Zikri, 2005).

Protein pada bumbu opor bubuk dihasilkan oleh setiap bahan yang digunakan per 100 g. Seperti bawang merah 39kkal, bawang putih 149kkal, kemiri 636kkal, jahe 79kkal, ketumbar 298kkal, pala 518kkal, lada 365kkal. Kalori juga dikandung oleh santan kelapa yaitu

229 kkal. Santan dapat dikategorikan sebagai lemak jenuh nabati. Apabila dianalisis secara lebih dalam, komponen dalam santan selain air yang tergolong paling banyak adalah lemak. Sekitar 98% lemak pada santan berupa lemak jenuh (HMIG Undip, 2021)

4. Kadar Air

Hasil laboratorium produk bumbu opor bubuk terbaik dengan ekstrak bumbu opor 1,5 resep dan maltodextrin 1% mengandung protein sebanyak 17,63%. Secara umum, kadar air didefinisikan sebagai kuantitas kandungan air yang terakumulasi pada suatu bahan tertentu, di mana ini dapat dihitung melalui pengukuran-pengukuran tertentu. Nilai kadar air dapat ditentukan dari pengurangan berat suatu bahan yang dipanaskan pada suhu pengujian (Winarno, 2002). Kadar air dalam bumbu opor bubuk instan dipengaruhi oleh penambahan maltodextrin. Maltodekstrin yang ditambahkan dapat menurunkan kadar air pada bubuk semangka merah. Maltodekstrin termasuk dalam senyawa hidrolisis pati tidak sempurna yang terdiri dari campuran gula-gula sederhana dalam jumlah kecil, oligosakarida dengan rantai pendek yang banyak dan sebagian kecil oligosakarida rantai panjang.

Nilai Dextrose Equivalent (DE) yang terdapat pada maltodekstrin berkisar pada angka antara 3 hingga 20. Nilai DE memiliki makna yakni menggambarkan kandungan gula yang melakukan reduksi. Gula pereduksi memiliki gugus hidroksil (OH) yang memiliki kemampuan mengikat air bebas-air terikat lemah pada bahan. Penelitian ini digunakan maltodekstrin dengan nilai DE 13,8. Penambahan maltodekstrin semakin tinggi akan menambah jumlah gula pereduksi pada campuran bahan sehingga meningkatkan kemampuan mengikat air bebas pada bahan. Air bebas pada bahan akan diikat oleh maltodekstrin membentuk ikatan hidrogen yang mudah untuk diuapkan (Li et al., 2020). Menurut Tran & Nguyen (2018), air yang diserap maltodekstrin akan lebih mudah menguap dari pada kandungan air pada jaringan bahan karena air pada jaringan bahan merupakan air terikat kuat, sedangkan air yang diserap maltodekstrin adalah air terikat lemah. Maltodekstrin memiliki berat molekul rendah (<4000) dan struktur molekul yang sederhana sehingga air mudah untuk diuapkan ketika proses pengeringan berlangsung. Prinsipnya, apabila maltodekstrin yang ditambahkan kuantitasnya semakin tinggi, maka semakin banyak air yang diserap oleh maltodekstrin yang lebih mudah untuk teruapkan.

Perhitungan Harga Jual

Hasil uji coba menunjukkan bahwa untuk memasak 500 gram ayam dengan 300 ml cairan dibutuhkan 45 gram bumbu opor bubuk instan. Perhitungan harga jual bumbu bubuk instan mempertimbangkan bahan baku utama dan tambahan, seperti santan, garam, gula, dan penyedap rasa. Harga pokok produksi (Food Cost/FC) dihitung dari bahan baku dan tambahan sebesar Rp8.601. Harga penjualan (Selling Price/SP) dihitung dengan markup 100% dari FC (Rp16.830 untuk 30 g bumbu bubuk). Setelah menambahkan overhead (20%), biaya tenaga kerja (15%), dan laba (15%), harga per kemasan bumbu opor bubuk instan (45 g) menjadi Rp13.000 setelah pembulatan.

