



Given Content

ANALISA ANTIOKSIDAN DAN DAYA TERIMA PERMEN JELLY BIR PLETOK SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL SUMBER ANTIOKSIDAN

ABSTRAK

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan masalah kesehatan yang banyak terjadi di Indonesia data dari RISKESDAS dari tahun 2013-2018 menunjukkan peningkatan jumlah penderita penyakit tidak menular. Dari urgensi tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan produk permen jelly yang banyak digemari dengan penambahan bir pletok sebagai sumber antioksidan yang diharapkan dapat menjadi alternatif pangan fungsional sumber antioksidan yang dikonsumsi dan digemari sebagai salah satu upaya pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti hipertensi, stroke. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kandungan aktivitas antioksidan, kadar air, serta penerimaan masyarakat terhadap produk permen jelly bir pletok. Panelis yang akan digunakan yaitu sebanyak 40 orang, desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah ekperimental kuantitatif dengan menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 1 faktor dan 2 taraf perlakuan. Hasil analisis uji statistik organoleptik didapatkan perbedaan pada indikator warna dengan p-value < 0,05. Pada hasil uji daya terima masyarakat didapatkan hasil yaitu formula 1 dengan penambahan 200 ml bir pletok lebih disukai. Uji antioksidan tertinggi yaitu pada formula 1 dengan penambahan 200 ml bir pletok yaitu sebesar 5339,96 ppm. Dan hasil uji kadar air permen jelly bir pletok keduanya yaitu < 20 % atau maksimal dari kadar air pada permen jelly menurut SNI-3547.2-2008. Kesimpulannya bahwa permen jelly bir pletok dapat diterima oleh masyarakat.

Kata kunci : Antioksidan, Bir Pletok, Penyakit Tidak Menular (PTM), permen jelly, thesis ANTIOXIDANT ANALYSIS AND RECEPTIVITY OF BIR PLETOK CANDY JELLY AS A FUNCTIONAL FOOD SOURCE OF ANTIOXIDANTS

ABSTRAK

Non-communicable diseases (NCDs) are a major health problem in Indonesia data from RISKESDAS from 2013-2018 showing an increase in the number of people suffering from non-communication diseases. From this urgency, researchers are interested in developing popular jelly candy products with the addition of bir pletok as a source of antioxidants that are expected to be an alternative to functional food sources that are consumed and loved as one of the efforts to prevent non-communicable diseases (NCDs) such as hypertension & stroke. The study aims to find out the differences in organoleptic characteristics, the content of antioxidant activity, the water content, as well as the public acceptance of bir pletok jelly candy. The panel that will be used is as many as 40 people, the research design used in this study is experimental

quantitative using the CRP (Complete Random Planning) method with 1 factor and 2 levels of treatment. The results of the analysis of organoleptic statistical tests obtained a difference in the color indicator with a p-value < 0,05. On the results of the acceptance test of the society obtained the result of Formula 1 with the addition of 200 ml of bir pletok preferred. The highest antioxidant test was in Formula 1 with the addition of 200 ml of bir pletok, which is 5339,96 ppm. And the results of the test of the water content of bir pletok candy jelly of both is < 20 % or maximum of the content of water in candy gelly according to SNI-3547.2-2008. The conclusion is that bir pletok jelly candy can be accepted by society.

Keywords : thesis, non-communicable diseases (NCD), jelly candy, bir pletok, antioxidants

Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang tidak dapat menular kepada orang lain atau bersifat non infeksi dan biasanya terjadi secara kronis atau berlangsung lama dan berkelanjutan. PTM yang sering terjadi yaitu penyakit/masalah cardiovascular, penyakit respiratori / pernafasan dan kanker. Terbentuknya PTM dapat terjadi akibat kombinasi berbagai faktor resiko yang dapat dikategorikan menjadi 2 aspek, pertama yaitu faktor resiko yang dapat dimodifikasi/diubah dan kedua yaitu faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi/tidak dapat diubah. (Siswanto & Lestari, 2020). Faktor yang tidak dapat dimodifikasi/tidak dapat diubah merupakan faktor yang tidak bisa dimodifikasi/diubah oleh usaha manusia seperti usia, gender/jenis kelamin dan genetik seseorang, sebaliknya faktor yang dapat dimodifikasi/diubah merupakan faktor yang mampu diubah melalui kesadaran diri sendiri/ manusia itu sendiri dan usaha untuk menjaga pola hidup sehat melalui pemberian intervensi, seperti kebiasaan merokok, rendahnya aktivitas fisik / sedentary life style, diet yang buruk dan berlangsung secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, mengkonsumsi alkohol dan obat-obatan sehingga terjadinya penyakit degeneratif (penyakit yang terjadi karena adanya penurunan kemampuan/penyusutan fungsi dari organ tubuh) (Siswanto & Lestari, 2020).

Menurut riskesdes 2018, prevalensi PTM di Indonesia meningkat jika kita dibandingkan dengan data dari Riskesdas pada tahun 2013, peningkatan tersebut dilihat dari beberapa PTM antara lain yaitu penyakit stroke, kanker, diabetes, penyakit kardiovaskular, hipertensi, penyakit ginjal kronis, dan hipertensi. Prevalensi penyakit kanker terjadi peningkatan dari 1,4% ke 1,8% atau mengalami peningkatan sebesar 0,4%, prevalensi stroke terjadi peningkatan dari 7% ke 10,9% atau mengalami peningkatan sebesar 3,9%, prevalensi penyakit ginjal kronik terjadi peningkatan dari 2% ke 3,8% atau mengalami peningkatan sebesar 1,8%, prevalensi diabetes melitus terjadi peningkatan dari 6,9% ke 8,5% atau mengalami peningkatan sebesar 1,6%, dan prevalensi hipertensi terjadi peningkatan dari 25,8% ke 34,1% atau mengalami peningkatan sebesar 8,3% (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Peningkatan terjadinya kasus PTM diharapkan dapat ditekan dengan cara menjaga pola hidup sehat. Menjaga pola hidup yang sehat selain olah raga dan konsumsi makanan yang mengandung zat gizi makro & mikro yang mencukupi kebutuhan, konsumsi antioksidan juga dapat meningkatkan taraf kesehatan dan mencegah terjadinya penyakit tidak menular (PTM). Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dalam kadar tertentu & jumlah tertentu memiliki kemampuan untuk mencegah terjadinya stres oksidatif akibat radikal bebas dengan menyumbangkan / memberikan elektron kepada radikal bebas yang menyebabkan senyawa radikal bebas menjadi stabil dibandingkan sebelumnya. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan yang membuat radikal bebas menjadi sangat reaktif dan mampu mengambil elektron lain dari dalam tubuh seperti DNA, lipid, karbohidrat dan protein, yang mengakibatkan stres oksidatif dan hal ini sangat berbahaya jika tubuh terus menerus terpapar. Stres oksidatif disebabkan dapat dihasilkan oleh stres, radiasi sinar UV, polusi lingkungan yang nantinya bisa menyebabkan berkurangnya kemampuan darah membawa dan mengikat oksigen yang dapat menyebabkan apoptosis sel atau kematian pada sel, dan apabila hal tersebut terus berkelanjutan maka dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan faktor risiko terjadinya PTM seperti penyakit jantung, penyakit respiratori/pernafasan, kanker, dan penyakit degeneratif lain, contohnya seperti tekanan darah tinggi, masalah jantung. (Berawi & Marini, 2018).

Antioksidan bisa didapat dengan konsumsi makanan/minuman yang mengandung antioksidan, salah satu contoh minuman yang mengandung antioksidan adalah bir Pletok. Bir Pletok merupakan minuman yang berasal dari Betawi yang memiliki keunikan dalam

penyajianya, tidak seperti namanya yang mencantumkan kata “bir”, bir pletok sama sekali tidak mengandung alkohol, julukan bir pletok diberikan karena bila disajikan maka akan terbentuk busa yang terlihat seperti bir. Bir pletok terbuat dari ekstrak dari berbagai rempah-rempah yang kaya akan antioksidan dan memberikan rasa dan menenangkan hangat bagi peminumnya, karena kandungan ekstrak dari rempah-rempah (Permanasari, et al., 2021). Rempah-rempah memiliki kemampuan melawan radikal bebas karena rempah-rempah mengandung senyawa fenolik seperti pada kayu secang yang mengandung senyawa golongan brazilin yang selain menghasilkan warna merah namun juga mengandung anti-inflamatori dan tinggi aktivitas antioksidannya (Choi & Hwang, 2019), pada jahe mengandung gingerol, beta-caroten, oleoresin yang berperan sebagai antioksidan dan anti-inflamasi (Aryanta, 2019), pada cengkeh mengandung eugenol yang berperan sebagai antibakteri, antijamur dan antioksidan (Suhendar & Fathurrahman, 2019).

Namun karena penggunaan rempah-rempah sebagai bahan bir pletok menyebabkan rasa rempah tidak terlalu disukai karena rasa dan aroma yang tajam jika dikonsumsi hanya sebagai minuman saja, karena rasa rempah rempahnya yang sangat menyengat, untuk itu dilakukan inovasi pangan menjadi pangan fungsional. Berdasarkan regulasi di Indonesia terdapat beberapa persyaratan untuk dapat dikatakan pangan fungsional yaitu karakteristik dari segi sensori seperti penampilan (dari segi warna dan bentuk) atau tekstur serta rasa yang bisa diterima oleh konsumen, dapat disajikan sebagai makanan atau minuman, dan mengandung sejumlah komponen aktif yang bermanfaat bagi kesehatan (Zulhamdani, et al., 2019).

Inovasi pangan yang akan dilakukan yaitu dengan membuat permen jelly dengan penambahan bir pletok sebagai sumber antioksidan. Permen jelly adalah permen lunak dengan tekstur yang memiliki tingkat kekenyalan tertentu sehingga mudah dikunyah, dan memiliki tekstur dari yang lembut hingga sedikit keras. Produk permen dipilih karena permen jelly mudah diterima masyarakat dan memiliki banyak peminat, karena memiliki rasa yang manis dikonsumsi dengan cara dihisap / dikunyah. Pada penelitian ini peneliti berharap dapat membuat permen jelly bir pletok yang mengandung antioksidan dan memiliki daya terima yang baik.

Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh karakteristik organoleptik permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok?

Bagaimanakah pengaruh daya terima masyarakat terhadap permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok?

Bagaimanakah aktivitas antioksidan permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok?

Bagaimana kandungan kadar air permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok?

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Menganalisis hasil analisa antioksidan dan daya terima permen jelly bir pletok.

Tujuan Khusus

Menganalisis karakteristik organoleptik permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok.

Menganalisis daya terima konsumen terhadap permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok.

Menganalisis aktivitas antioksidan permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok.

Menganalisis kadar air permen jelly dengan berbagai penambahan formula bir pletok.

Manfaat Penelitian

Bagi Peneliti

Mendapatkan pengetahuan/ilmu lebih mengenai manfaat bir pletok sebagai sumber antioksidan dan memunculkan kreatifitas untuk mengembangkan inovasi pangan dan gizi serta mempromosikan pangan lokal.

Bagi Masyarakat

Mendapatkan alternatif lain konsumsi bir pletok yang mengandung antioksidan selain dijadikan sebagai minuman.

Bagi Instansi

Mendapatkan referensi penelitian yang selanjutnya dapat dikembangkan.

Tinjauan Pustaka

Bir Pletok

Bir pletok adalah minuman tradisional Betawi yang dibuat dengan ekstrak berbagai rempah seperti jahe, kayu secang, sereh, kayu manis, dan cengkeh. Tidak terdapat kandungan alkohol pada bir pletok walaupun menyandang nama "Bir" sehingga tidak menimbulkan efek memabukkan bila dikonsumsi. Meski bir pletok dari tiap daerah memiliki perbedaan variasi bahan, namun umumnya semua variasi tersebut terdapat jahe dan secang sebagai bahan utama. Bir pletok memiliki berbagai khasiat / manfaat seperti mengurangi gejala masuk angin dan flu, kelelahan, mengatasi sariawan hingga rematik. Bir pletok juga menghasilkan penangkal radikal bebas yang cukup besar, karena memiliki kadar antioksidan yang cukup tinggi. Rempah yang terdapat pada bir pletok memiliki kemampuan dalam mencegah terjadinya oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas dari kehidupan modern di lingkungan sekitar karena adanya antioksidan (Septina, et al., 2020; Permanasari, et al., 2021).

Kemampuan rempah-rempah untuk mencegah radikal bebas dikarenakan adanya senyawa fenolik, seperti pada kayu secang yang mengandung senyawa golongan brazilin memiliki manfaat sebagai anti-inflamatori dan tinggi akan antioksidan dan juga merupakan penghasil warna merah pada kayu secang (Choi & Hwang, 2019), pada jahe terkandung gingerol, beta-karoten, oleoresin yang berperan sebagai antioksidan dan anti-inflamasi (Aryanta, 2019), pada cengkeh mengandung eugenol yang berperan sebagai antibakteri, antijamur dan antioksidan. (Suhendar & Fathurrahman, 2019)

Kayu Secang

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) adalah bagian batang dari tanaman secang yang terdapat pigmen alami berwarna merah (Nomer, et al., 2019). Pewarna merah tersebut adalah senyawa dengan golongan brazilin, brazilin adalah antioksidan yang mengandung katekol pada struktur kimianya yang memiliki manfaat untuk melindungi tubuh dari radikal bebas sebagai anti-inflamatori (Setiawan, et al., 2018; Choi & Hwang, 2019), bahkan brazilin yang terdapat pada kayu secang mengandung lebih tinggi antioksidan dibandingkan dengan antioksidan komersial yang beredar dipasaran seperti BHT dan BHA sehingga kayu secang lebih efektif dalam menangkal radikal bebas (Sucita, et al., 2019; Nomer, et al., 2019) Tak hanya itu, golongan flavonoid pada kayu secang lainnya yaitu antosianin. Antosianin merupakan senyawa memiliki aktivitas antioksidan, antibakteria, antiinflamatory, anticancer, lipid peroxidation (Nomer, et al., 2019). Identifikasi aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, ekstrak dari air tanaman secang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 101,47 ppm. Pada penelitian yang dilakukan dengan metode ABTS, dihasilkan nilai IC₅₀ yaitu 26,70 ppm. Dan pada penelitian yang dilakukan dengan metode FRAP didapatkan hasil yaitu 11,37 ppm. Ekstrak dari tanaman secang memiliki aktivitas antioksidan yang masuk dalam kategori sangat kuat, dan dikatakan sebagai antioksidan yang masuk kedalam kategori sangat kuat bila skor/nilai IC₅₀ yang <50 ppm (Setiawan, et al., 2018).

Jahe

Jahe merupakan salah satu tanaman rimpang yang memiliki sedikit rasa pedas terutama karena mengandung senyawa keton yang disebut zingerone. Pada umumnya jahe banyak digunakan sebagai bumbu dapur dan obat, seperti masuk angin, sakit kepala dan penambahan nafsu makan. Jahe mengandung bahan aktif yaitu oleoresin yang berperan sebagai antioksidan dan berperan sebagai pembawa aroma dan rasa (Marganingsih, et al., 2019). Jahe digunakan sebagai obat herbal karena mengandung minyak atsiri/esensial dengan senyawa kimia yang aktif seperti: kamfer, zingiberin, lemonin, sineol, borneol, fellandren, shogaol, zingiberol, gingerol, dan zingeron yang efektif mencegah dan mengatasi/mengobati, senyawa pada jahe yang bersifat antiinflamatory dan antioksidan, adalah gingerol, beta-karoten, curcumin, capsaicin, cafeic acid, dan salicylat. Manfaat dari jahe bisa digunakan untuk mengatasi berbagai penyakit seperti vertigo, mabuk perjalanan, mual, mual kehamilan/morning sick, meredakan nyeri pada otot, demam, batuk dan flu, kram haid, membantu mengobati penyakit osteoarthritis, menurunkan glukosa darah pada penderita diabetes yang sekaligus dapat menurunkan risiko penyakit jantung, membantu megobati gangguan pencernaan kronis, menurunkan kadar LDL dan trigliserida total dalam darah, mencegah terjadinya penyakit kanker (karena aktivitas 6-gingerol), meningkatkan fungsi otak dan membantu mengobati Alzheimer, membantu mengurangi risiko terjadinya penyakit infeksi. Sebagai antihistamin jahe sering digunakan untuk mengatasi stres, alergi, lelah, sakit kepala, dan mengobati efek samping kemoterapi. (Aryanta, 2019)

Biji Pala

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan salah satu tanaman rempah dan bijinya sering digunakan sebagai bumbu dapur dan campuran obat. biji pala memiliki aktivitas antilipidemic dan antihiperglikemik untuk mengurangi resiko terjadinya komplikasi yang disebabkan oleh disfungsi endotel, inflamasi serta aterosklerosis melalui mekanisme kerjanya bersifat sebagai antioksidan dan antiinflamasi. (Suloi & Suloi, 2021; Pebiningrum & Kusnadi, 2018). Pada umumnya biji pala mengandung fixed oil atau mentega pala sebesar 20-40% yang sebagian terdiri dari senyawa fenolik seperti fenilpropanoid, lignan dan neolignan merupakan komponen utama biji pala dan sebagian trimiristin. Trimiristin dapat mencegah dan menghambat pertumbuhan pada bakteri dan jamur. (Suloi & Suloi, 2021) Ekstrak biji pala memiliki antioksidan dari golongan alkaloid dan vit. C. Evaluasi sifat antioksidan biji pala telah diteliti dan dibandingkan dengan butil hidroksil toluen (BHT), vitamin C dan α -tokoferol. Hasil menunjukkan antioksidan pada biji pala masuk ke dalam katagori yang kuat (Suloi & Suloi, 2021). Manfaat lainnya dari biji pala berfungsi sebagai antijamur karena adanya komponen seperti monoterpen, flavonoid, dan alkaloid. Biji pala yang sebagai antiinflamasi karena adanya komponen kimia yaitu alkonoid, terpenoid dan flavonoid (Pebiningrum & Kusnadi, 2018).

Sereh

Serai (*Cymbopogon citratus*) atau Lemongrass memiliki bau kuat seperti lemon dan merupakan jenis tanaman obat / herbal yang selain bisa digunakan sebagai bumbu masak namun juga terdapat berbagai senyawa bioaktif yang memiliki manfaat sebagai antioksidan, antidiabetic, penurunan asam urat, pencegahan malaria, anti hepatotoxic, anti-obesity, anti-hypertensive, dan mengatasi kecemasan (Ariska & Utomo, 2020; Febrina & Nawangsari, 2018). Sereh mengandung mineral seperti potasium, calcium, magnesium, fosfor, mangan, copper, zink dan zat besi. Khasiat sereh, terletak terutama terdapat pada bagian batang dan daunnya yang dikeringkan karena mengandung biokimia tertinggi dari bagian lainnya, sereh biasa digunakan sebagai bumbu masak, pewangi, campur jamu, dan untuk membuat minyak atsiri/esensial (Febrina & Nawangsari, 2018). Manfaat Sereh antara lain yaitu tingginya antioksidan seperti isoorientin, chlorogenic acid dan wertiajaponin yang membantu dalam menangkal radikal bebas. Sifat antimikroba ekstrak dari sereh juga menunjukkan adanya potensi antimikroba dengan melawan *Streptococcus mutans* yang dengan demikian dapat digunakan untuk mencegah terjadinya kerusakan gigi. Sifat antiinflamasi serai dihubungkan dengan adanya senyawa citral dan geranial yang terkandung didalamnya dan membantu dalam mencegah terjadinya peradangan dalam tubuh. Berkat citral bioaktif yang terkandung dalam serai, sifat antikanker membantu melawan kanker baik dengan apoptosis atau dengan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Serai juga meningkatkan kesehatan saluran pencernaan karena dapat mengobati abdominal discomfort, maag, gangguan pencernaan dan tukak lambung dengan cara melindungi lapisan perut. Ekstrak dari sereh juga dapat membantu dalam menurunkan kadar kolesterol total yang tinggi, Teh serai juga dilaporkan dapat membantu menurunkan berat badan pada pasien obesitas. Studi juga melaporkan bahwa sereh merupakan sumber yang diperkaya zat besi dan mineral, mempromosikan erythropoiesis untuk mencegah terjadinya anemia (Khan, 2020).