Produk ini lebih murah dibandingkan bumbu opor segar dengan harga Rp14.136 untuk jumlah bahan yang sama. Selain harga yang lebih terjangkau, bumbu opor bubuk instan memiliki kelebihan berupa kepraktisan penggunaan, kemudahan dibawa, serta masa simpan lebih lama dibandingkan bumbu segar, sehingga menjadi pilihan yang lebih efisien untuk konsumen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bumbu opor bubuk instan terbaik diperoleh dari formulasi ekstrak bumbu opor sebanyak 1,5 resep dengan tambahan maltodextrin 1%. Formula ini memberikan hasil terbaik pada berbagai kriteria organoleptik, seperti aroma, tekstur, warna, dan rasa, yang semuanya mendukung kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu, produk bumbu opor bubuk instan ini juga memiliki daya simpan yang cukup lama. Hal ini disebabkan oleh kandungan kadar air yang sangat rendah, yaitu hanya sebesar 3,10%, yang berperan penting dalam memperpanjang umur simpan produk. Tak hanya itu, produk ini juga mengandung berbagai komponen gizi, antara lain lemak sebesar 11,85%, protein 17,63%, dan kalori sebanyak 289,50 kkal per 100 gram, yang menjadikannya sumber energi yang baik untuk tubuh. Dari segi harga, setiap kemasan bumbu opor bubuk instan dibanderol dengan harga Rp 15.525, yang dapat digunakan untuk memasak dengan 500 gram ayam dan 300 ml cairan, memberikan nilai ekonomis yang cukup baik untuk konsumen yang menginginkan kemudahan dalam memasak bumbu opor.

DAFTAR REFERENSI

- Adawyah, R. (2014). *Pegolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Anwar, I. C. (2022, April 12). Mengenal penelitian kualitatif: Pengertian dan metode analisis. *Tirto.id*. Retrieved from <https://tirto.id/mengenal-penelitian-kualitatif-pengertian-dan-metode-analisis-f9vh>
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktis (Edisi 14)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asiah, N., & Djaeni, M. (2021). *Konsep dasar proses pengeringan pangan*. Malang: AE Publishing.
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi pangan: Teori praktis dan aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Brooker, D. (1992). *Drying and storage of grains and oilseeds*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Cahyadi, W. (2008). *Analisis & aspek kesehatan: Bahan tambahan pangan (Edisi kedua)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Firdyanto, Y. (2011). *Karakteristik fisika, kimia, dan organoleptik serbuk effervescent kopi instan dengan berbagai proporsi dan jenis bahan pengisi (Maltodekstrin dan Dekstrin)*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Gharsallaoui, A. (2007). Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: An overview. *Food Research International*, 40(9), 1107-1121. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2007.07.004>
- Hambali, E., et al. (2008). *Teknologi bioenergi*. Jakarta: Agromedia.
- Hermawan, D. (Director). (2022). *Menu spesial lebaran! Resep opor ayam susu: Gurih [Film]*.
- Hui, F. (1992). *Encyclopedia of food science and technology*. USA: John Wiley & Sons.
- Martodireso, S., & Suryanto, W. (2001). *Terobosan teknologi pemupukan dalam era pertanian organik, budidaya tanaman pangan hortikultura, dan perkebunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Meilgaard, M. (2000). *Teknologi pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Meriatna, L. (2019). Hidrolisa tepung sagu menjadi maltodekstrin menggunakan asam klorida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 1(2), 38-48.
- Mukhriani, R. (2014). Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2).
- Mulyani, S., et al. (2014). *Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (Oreochromis niloticus) yang dipuaskan secara periodik*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

- Nasiru, M. (2011). Effect of cooking time and potash concentration on organoleptic properties of red and white meat. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pentury, M. (2013). Karakterisasi maltodekstrin dari pati hipokotil mangrove (*B. gymnorrhiza*) menggunakan beberapa metode hidrolisis. *Indonesian Green Technology Journal*, 2(1), 53-59.
- Praja, E. (2015). Zat aditif makanan: Manfaat dan bahayanya. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Rahmawan, I. (2011). Pengeringan, pendinginan, dan pengemasan komoditas pertanian. Jakarta: Direktorat Pendidikan Kejuruan.
- Setyani, S. (2002). Teknologi pengolahan kopi. Buku Ajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Lampung: Universitas Lampung.
- Setyaningsih, D., et al. (2010). Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. Bogor: IPB Press.
- Sudjana, N. (2002). Metoda statistik. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, S. (2011). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, Y. I., & Putri, W. D. (2014). Pembuatan minuman serbuk markisa merah (*Passiflora edulis f. edulis Sims*): Kajian konsentrasi Tween 80 dan suhu pengeringan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 170-179.
- Swietienia, D., et al. (2021). Gambaran asupan zat gizi makro dan status gizi mahasiswa Poltekkes Kemenkes Sorong pada masa pandemi COVID-19. Sorong.
- Tobing, H. (2015). Kue-kue Indonesia. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.