Kayu Manis

Dibidang kesehatan kayu manis dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena kayu manis memiliki sifat sebagai antioksidan, antimicrobial dan anti-diabetic (Antasionasti, et al., 2020). Senyawa bioaktif yang terdapat pada kayu manis seperti polifenol dan minyak atsiri fenolik. Manfaat dari kayu manis untuk mencegah terjadinya DM dan penyakit Alzheimer didapatkan karena pada ekstrak dari air kulit kayu manis terdapat kandungan polifenol karena kandungan polifenol ini juga kayu manis mengandung antioksidan untuk memelihara kesehatan tubuh, seperti scavenging radikal bebas, mencegah terjadinya kematian/kerusakan jaringan yang diakibatkan dari penyakit metabolik, dan penurunan/penyusutan fungsi atau gangguan pada organ tubuh yang dikaitkan dengan adanya penambahan umur (Antasionasti & Jayanto, 2021; Antasionasti, et al., 2020)

Bunga Cengkeh

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki khasiat dan kegunaan yang beraneka ragam. Rempah-rempah seperti cengkeh digunakan sebagai pengawet makanan dan terutama sebagai obat karena aktivitas antioksidan dan antimikrobanya. Beberapa penelitian menunjukkan adanya sifat antibakteri, antijamur, antivirus, dan sifat anti kanker. Cengkeh memiliki sifat

antioksidan dan antimikroba yang lebih kuat daripada rempah-rempah seperti mint dan kayu manis. Selain tinggi antioksidan cengkeh juga tinggi aktivitas antigiperglikemiknya. Sekitar 72-90% minyak esensial yang diekstrak darisi adalah eugenol. (Hasmar, et al., 2020). Ekstrak bunga cengkeh sendiri selain untuk penambah rasa terkandung bioaktif yang memiliki manfaat seperti antibacterial, antijamur, penghilang hama, anti mikroba, antioksidan dan eugenol sebagai antioksidan yang memiliki senyawa terpenoid (Suhendar & Fathurrahman, 2019) Jika dibandingkan, aktivitas antioksidan eugenol sebanding dengan aktivitas antioksidan sintetik seperti pyrogallol dan BHA (Butylated hydroxyanisole). Selain eugenol, cengkeh juga merupakan sumber nabati utama dari senyawa fenolik seperti asam hidroksibenzoat, flavonoid, asam hidroksifenilpropena & hidroksisinamat. Kandungan antioksidan ekstrak dari cengkeh juga dapat meningkatkan kadar enzim GSH yang dapat menangkal radikal bebas. Skor cengkeh pada skala ORAC (The Oxygen Radical Absorption Capacity) yaitu lebih dari 10 juta, dimana setetes minyak cengkeh mengandung antioksidan 400 x lebih kuat dibandingkan dengan blueberries, hingga saat ini tanaman cengkeh dianggap sebagai tanaman dengan kandungan antioksidan yang terbaik. (Fasya & Assidiqy, 2020)

Permen Jelly

Permen merupakan makanan ringan yang disukai hampir semua kalangan rasa yang manis ketika dikonsumsi. Permen dibedakan menjadi permen keras, lunak, permen karet, dan permen dari nir gula. Yang sering dijumpai umumnya adalah permen keras (hard candy) dan lunak (soft candy). Permen keras merupakan permen dengan konsistensi padat dan dikonsumsi dengan dihisap atau dikunyah dalam mulut sedangkan permen jelly adalah permen yang terbuat dari campuran air ataupun sari buah yang beri tambahan pembentuk gel. Permen jelly memiliki tekstur yang lunak dan dikonsumsi dengan cara di kunyah dalam mulut namun tidak seperti permen keras, permen jelly lebih mudah untuk dikunyah. Permen jelly adalah salah satu produk semi basah yang memiliki kadar air yaitu antara 20 - 40% berat total permen dan aw / water activity antara 0.95-1. Permen Jelly memiliki tekstur kenyal dengan berbagai tingkatan tertentu dari lembut hingga agak keras, sehingga lebih mudah dikonsumsi dengan cara dikunyah (Lekahena, 2018; Amalia, et al., 2021).

Bahan Penstabil Pangan

Bahan penstabil pangan adalah bahan yang digunakan untuk mengentalkan bahan pangan dengan membentuk jeli dan sekaligus emulsifier (bahan pengemulsi). Zat penstabil pangan / stabilator emulsi adalah zat atau senyawa pembentuk emulsi dan juga sekaligus bekerja sebagai stabilisator dari emulsi. Stabilizer biasa digunakan untuk memberikan kepadatan pada bahan makanan, membentuk suspensi atau larutan yang mengandung partikel yang padat dan menstabilkan emulsi atau campuran 2 cairan yang tidak dapat bergabung. Stabilator menaikkan viskositas/kekentalan pada bahan makanan, yang dapat mencegah zat yang terdispersi bergabung dan menjadi butir-butiran yang besar. Bahan penstabil/stabilisator akan mengikat air dalam jumlah yang besar yang dapat mempengaruhi hasil dari tekstur dan menjadikannya lebih halus/lembut (Sari, 2019).

Agar / agar-agar adalah hidrokoloid alami yang diekstrak dari rumput laut dari kelas Rhodophyceae (alga merah) dan merupakan hidrokoloid yang paling umum dan mudah dijumpai di pasaran. Agar memiliki keunikan dari segi sifat, yaitu seperti dapat membentuk gel, mengatur temperatur peleburan serta ketahanan panas gel dan bersifat sebagai pengemulsi dan penstabil. Agar tidak dapat dicerna tetapi menyebabkan pembentukan gel dan koloid (Andriani, et al., 2018).

Agar-agar yang ditambahkan menyebabkan penurunan nilai total padatan terlarut. ketika pembentukan gel, agar-agar mengikat air bebas bersaing dengan sukrosa sehingga jumlah sukrosa yang larut berkurang. Sehingga ketika agar-agar telah mengikat air bebas, maka ketersediaan air bebas berkurang sehingga kelarutan sukrosa semakin menurun (Anggriani, et al., 2020).

Bahan Pemanis

Gula merupakan karbohidrat sederhana yang mudah larut dan mudah diserap oleh sebagai sumber energi. Gula pasir yang didapatkan dari hasil pengupuan dari nira tebu (*Saccharum officinarum*) sangat umum digunakan sebagai pemanis karena mudah untuk ditemukan dan dapat digunakan sebagai pembentuk dan pengikat flavour/rasa. Proses pembuatannya dengan cara mengkristalkan sari tebu dan sari tebu akan berubah menjadi butiran - butiran gula akibat proses kristalisasi tersebut dan akan berwarna putih bersih/putih kecoklatan (raw sugar). Gula bisa digunakan sebagai bahan pengawet karena penggunaan gula dengan

konsentrasi yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, hal ini dikarenakan aw pangan berkurang karena adanya penambahan gula dengan konsentrasi yang tinggi (Mulyakin, 2020).

Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang mampu mencegah terbentuknya reaksi oksidasi yang menyebabkan stres oksidatif akibat dari paparan radikal bebas yang berada di dalam tubuh. Radikal bebas adalah molekul yang memiliki elektron yang tidak berpasangan sehingga menyebabkan radikal bebas sangat reaktif untuk mendapatkan elektron, jika masuk ke dalam tubuh maka radikal bebas akan mengikat elektron pada sel tubuh atau makromolekul lain seperti lipid, karbohidrat, protein dan asam nukleat. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus maka dapat mengakibatkan kerusakan dan kematian pada sel tubuh. Cara kerja antioksidan yaitu dengan cara memberikan elektronnya pada radikal bebas sehingga radikal bebas tidak mengambil elektron pada sel tubuh ataupun pada makromolekul lain dalam tubuh. Untuk itu tubuh sangat membutuhkan adanya antioksidan. Antioksidan juga dapat berfungsi sebagai peningkat imunitas dengan membantu peranan dari sel limfosit T dan B. Jika antioksidan rendah dalam tubuh maka akan mengakibatkan turunnya sistem kekebalan tubuh yang membuat tubuh menjadi lebih rentan terpapar radikal bebas dan infeksi (Berawi & Marini, 2018; Prawitasari, 2019; Isnaeni & Sari, 2021).

Stres oksidatif merupakan akibat dari peningkatan radikal bebas atau penurunan pertahanan antioksidan atau kombinasi dari peningkatan radikal bebas dan penurunan antioksidan dalam tubuh. Kondisi ini dikenal dengan reactive oxygen species (ROS) dan reactive nitrogen species (RNS) (Prawitasari, 2019).

Manfaat kesehatan dari antioksidan yaitu berfungsi mencegah penyakit degeneratif dan kanker. Dalam industri makanan dapat digunakan untuk mencegah oksidasi untuk menghindari terjadinya kerusakan seperti ketengikan, sifat organoleptik dan mencegah peroksidasi lipid pada makanan. (Berawi & Marini, 2018)

Antioksidan dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori yaitu berdasarkan asalnya, antioksidan diklasifikasikan menjadi endogen-eksogen, berdasarkan sumbernya, antioksidan diklasifikasikan menjadi alami-sintetik, berdasarkan sifat enzimatis, antioksidan diklasifikasikan menjadi enzimatis-nonenzimatis, antioksidan berdasarkan mekanisme kerja dan fungsinya. (Berawi & Marini, 2018)

Berdasarkan asalnya antioksidan dibagi 2 yaitu

Endogen

merupakan suatu enzim yang memiliki sifat antioksidan, contohnya seperti: catalase, superoksida dismutase, glutathione peroksidase, glutathion reduktase (GR), Asam askorbat peroksidase (APX) dan PPO (polifenol oksidase)

Eksogen

merupakan zat yang berasal dari luar tubuh biasanya didapat dari makanan/minuman atau suplementasi. Antioksidan ini dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu yang larut dalam lemak dan larut dalam air. Antioksidan larut dalam lemak contohnya seperti Vitamin A, vitamin D, vitamin E, Vitamin K, karotenoid, flavonoid, bilirubin, dan quinolon. Untuk antioksidan larut air, contohnya seperti asam askorbat, protein pengikat logam, Pro vitamin A, statin, niasin, phycoyanin, thymoquinone, organosulfur, a-tocopherol dan flavonoid.

Berdasarkan sumbernya antioksidan berasal dari (Berawi & Marini, 2018) (Helena & Sanjayasari, 2018)

Bahan sintetik

Antioksidan jenis ini banyak digunakan untuk meningkatkan imunitas namun sekarang beberapa negara telah melarang dan membatasi penggunaan antioksidan ini, hal ini karena adanya kekhawatiran bahwa antioksidan ini mengandung zat karsinogen (zat pemicu kanker) dan dapat bersifat toxic contohnya antioksidan dengan bahan sintetik yaitu BHT (Butil Hidroksil Toluen), BHA (Butil Hidroksil Anisol) dan TBHQ (Butylated Hydroxyquinone).

Antioksidan alami

Antioksidan ini dapat ditemukan di alam bebas dan terdapat dalam makanan. Antioksidan ini biasa digunakan sebagai tindakan preventif dan juga membantu dalam proses pengobatan contohnya antioksidan alami seperti vit. A, E, C, B2, dll.

Berdasarkan Contohnya antioksidan enzimatis yaitu Antioksidan non-enzimatis, (Berawi & Marini, 2018) (Maesaroh, et al., 2018) Antioksidan enzimatis contohnya adalah enzim superoksida dismutase (SOD), catalase, dan glutathion peroksidase. Antioksidan non-

enzimatis, dibagi dalam 2 kelompok yaitu larut lemak dan larut air. Antoksidan larut lemak seperti tokoferol, karotenoid, flavonoid, quinolon, dan bilirubin. Antioksidan larut air, seperti asam askorbat, protein pengikat logam

Berdasarkan fungsi mekanisme kerja dan fungsinya dibagi menjadi 3 yaitu antioksidan primer, sekunder dan tersier. (Berawi & Marini, 2018)

Antioksidan primer memiliki sistem kerja sebagai pemutus reaksi berantai atau chain-breaking antioxidant. Antioksidan ini dapat radikal lipid. Contohnya seperti SOD /

Superoksida Dismutase, GPx / Glutation Peroksidase, catalase dan protein pengikat logam.

Antioksidan sekunder berkerja dengan cara mengikat oksigen, radikal dan ion-ion bersifat logam, menguraikan senyawa hidroperoksida menjadi non-radikal, dan menyerap radiasi sinar UV. Contohnya seperti vitamin C, vitamin E, bilirubin, albumin dan isoflavan. (Berawi & Marini, 2018)

Antioksidan tersier bekerja dengan cara memperbaiki yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi akibat radikal bebas. Contohnya seperti metionin sulfida reduktase dan enzim yang bertugas khusus memperbaiki DNA. (Berawi & Marini, 2018)

Uji Analisis Aktivitas Antioksidan

Terdapat metode untuk melakukan uji aktivitas antioksidan yaitu berbasis air dan lemak setiap metode akan menghasilkan hasil yang berbeda, hal ini dapat dipengaruhi karena sifat dari antioksidan itu sendiri, struktur kimia sampel dan radikal bebas dalam uji dan karakteristik dari sampel. Contoh metode analisis berbasis air yang umum digunakan yaitu DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power), FIC (Ferrous Ion Chelating). Contoh metode berbasis lemak yaitu TBA (Thiobarbituric acid) (Maesaroh, et al., 2018).

Prinsip kerja metode DPPH yaitu senyawa antioksidan yang diuji akan berikatan dengan elektron bebas antioksidan yang mengubah radikal bebas (diphenylpicrylhydrazyl) menjadi non-radikal (diphenylpicrylhydrazine), perubahan ditandai dengan perubahan warna dari ungu ke kuning. parameter yang digunakan adalah IC₅₀ yang berarti konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk meredam radikal bebas sebanyak 50% (Setiawan, et al., 2018) Prinsip kerja metode FRAP yaitu dengan cara mereduksi radikal bebas pada suasana asam terhadap senyawa kompleks Fe³⁺ (Kalium heksasianoferat) menjadi senyawa kompleks Fe²⁺ ditandai dengan perubahan warna dari kuning ke hijau kebiruan. Keuntungan uji ini yaitu proses yang singkat, namun karena kondisi asam dapat menurunkan kemampuan reduksi antioksidan akibat dari protonasi asam.

Menurut Maesaroh dkk. 2018, metode DPPH adalah metode paling efisien dibandingkan dengan FIC dan FRAP, karena pada metode FIC sensitivitas sangat rendah dan daya kelatnya < 20% sehingga menjadikan metode FIC metode yang paling tidak efektif. (Maesaroh, et al., 2018)

Uji Kadar Air

Kadar air berfungsi untuk menilai kualitas, daya tahan terhadap mikroorganisme (seperti bakteri, kapang, jamur dll) / keawetan produk, dan mutu dari pangan seperti kesegarannya. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, maka akan semakin cepat kerusakan yang akan terjadi baik dikarenakan aktivitas metabolisme ataupun mikroorganisme perusak maka dari itu makanan kering biasanya akan memiliki keawetan yang lebih lama dibandingkan dengan bahan makanan yang memiliki kadar air yang tinggi. Uji kadar air sangat penting hal ini dikarenakan tidak hanya untuk menilai daya tahan namun juga air dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik dari makanan tersebut. Metode untuk menentukan kadar air makanan yaitu dengan metode pengeringan, oleh karena itu dapat menggunakan metode gravimetri dengan proses pemanasan di dalam oven dengan suhu kurang lebih 105°C sehingga sampel akan berkurang kandungan air didalamnya, saat itulah dapat dilihat kadar air pada sampel (Fikriyah & Nasution, 2021). Analisis kadar air didasarkan pada selisih berat bahan segar dan berat bahan setelah dikeringkan, hasil selisih tersebut merupakan kadar air terkandung dalam sampel yang diperiksa (Kristiandi, et al., 2021).

Uji Hedonik

Uji Hedonik merupakan uji yang dirancang khusus untuk melihat keinginan/ tingkat kesukaan (atau yang disebut juga skala hedonis) seseorang terhadap suatu produk Skala kategori biasanya akan diberikan pilihan yang untuk menilai secara subjektif sesuai keinginan seperti sangat suka, suka, dan tidak suka, setelah itu data yang didapat akan di konfersikan menjadi skala numerik (misal angka 1-4/1-5/1-7/1-9) (Suryono, et al., 2018).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik / sensory testing adalah suatu uji yang dilakukan untuk mengukur daya terima seseorang terhadap suatu produk dengan menggunakan alat panca indra (pengelihatn, perasa, peraba dll) sebagai alat pengukuran. Alat bantu yang digunakan untuk mencatat jawaban dari panelis yaitu dengan menggunakan kuesioner yang terkadang dapat memberikan penilaian yang sangat detail bahkan mampu mengalahkan teknologi paling sensitif (Suryono, et al., 2018; Lamusu, 2018).

Terdapat 3 jenis uji organoleptik, yaitu

uji perbedaan (discriminative test) biasa digunakan untuk menilai, mengecek, memeriksa perbedaan antara sampel, untuk itu dibutuhkan panelis yang terlatih /berpengalaman agar menghasilkan data yang detail

uji deskripsi (descriptive test) biasa digunakan menjelaskan secara terperinci mengenai karakteristik sampel dengan detail dan untuk itu dibutuhkan panelis terlatih / berpengalaman.

uji afektif (affective test). hanya didasarkan pada kesukaan atau daya terima relatif / hanya secara subjektif oleh penalis yang tidak terlatih yang biasanya digunakan sebagai representasi dari kelompok konsumen tertentu (Suryono, et al., 2018).

Panelis

Panelis merupakan seorang/sekelompok orang yang bertindak sebagai instrumen atau alat bantu yang tugasnya untuk mengevaluasi karakteristik dan mutu/kualitas dari suatu produk dengan mengikuti prosedur penilaian sensorik tertentu secara subyektif. Terdapat 7 jenis panelis dalam evaluasi sensorik yang perbedaannya terletak pada keahlian dalam melakukan penilaian (Astuti, 2022; Zulfiyar, 2021)

Panelis perseorangan adalah panelis yang sangat ahli dan memiliki klasifikasi, kemampuan serta kepekaan yang tinggi. Panelis ini sangat ahli dalam mengenal jenis, karakteristik dan pengolahan dari sampel bahan yang akan dinilai / dievaluasi dengan sangat cermat, detail dan baik. Keuntungan menggunakan panelis ini yaitu peneliti dapat menghindari bias, penilaian dalam waktu singkat, tidak mudah lelah dan lebih efisien. Panelis ini biasanya bertugas untuk meneliti adanya penyimpangan kecil dan mengidentifikasi penyebabnya. Keputusan dapat langsung diambil oleh seorang panelis perseorangan ini. Kedua yaitu panelis terbatas yang biasanya terdiri atas 3 sampai 5 orang yang memiliki tingkat kepekaan atau sensitivitas tinggi untuk menghindari terjadinya kesalahan/bias. Panelis terbatas ahli dalam mengenali faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penilaian organoleptik, memahami proses pengolahan sampel yang akan diuji dan dampak penggunaan bahan. Keputusan diambil setelah dilakukan diskusi antar anggotanya. Ketiga yaitu panelis terlatih yang telah dilatih dan mengikuti penyeleksian serta memiliki kemampuan untuk mengevaluasi sifat organoleptik walau tidak terlalu detail dan biasanya terdiri atas 15 sampai 25 orang yang dengan sensitivitas yang cukup baik. Keputusan dibuat setelah dilakukan analisis statistik data. Keempat yaitu panelis agak terlatih yang telah melakukan pelatihan sebelumnya dan mengetahui karakteristik dan faktor sensorik tertentu dan biasanya terdiri dari 15 sampai 25 orang. Panelis ini dapat dipilih terlebih dahulu dan mengecualikan data agar tidak digunakan sebagai sumber data analisis. Kelima yaitu panelis tidak terlatih yang biasanya terdiri > 25 orang dan dapat dipilih berdasarkan katagori khusus seperti gender, etnis, status sosial/ekonomi dan tingkat pendidikan tanpa mengikuti pelatihan khusus sehingga hanya bisa menilai dan mengukur sifat organoleptik sederhana seperti tingkat kesukaan atau perbedaan sensorik sederhana. Data ini tidak boleh menjadi data pembeda dan hanya sebagai representasi saja. Keenam yaitu panelis konsumen yang memiliki sifat umum untuk melihat karakteristik target pasar dan biasanya terdiri dari 30 hingga 100 orang lebih. Terakhir yaitu panelis anak-anak dengan rentang usia 3–10 tahun untuk menguji sensori dalam menilai produk yang lebih disukai dan biasanya produk diperuntukan anak-anak, seperti produk susu, permen, es krim dll. Menggunakan anak-anak sebagai panelis harus dilakukan dengan cara bertahap, yaitu dengan pengumuman atau dengan membuat permainan, kemudian untuk mendapat penilaian atas produk yang diuji oleh anak anak bisa menggunakan media seperti emoji atau kartun yang menunjukkan ekspresi khusus seperti tertawa, menangis atau marah.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis secara subjektif karakteristik warna, aroma, rasa, tekstur dari produk permen jelly bir pletok. Penilaian dilakukan oleh 40 orang penalis yang tidak terlatih dari masyarakat umum.

Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada aroma permen jelly bir pletok mendapatkan hasil 0,922 dengan p-value $a > 0,05$ yang menginterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada aroma 2 formula permen jelly bir. Hasil rata rata penilaian aroma permen jelly bir pletok memiliki skor yang tidak berbeda jauh antara formula 1 dan formula 2. Skor organoleptik tertinggi terdapat pada formula 2 sebesar 1,93 dan terendah pada formula 1 yaitu sebesar 1,9 dengan interpretasi kedua hasil yaitu sedikit beraroma rempah.

Salah satu sifat visual yang sering digunakan untuk menilai kualitas bahan pangan atau produk makanan adalah aroma, yang dinilai melalui uji organoleptik menggunakan indra penciuman yang sensitif. Pengujian aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat menentukan apakah produk makanan dapat diterima atau tidak oleh konsumen. (Sahupala, et al., 2019)

Aroma rempah ditimbulkan oleh adanya kandungan minyak atsiri, minyak atsiri / minyak esensial ini bersifat volatile atau tidak stabil dan sering digunakan sebagai pemberi aroma. (Purwitasari, et al., 2019) Senyawa volatile yang tidak stabil ini mudah menguap, terutama terhadap suhu terutama pemanasan yang lama. (Amaliah, et al., 2019)

Senyawa volatile yang ada dalam produk pangan sangat rentan untuk hilang dan rusak tanpa perawatan yang tepat. Proses penyimpanan yang tidak sesuai, preparasi / persiapan bahan kurang tepat, penggunaan suhu tinggi dalam waktu lama, aroma dari bahan pembuat produk itu sendiri, perubahan senyawa aroma selama proses pemasakan dan peningkatan senyawa tertentu atau pembentukan senyawa baru menjadi faktor penyebab hilangnya senyawa volatile (Susianti, et al., 2020).

Pemberi aroma pada bir pletok didapatkan dari bahan bahan yang digunakan, seperti jahe (*Zingiber officinale*) mengandung senyawa bioaktif minyak atsiri seperti sineol, borneol, geraniol, linalool, dan farmasen (A'ini, et al., 2022), namun dengan penambahan serai, aroma jahe dapat ternetralkan karena adanya aroma serai yang menyengat yang dapat menetralkan aroma jahe (Ebtavanny, et al., 2022). Adanya kandungan sitronelal, geraniol dan sitronelol pada serai yang berfungsi untuk memberi aroma pada serai. Kandungan zat sitronellal yang merupakan cairan tak berwarna yang menghasilkan ester dan memiliki bau harum (Arisanti & Mutsyahidan, 2018). Karakteristik aroma dari kayu manis memiliki kekhasan khusus, yang berasal dari sinamaldehyd dan eugenol (Handayani, et al., 2021). Senyawa yang memberikan aroma khas cengkeh adalah senyawa eugenol. yang merupakan cairan bening hingga kuning pucat, dengan aroma menyegarkan dan pedas seperti bunga cengkeh kering, memberikan aroma yang khas pada minyak cengkeh (Anggrayni & Nasution, 2021). Secang tidak memberikan aroma yang spesifik/ khas dan karena karena konsentrasi yang digunakan rendah sehingga panelis tidak mencium aromanya (Ratna, et al., 2022). Biji Pala mengandung senyawa myristicin, elemicin, safrole, dan sabinine yang berkontribusi bagi aroma khas pada biji pala (Ahmadi, 2022).

Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada rasa permen jelly bir pletok mendapatkan hasil 0,69 dengan p-value $a > 0,05$ yang menginterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada rasa 2 formula permen jelly bir. Hasil rata rata penilaian rasa permen jelly bir pletok memiliki skor yang tidak berbeda jauh antara formula 1 dan formula 2. Skor organoleptik tertinggi terdapat pada formula 2 sebesar 2,85 dan terendah pada formula 1 yaitu sebesar 2,80 dengan interpretasi kedua hasil yaitu terasa manis dan rempah. Beberapa faktor memengaruhi rasa; ini termasuk senyawa kimia, suhu, konsentrasi, komposisi bahan yang digunakan, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Rasa manis permen jelly diperoleh dari sukrosa atau gula pasir, dan rasa rempah diperoleh dari bahan baku bir pletok, yaitu rempah-rempah seperti jahe, biji pala, kayu secang, serih, cengkeh, dan kayu manis. (Fajarini, et al., 2018; Dewi, 2018).

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada warna permen jelly bir pletok mendapatkan hasil 0,006 dengan p-value $a < 0,05$ yang menginterpretasikan bahwa terdapat perbedaan nyata pada warna 2 formula permen jelly bir. Hasil rata rata penilaian warna permen jelly bir pletok memiliki skor yang berbeda jauh antara formula 1 dan formula 2. Skor organoleptik tertinggi terdapat pada formula 2 sebesar 4,10 dengan interpretasi yaitu sangat berwarna coklat tua dan terendah pada formula 1 yaitu sebesar 3,33 dengan interpretasi yaitu sangat berwarna merah coklat.

Selain rasa, aroma, dan tekstur, warna suatu makanan merupakan faktor penting yang dilihat

oleh pelanggan untuk dikonsumsi. Makanan yang memiliki warna yang kurang menarik bagi pelanggan, sekalipun makanan tersebut memiliki nilai gizi tinggi, enak, dan tekstur yang baik, akan mempengaruhi daya terima pelanggan terhadap produk bahan makanan. Semakin menarik warna makanan, semakin menarik dan diterima produk tersebut. (Dewi, 2018). Beberapa faktor dapat memengaruhi warna makanan, seperti warna bahan makanan itu sendiri, efek pemanasan pada gula, reaksi kimia yang disebut karamelisasi, kontak asam organik dengan udara, konsentrasi bahan yang digunakan, dan penambahan pewarna alami atau sintetis. (Amrullah, et al., 2020).

Warna kecoklatan pada permen jelly bisa disebabkan karena adanya perlakuan panas/ proses pemasakan pada gula yang dikenal dengan karamelisasi. Karamelisasi gula adalah proses degradasi gula yang disebabkan oleh pemanasan di atas titik leburnya, yang menyebabkan warnanya berubah menjadi coklat. Karena adanya pertukaran antara molekul amilosa dan air

akibat pemanasan, pati dan karbohidrat dapat gelatinisasi saat dipanaskan. Ini terjadi karena pati mengembang dan membentuk gumpalan, yang menghambat proses kristalisasi sukrosa dan menghasilkan pigmen berwarna coklat (terkaramelisasi) (Sitepu, 2019; Nisfiyah, et al., 2022).

Pada bir pletok digunakan kayu secang sebagai pewarna merah alami, senyawa yang menghasilkan warna merah ini berasal dari golongan brazilin, yang merupakan antioksidan yang memiliki katekol dalam struktur kimianya, yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari radikal bebas sebagai anti-inflamatori. Semakin banyak kayu secang yang ditambahkan ke dalam bir pletok akan semakin merah pekat dan menimbulkan warna yang sama pada permen jelly begitu sebaliknya. Konsentrasi air dan kayu secang berpengaruh terhadap warna bir pletok, semakin tinggi konsentrasi air dibandingkan kayu secang maka akan semakin muda/terang merah yang dihasilkan dari kayu secang (Setiawan, et al., 2018; Choi & Hwang, 2019)

Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada warna permen jelly bir pletok mendapatkan hasil 0,072 dengan p-value $a > 0,05$ yang menginterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada warna 2 formula permen jelly bir. Hasil rata rata penilaian warna permen jelly bir pletok memiliki skor yang tidak berbeda jauh antara formula 1 dan formula 2. Skor organoleptik tertinggi terdapat pada formula 1 sebesar 3,28 dengan interpretasi yaitu kenyal dan pada formula 2 yaitu sebesar 3,05 dengan interpretasi yaitu agak kenyal.

Tekstur adalah fitur penting lainnya yang digunakan untuk mengukur kualitas produk makanan. Tekstur berkorelasi dengan lamanya waktu mengunyah dan berpengaruh terhadap rasa makanan. Sensasi yang dihasilkan saat mengunyah permen jelly pada dasarnya adalah kombinasi rasa dan tekstur. Tekstur makanan dapat diamati melalui proses mekanik yang terjadi saat makanan diuyah dan indra peraba jari tangan. Parameter yang sering digunakan untuk menilai tekstur adalah keras, kenyal, berpasir, berminyak dan berair. Salah satu penentu tekstur yang kenyal dalam pembuatan permen jelly adalah dari penambahan agar-agar. Agar-agar dihasilkan dari rumput laut yang mempunyai sifat hidrokolloid (membentuk gel) yang tidak larut pada suhu rendah namun dapat larut pada suhu tinggi. Semakin tinggi penambahan konsentrasi agar-agar maka tekstur permen jelly akan semakin kenyal sampai kaku akibat semakin banyak jumlah padatan yang terbentuk dan penurunan kadar air bahan, sebaliknya jika konsentrasi agar-agar terlalu rendah, jumlah gel atau padatan yang terbentuk akan semakin sedikit, yang menyebabkan permen jelly menjadi lunak atau bahkan tidak membentuk gel sama sekali (Verawati, et al., 2020). Kadar air mempengaruhi tekstur: kadar air yang lebih tinggi menyebabkan tekstur yang dihasilkan tidak kenyal, lembek, atau lunak, dan kadar air yang lebih rendah menyebabkan tekstur yang dihasilkan menjadi kenyal atau elastis. (Estherella, et al., 2018).

Pada permen jelly bir pletok terdapat kristal gula yang membuat permukaan permen jelly menjadi lebih keras dan padat namun memiliki bagian dalam yang kenyal, pembentukan kristal gula ini disebabkan karena adalah penambahan jumlah sukrosa / gula pasir yang jumlah tinggi atau lebih dari 65% pada permen jelly bir pletok. Sukrosa merupakan zat yang memiliki kemampuan sebagai dehydrating agent atau zat yang dapat mengurangi molekul air, sehingga dapat membantu rantai asam poligalakturonat penyusun pektin saling berdekatan dan membentuk sistem gel. Gel yang lebih kuat dan kokoh diperoleh dengan menambahkan jumlah sukrosa yang lebih besar, tetapi jika jumlah sukrosa terlalu tinggi akan menyebabkan

kristalisasi sukrosa pada gel, yang membuatnya lekat. Jika jumlah sukrosa terlalu rendah, gel yang terbentuk menjadi lunak (Novianingsih, 2018). karena agar-agar dapat mengikat air bebas dan bersaing dengan sukrosa, sehingga jumlah sukrosa yang larut berkurang dan jumlah sukrosa yang tidak terlarut meningkat (Anggriani, et al., 2020).

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan suatu uji untuk menilai kesukaan panelis berdasarkan subjektivitas 40 panelis dari masyarakat umum untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dari produk permen jelly bir pletok dengan formula berbeda. Hasil total persentase rata-rata uji hedonik terhadap aroma permen jelly bir pletok pada formula 1 (72,75) dan formula 2 (72,63) menunjukkan bahwa nilai persentase rata-ratanya tertinggi pada formula 1 sebesar 72,75 dengan kategori suka. Dilakukan uji Wilcoxon untuk melihat apakah terdapat perbedaan kesukaan antara formula 1 dan 2 dan didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan antar formula 1 dan 2 dengan p-value > alpha (0,05) yaitu sebesar 0,317

Aroma

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa aroma yang paling disukai oleh panelis terdapat pada formula 2 dengan penambahan bir pletok sebanyak 300 ml dengan rata rata 3,63 dan masuk kedalam katagori suka. Maka dapat diketahui penambahan bir pletok akan meningkatkan kesukaan pada panelis terhadap rasa permen jelly bir pletok. Dari penilaian organoleptik maka diketahui bahwa permen jelly bir pletok yang disukai panelis adalah permen jelly yang memiliki sedikit aroma rempah, aroma rempah didapatkan dari bahan baku yang digunakan untuk pembuatan permen jelly bir pletok, namun rempah biasanya memiliki aroma yang menyengat, aroma yang pada formula 2 tidak terlalu kuat dan hanya sedikit beraroma rempah, aroma dapat hilang karena hilangnya senyawa volatile akibat proses pemasakan. (Susianti, et al., 2020). Hal ini sudah sesuai dengan harapan peneliti untuk mengurangi aroma rempah pada permen jelly bir pletok, dikarenakan sebagian masyarakat kurang menyukai aroma rempah yang menyengat. Dari hasil uji analisis Wilcoxon tidak terdapat perbedaan kesukaan kesukaan aroma terhadap kedua sampel permen jelly bir pletok dengan p-value > 0,996. Hal ini dapat terjadi karena karakteristik aroma antara kedua permen jelly bir pletok tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan skor organoleptik formula 1 dan formula 2 yaitu 1,90 dan 1,93 dengan interpretasi sedikit beraroma rempah, yang menyebabkan hasil penilaian hedonik aroma antara kedua permen jelly bir pletok juga tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini belum sesuai dengan harapan peneliti karena peneliti berharap mendapatkan perbedaan yang signifikan antar kedua permen jelly bir pletok.

Rasa

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa rasa yang paling disukai oleh panelis terdapat pada formula 1 dan 2 dengan penambahan bir pletok sebanyak 200 dan 300 ml dengan rata rata 3,70 dan masuk kedalam katagori suka. Maka dapat diketahui penambahan atau pengurangan bir pletok akan mendapatkan hasil yang sama terhadap kesukaan panelis pada rasa permen jelly bir pletok. Dari penilaian organoleptik maka diketahui bahwa permen jelly bir pletok yang disukai panelis adalah permen jelly yang memiliki rasa manis dan rempah. Rasa rempah didapatkan dari bahan baku yang digunakan untuk pembuatan permen jelly bir pletok. Bir pletok adalah minuman yang dibuat dengan campuran beberapa jenis rempah, dengan jahe dan kayu secang sebagai bahan utama yang menambah rasa dan warna (Septina, et al., 2020). sedangkn rasa manis pada permen jelly digunakan gula pasir guna menambahkan rasa manis dan meningkatkan rasa pada bir pletok (Yulianto, et al., 2022). Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil uji hedonik rasa pada kedua permen jelly bir pletok dengan hasil rata rata yaitu 3,70. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon didapatkan hasil yaitu p-value > 0,05 yaitu 0,958 dengan interpretasi tidak terdapat perbedaan rasa antara kedua formula permen jelly bir pletok. Hal ini dapat terjadi karena kedua permen jelly bir pletok memiliki perbedaan kareakteristik organoleptik rasa yang tidak signifikan juga, dengan skor organoleptik pada formula 1 dan formula 2 yaitu 2,80 dan 2,85 dengan interpretasi terasa manis dan rempah. Pada segi rasa sudah sesuai dengan harapan peneliti untuk tetap menghasilkan permen jelly yang disukai oleh panelis dan memiliki rasa yang manis namun tidak menghilangkan dan hanya mengurangi rasa khas rempah dari bir pletok, namun untuk perbedaan antara kedua permen jelly bir pletok belum sesuai dengan harapan peneliti karena peneliti berharap mendapatkan perbedaan yang signifikan antar kedua permen jelly bir

pletok.

Warna

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa warna yang paling disukai oleh panelis terdapat pada formula 2 dengan penambahan bir pletok sebanyak 300 ml dengan rata-rata 3,78 dan masuk ke dalam kategori suka. Maka dapat diketahui penambahan bir pletok akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna permen jelly bir pletok. Dari penilaian organoleptik maka diketahui bahwa permen jelly bir pletok yang disukai panelis adalah permen jelly yang memiliki warna coklat. Permen jelly bir pletok berwarna coklat dapat disebabkan oleh dua faktor. Yang pertama adalah proses karamelisasi, di mana sukrosa kristal dan menghasilkan pigmen berwarna coklat. Yang kedua adalah warna bahan baku bir pletok, seperti kayu secang, yang membuat permen lebih gelap akibat warna merah yang dihasilkan. Kayu secang menghasilkan warna merah akibat adanya senyawa golongan brazilin, yang merupakan antioksidan mengandung katekol yang melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal bebas (Setiawan, et al., 2018; Choi & Hwang, 2019; Nisfiah, et al., 2022). Hasil analisis Wilcoxon pada hasil uji hedonik warna antara kedua permen jelly bir pletok tidak terdapat perbedaan dengan hasil p -value $> 0,05$ yaitu 0,264. Perbedaan hasil organoleptik/karakteristik warna permen jelly bir pletok tidak berpengaruh terhadap penilaian hedonik warna permen jelly bir pletok hal ini dikarenakan prinsip uji hedonik yaitu untuk melihat tanggapan pribadi tentang kesukaan atau tingkatan ketidaksukaan dalam bentuk skala hedonik dan digunakan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen. (Qamariah, et al., 2022)

Tekstur

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tekstur yang paling disukai oleh panelis terdapat pada formula 1 dengan penambahan bir pletok sebanyak 200 ml dengan rata-rata 3,63 dan masuk ke dalam kategori suka. Maka dapat diketahui semakin kenyal permen jelly maka akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap tekstur permen jelly bir pletok. Dari penilaian organoleptik maka diketahui bahwa permen jelly bir pletok yang disukai panelis adalah permen jelly yang memiliki tekstur kenyal. Dalam pembuatan permen jelly bir pletok, agar-agar ditambahkan untuk membentuk gel, yang menyebabkan tekstur kenyal dan kaku, Semakin tinggi penambahan konsentrasi agar-agar maka tekstur permen akan lebih kenyal sampai kaku akibat semakin banyak konsentrasi padatan yang terbentuk dan semakin banyak kadar air bahan menurun dan jika konsentrasi terlalu rendah maka gel akan lunak atau bahkan tidak membentuk gel. (Verawati, et al., 2020) Hasil analisis Wilcoxon pada hasil uji hedonik tekstur antara kedua permen jelly bir pletok tidak terdapat perbedaan dengan hasil p -value $> 0,05$ yaitu 0,251. Hal ini juga dipengaruhi oleh hasil organoleptik tesktur dari kedua permen jelly bir pletok yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan hasil p -value $> 0,072$. Untuk tekstur sudah sesuai dengan harapan peneliti untuk menghasilkan permen jelly yang memiliki kekenyalan yang disukai oleh panelis dan dapat diterima oleh panelis, namun untuk perbedaan antara kedua permen jelly bir pletok belum sesuai dengan harapan peneliti karena peneliti berharap mendapatkan perbedaan yang signifikan antar kedua permen jelly bir pletok.

Aktivitas Antioksidan

Peneliti menggunakan metode DPPH untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada permen jelly bir pletok. Metode ini dipilih karena merupakan metode yang mudah dan sederhana, membutuhkan waktu yang tidak lama atau cepat, dan memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi dan praktis untuk uji aktivitas antioksidan. (Gustaman, et al., 2020). DPPH itu sendiri merupakan zat atau senyawa radikal bebas yang sering/paling umum digunakan dan memiliki sifat yang stabil bila diletakkan pada suhu kamar dan digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan senyawa/ zat atau ekstrak bahan alam, sehingga metode tersebut sesuai digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan dari permen jelly bir pletok (Puspita, et al., 2020).

Inhibition concentration 50% juga dikenal sebagai IC50, adalah parameter atau penilaian yang menunjukkan kemampuan antioksidan untuk menghentikan proses oksidasi sebesar 50% ini berarti bahwa konsentrasi sampel mengandung antioksidan yang diperlukan untuk meredam radikal bebas sebesar 50% (Setiawan, et al., 2018; Puspita, et al., 2020). Nilai IC50 yang lebih rendah menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan bahan yang diuji lebih tinggi (Puspita, et al., 2020).

Pada hasil uji laboratorium aktivitas antioksidan permen jelly bir pletok menunjukan hasil yang berbeda pada setiap formula. Hasil aktivitas antioksidan permen jelly bir pletok pada F1 dengan hasil 5339,96 ppm dan pada F2 dengan hasil 5794,78 ppm dan bir pletok dengan hasil 6709,93 ppm, masuk dalam katagori sangat lemah dan tidak aktif. Suatu zat yang memiliki sifat sebagai antioksidan adalah zat yang memiliki IC50 kurang dari 200 ppm, jika zat tersebut memiliki nilai IC50 yang lebih dari 1000 ppm maka zat tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dan tidak aktif (Wahdaningsih, 2022; Pujiastuti & Islamiyati, 2021).

Penambahan gula, waktu pemanasan, konsentrasi zat antioksidan, dan lama perendaman adalah beberapa faktor yang dapat menyebabkan aktivitas antioksidan permen jelly bir pletok menurun. Pemanasan dapat membantu melepaskan zat bioaktif antioksidan dari suatu bahan, tetapi pemanasan yang terlalu lama dapat menurunkan bioktivitas bahan aktif dalam produk makanan atau dengan kata lain, semakin lama pemanasan, semakin lemah aktivitas antioksidan (Sinurat & Suryaningrum, 2019), hal ini bisa juga terjadi pada saat pembuatan permen jelly bir pletok yang dilakukan 2 kali pemanasan, pemanasan pertama dilakukan selama 5 menit dalam proses pembuatan permen jelly bir pletok dengan suhu 90oC dan pemanasan kedua dilakukan selama 1 jam dalam proses pembuatan permen jelly, pemanasan selama 1 jam dilakukan untuk mengurangi kadar air dan pemanasan tersebut menyebabkan air menguap dan kadar air pada bahan menjadi lebih rendah sehingga konsentrasi jeli semakin kuat dan menambah kekenyalan pada permen jelly (Nuh, et al., 2020).

Rendahnya aktivitas antioksidan dapat juga dipengaruhi oleh waktu perendaman, semakin lama waktu perendaman maka akan menurunkan aktivitas antioksidan, namun jika dilakukan perendaman dalam waktu (0-5 menit) dan suhu yang tepat maka mampu meningkatkan aktivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas DPPH, proses perendaman dalam air panas mampu melepaskan komponen antioksidan dari dalam sel, sehingga proses perendaman dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada zat. (Sinurat & Suryaningrum, 2019). Pada proses pembuatan permen jelly bir pletok dan bir pletok tidak dilakukan proses perendaman setelah pemasakan, pada proses pembuatan permen jelly bir pletok, bir pletok yang telah siap langsung disaring dan dimasukkan ke proses pemanasan untuk membuat permen jelly bir pletok dan tidak ada proses perendaman yang dapat menjadi penyebab berkurangnya waktu pelepasan antioksidan oleh bahan bir pletok dan menurunkan kandungan antioksidan pada bir pletok.

Pada pembuatan bir pletok diberikan air sebanyak 1,5 L dan pada pembuatan permen jelly bir pletok pada F1 ditambahkan air sebanyak 550 dan pada F2 ditambahkan air sebanyak 450. Hal ini bisa menjadi faktor rendahnya antioksidan karena semakin banyak air yang ditambahkan maka konsentrasi zat yang mengandung antioksidan semakin kecil. Semakin banyak air yang ditambahkan menunjukan nilai antioksidan yang semakin rendah, sebaliknya semakin sedikit air yang ditambahkan akan menunjukan nilai antioksidan yang semakin tinggi (Nuraini & Karyantina, 2019).

Penambahan gula juga dapat menyebabkan aktivitas antioksidan yang rendah. Gula pasir selain dapat memberikan rasa manis dan aroma yang memberikan rasa segar, penambahan gula dapat menyebabkan degradasi antioksidan. Degradasi antioksidan merupakan kerusakan yang terjadi pada senyawa antioksidan. Ini dapat terjadi selama ekstraksi, pengolahan, dan penyimpanan makanan, serta oleh faktor lain yang mempengaruhi stabilitas makanan, seperti pH, temperatur, cahaya, dan gula. Adanya gugus metilasi dan atom hidrogen menyebabkan aktivitas antioksidan berkurang seiring dengan kadar gula yang lebih tinggi. Akibatnya, jumlah atom hidrogen berkurang atau meningkat seiring dengan adanya gula, yang menurunkan aktivitas antioksidan sebagai pendonor hidrogen pada radikal bebas. Karena konsentrasi gula yang tinggi, degradasi antioksidan dapat terjadi pada permen jelly bir pletok (Permanasari, et al., 2021; Yulianto, et al., 2022).

Hasil aktivitas antioksidan pada permen jelly bir pletok masuk kedalam katagori lemah atau tidak aktif, namun bukan berarti permen jelly bir pletok tidak mengandung antioksidan, kapasitas antioksidan adalah konsentrasi/jumlah antioksidan dalam suatu bahan. Kapasitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh komponen-komponen di dalam bahan tersebut yang mampu beraktivitas untuk menghambat terjadinya oksidasi (Sari, 2019).

Diketahui bahwa kapasitas antioksidan tertinggi terdapat pada formula 2 dengan penambahan 300 ml bir pletok. Hal ini dapat terjadi karena konsentrasi senyawa yang terkandung yang lebih tinggi, yang menghasilkan kapasitas antioksidan yang lebih besar (Sari, 2019).

Adanya proses karamelisasi juga dapat mempengaruhi kapasitas antioksidan. Karamelisasi adalah reaksi pencoklatan non-enzimatik di mana gula dehidrasi selama pemanasan; ini dapat terjadi baik dalam keadaan kering atau bercampur dengan larutan, atau baik hanya gula itu sendiri atau bercampur dengan bahan lainnya. Peningkatan kapasitas antioksidan bahan makanan dipengaruhi oleh karamelisasi pada sukrosa atau gula pasir. Gula yang dipanaskan akan mengalami dehidrasi karena pelepasan molekul air. Dehidrasi yang lebih tinggi menyebabkan jumlah karamel antara tidak berwarna dan akhir meningkat seiring dengan pemanasan, meningkatkan kapasitas antioksidan seiring dengan pekat dan gelap karamel. Hal ini juga terjadi pada permen jelly bir pletok, kapasitas antioksidan permen jelly bir pletok tertinggi yaitu pada formula 2 yaitu sebesar 86,922 dan memiliki warna coklat tua dan lebih tua dibandingkan dengan formula 1 yang memiliki kapasitas permen jelly bir pletok yaitu sebesar 53,4 dan memiliki warna merah kecoklatan (Rahardjo, et al., 2020).

Kadar Air

Pengukuran kadar air digunakan untuk mengetahui kadar air dari produk atau bahan pangan dengan berbagai perlakuan sehingga dapat memperkirakan daya tahan dan jangka waktu penyimpanan. Kadar air yang tinggi akan memudahkan pertumbuhan mikroba seperti bakteri, jamur, dan mikroba lainnya, yang dapat menyebabkan perubahan kimia, warna, dan perubahan lainnya pada produk pangan, sehingga lama simpan dan daya awetnya menurun (Novianingsih, 2018). Kadar air permen jelly pada standar mutu permen jelly (SNI-3547.2-2008) yaitu maksimal kadar air 20%. Hasil analisis kadar air terhadap permen jelly bir pletok pada formula 1 yaitu 15,68% dan pada formula 2 yaitu 15,42%. Hasil tertinggi terdapat pada formula 1 dengan hasil 15,68% namun hasil tidak terlalu signifikan bila dibandingkan dengan formula 2 dengan hasil yaitu 15,42%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa permen jelly bir pletok telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu kurang dari 20%. Jika kadar air sudah sesuai dengan persyaratan yang berlaku maka dapat meminimalisir perkembangan biakan, pertumbuhan dan aktivitas dari enzim mikroorganisme pada permen jelly bir pletok sehingga permen jelly bir pletok dapat bertahan lama serta kandungan zat aktif didalamnya tidak berubah. Semakin tinggi kandungan kadar air pada permen jelly bir pletok atau melebihi 20% maka akan dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme dan reaksi-reaksi kimia yang bersifat merusak bahan makanan seperti oksidasi maupun hidrolisis, sehingga bahan pangan akan memiliki umur simpan yang pendek (Isma, 2022).

Adanya proses pengeringan dan pemanasan dapat memengaruhi jumlah air yang terkandung dalam permen jelly. Pengering (drying) adalah proses mengurangi jumlah air atau cairan dari bahan padat sehingga sisa air atau cairan menjadi rendah dan dapat diterima. Selama proses pengeringan, terjadi dua proses perpindahan: perpindahan panas dan perpindahan massa. Perpindahan massa terjadi dalam dua tahap, dengan kandungan air di dalam bahan mengalir ke permukaannya atau proses difusi, dan perpindahan air dari permukaan bahan ke udara menjadi uap air (Manfaati, et al., 2019). Pada pemanasan sendiri selain terjadinya penguapan air oleh suhu panas namun pemanasan juga mengakibatkan proses gelatinisasi yang mempengaruhi kadar air pada bahan makanan. Gelatinisasi terjadi jika granula pati dipanaskan di dalam air, maka energi panas dapat menyebabkan ikatan hidrogen terputus dan air masuk ke dalam granula pati. Ukuran granula dapat meningkat sampai batas tertentu sebelum akhirnya granula pati tersebut pecah menyebabkan bagian amilosa dan amilopektin berdifusi keluar sehingga terbentuklah struktur gel (Utama, et al., 2019).

Penambahan banyak sukrosa juga mempengaruhi jumlah air dalam permen jelly. Semakin banyak gula yang ditambahkan, semakin sedikit air yang ada. Jika konsentrasi gula yang tinggi, gula akan masuk ke dalam bahan dan menarik air keluar. Ini karena gula memiliki sifat higroskopis, yaitu kemampuan zat untuk menyerap cairan dengan baik. Jika gula terikat dengan air dalam permen jelly, konsentrasi air dalam bahan akan berubah (Amalia, et al., 202; Asmawati, et al., 2018). Selain sukrosa agar agar juga dapat mempengaruhi kadar air, agar-agar terbuat dari rumput laut yang mempunyai sifat hidrokolid (membentuk gel). Semakin banyak konsentrasi agar-agar di dalam bahan makanan, semakin kenyal dan kaku tekstur permen jelly. Kekakuan pada permen jelly yang diberikan agar agar disebabkan karena semakin banyak konsentrasi agar-agar didalam bahan makanan maka jumlah padatan yang terbentuk akan semakin banyak dan kadar air bahan akan menurun dan jika konsentrasi terlalu rendah maka gel / padatan yang terbentuk akan semakin sedikit dan menyebabkan semakin lunak atau bahkan tidak membentuk gel sama sekali (Verawati, et al., 2020).

Bagaimana suatu produk akan terlihat, terutama dari segi tekstur, jika kadar airnya tinggi atau

rendah. Bahan makanan akan mengandung lebih banyak air, menyebabkan teksturnya menjadi lembek atau lunak, sementara bahan makanan dengan kadar air rendah akan memiliki tekstur yang kering dan mudah pecah (Hanifah, et al., 2020), pada permen jelly bir pletok, kadar airnya berada dibawah 20% sehingga tektur yang dihasilkan tidak lembek dan padat namun tetap memiliki sifat kenyal karena memiliki kadar air yang sesuai.

Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki kekurangan atau keterbatasan yang dapat memberikan pengaruh pada hasil penelitian yaitu

Tidak dihasilkan permen jelly yang memiliki tekstur kenyal dan kembali ke bentuk semula saat ditekan dikarenakan tidak digunakannya gelatin sehingga tidak didapatkan hasil permen jelly kenyal dan elastis.

Tidak dilakukan kontrol permen jelly tanpa gula untuk melihat pengaruh penambahan gula terhadap aktivitas antioksidan.

Tidak dilakukan pengujian umur simpan untuk mengetahui umur simpan/ daya tahan dari permen jelly bir pletok.

Tidak dilakukan pengkajian lanjut mengenai formulasi permen jelly untuk mengaktifkan aktifitas antioksidan pada permen jelly bir pletok.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh penambahan bir pletok terhadap permen jelly bir pletok yang dilakukan 2 perlakuan yaitu penambahan bir pletok 200 ml dan 300 ml, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan uji organoleptik dilakukan analisis menggunakan uji mann-whiney dan didapatkan nilai p-value $> 0,05$ pada indikator aroma, rasa, dan tekstur sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan bir pletok tidak memiliki pengaruh terhadap aroma, rasa, tekstur, namun memberikan pengaruh terhadap indikator warna dengan nilai p-value $> 0,05$ yang disimpulkan bahwa penambahan bir pletok memberikan pengaruh terhadap warna permen jelly bir pletok.

Berdasarkan uji hedonik menggunakan 40 panelis tidak terlatih didapatkan hasil yang tidak signifikan antara kedua permen jelly bir pletok namun diantara kedua permen jelly bir pletok diketahui bahwa permen jelly yang paling disukai oleh panelis adalah permen jelly formula 1 dengan penambahan 200 ml bir pletok dengan persentase nilai sebesar 72,75 dengan kategori suka.

Berdasarkan analisis aktivitas antioksidan yang dilakukan pada permen jelly bir pletok dengan menggunakan metode DPPH. Didapatkan hasil bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada formula 1 dengan penambahan 200 ml bir pletok dengan hasil 5339,96 ppm namun formula 1 memiliki kapasitas antioksidan terendah yaitu 53,4%, dan kapasitas antioksidan tertinggi yaitu pada formula 2 sebesar 86,9 %.

Berdasarkan hasil uji kadar air permen jelly bir pletok tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan dan kedua permen jelly bir pletok berada dibawah batas maksimal SNI yaitu 20%. Hasil yang didapatkan dari uji laboratorium kadar air yang terendah yaitu pada formula 2 dengan kadar air sebesar 15,42% dan tertinggi yaitu pada formula 1 sebesar 15,68%.

Saran

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya perlu melakukan kajian ulang mengenai formulasi dan metode pembuatan permen jelly bir pletok untuk mengaktifkan antioksidan pada permen jelly bir pletok.

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dianalisa pengaruh penambahan gula dan tanpa gula terhadap aktivitas antioksidan bir pletok.

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengujian umur simpan untuk mengetahui umur simpan/daya tahan dari permen jelly bir pletok

0.19%

Bertolak dari urgensi tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan promosi pelestarian dan pengembangan kebudayaan Manggarai ...

Bertolak dari urgensi tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan promosi pelestarian dan pengembangan kebudayaan Manggarai ...

<https://123dok.com/document/qo5xxxdj-bab-pendahuluan-manggarai-roya-jiwa-petualang-ditanamkan-leluhur.html>

0.19%

by RN Isnaeni · 2021 — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kandungan aktivitas antioksidan produk, serta penerimaan ...

by RN Isnaeni · 2021 — Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kandungan aktivitas antioksidan produk, serta penerimaan ...

<http://jmk.stikesmitrakeluarga.ac.id/index.php/jmk/article/view/85>

0.19%

by E Ermiami · 2022 — serves as a functional food source of antioxidants and dietary fiber. The total caroten level of yellow pumpkin is 0.0336 mg/gram [2] while also containing ...

by E Ermiami · 2022 — serves as a functional food source of antioxidants and dietary fiber. The total caroten level of yellow pumpkin is 0.0336 mg/gram [2] while also containing ...

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1097/1/012003/pdf>

0.19%

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang tidak menular dan bukan disebabkan oleh penularan vektor, virus atau bakteri, namun lebih banyak disebabkan ...

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang tidak menular dan bukan disebabkan oleh penularan vektor, virus atau bakteri, namun lebih banyak disebabkan ...

<https://krakataumedika.com/info-media/artikel/penyakit-tidak-menular-ptm-penyebab-dan-pencegahannya>

0.19%

Pada penelitian ini, Peneliti berharap dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi peneliti sendiri. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat. by D Alfiansyah · 2020 — 1 Tahap Pengembangan Sistem dengan Model Iterasi [23]. 1.7 Kegunaan Penelitian. Pada penelitian ini peneliti berharap dapat memberikan manfaat dan kegunaan.

Pada penelitian ini, Peneliti berharap dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi peneliti sendiri. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat. by D Alfiansyah · 2020 — 1 Tahap Pengembangan Sistem dengan Model Iterasi [23]. 1.7 Kegunaan Penelitian. Pada penelitian ini peneliti berharap dapat memberikan manfaat dan kegunaan.

<https://elib.unikom.ac.id/download.php?id=248192>

0.19%

by FN Aeni · 2023 — Kayu secang (Caesalpinia Sappan L) adalah bagian batang dari tanaman secang yang ketika melalui proses perebusan akan mengeluarkan sari berwarna merah ...

by FN Aeni · 2023 — Kayu secang (Caesalpinia Sappan L) adalah bagian batang dari tanaman secang yang ketika melalui proses perebusan akan mengeluarkan sari berwarna merah ...

<https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/AJPM/article/download/4203/2946>

0.19%

Di dalam industri pangan pengujian aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil asil penilaian produk tentang diterima atau tidaknya produk ...

Di dalam industri pangan pengujian aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian produk tentang diterima atau tidaknya produk ...

<http://repository.unpas.ac.id/28965/6/IV%20Hasil%26pembahasan%20%20RAL%20anyar.doc>

0.19%

Nov 26, 2014 — Senyawa eugenol merupakan senyawa berwujud cairan bening hingga kuning pucat dengan aroma menyegarkan dan pedas seperti bunga cengkeh kering ...

Nov 26, 2014 — Senyawa eugenol merupakan senyawa berwujud cairan bening hingga kuning pucat dengan aroma menyegarkan dan pedas seperti bunga cengkeh kering ...

0.19%

by AES Ahmadi — Ekstrak dari biji dan fuli mengandung senyawa myristicin, elemicin, safrole, dan sabinine (Setyani, 2019). Berdasarkan hasil.

by AES Ahmadi — Ekstrak dari biji dan fuli mengandung senyawa myristicin, elemicin, safrole, dan sabinine (Setyani, 2019). Berdasarkan hasil.

<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/64629/1/AMNA%20EL-SAYIDA%20AHMADI-FS T.pdf>

0.38%

by AP Wardhani · Cited by 1 — Parameter penting dari penilaian tekstur adalah keras, kenyal, berpasir, berminyak dan berair. Nilai tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur.

by AP Wardhani · Cited by 1 — Parameter penting dari penilaian tekstur adalah keras, kenyal, berpasir, berminyak dan berair. Nilai tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur.

<https://media.neliti.com/media/publications/528485-none-dd34c96d.pdf>

0.19%

Aug 17, 2022 — Sebaliknya, bir pletok adalah minuman yang dibuat dengan campuran beberapa jenis rempah – rempah, termasuk jahe, daun pandan yang harum, ...

Aug 17, 2022 — Sebaliknya, bir pletok adalah minuman yang dibuat dengan campuran beberapa jenis rempah – rempah, termasuk jahe, daun pandan yang harum, ...

<https://lifetrick.id/7-oleh-oleh-khas-jakarta-salah-satunya-roti-buaya>

0.19%

6. Dalam bidang pangan uji hedonik digunakan untuk uji pemasaran, hal ini diperlukan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu ...

6. Dalam bidang pangan uji hedonik digunakan untuk uji pemasaran, hal ini diperlukan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu ...

https://www.academia.edu/36667881/Fisik_indrawi_uji_hedonik

0.19%

by IP Tarwendah · 2017 · Cited by 279 — lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen (Susiwi, 2009). Kesadaran Merek.

by IP Tarwendah · 2017 · Cited by 279 — lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen (Susiwi, 2009). Kesadaran Merek.

<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/531/388/874>

0.19%

by N Verawati · 2020 — Semakin tinggi penambahan konsentrasi agar-agar maka tekstur permen akan lebih kenyal sampai kaku hal ini disebabkan semakin banyak konsentrasi agar agar ...

by N Verawati · 2020 — Semakin tinggi penambahan konsentrasi agar-agar maka tekstur permen akan lebih kenyal sampai kaku hal ini disebabkan semakin banyak konsentrasi agar agar ...

<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agritekno/article/download/1839/2210>

0.19%

by S Wahdaningsih · Cited by 1 — Fraksi n- heksan kulit buah naga merah juga termasuk ke dalam aktivitas antioksidan yang sangat lemah karena nilai IC50 yang lebih dari 1000 ppm yaitu 4.012 ppm ...

by S Wahdaningsih · Cited by 1 — Fraksi n- heksan kulit buah naga merah juga termasuk ke dalam aktivitas antioksidan yang sangat lemah karena nilai IC50 yang lebih dari 1000 ppm yaitu 4.012 ppm ...

0.19%

by D Permanasari · 2021 · Cited by 2 — maka berkurangnya Atom H akan menurunkan aktivitas antioksidan sebagai pendonor hidrogen pada radikal bebas (Widowati, 2013). Berbeda.

by D Permanasari · 2021 · Cited by 2 — maka berkurangnya Atom H akan menurunkan aktivitas antioksidan sebagai pendonor hidrogen pada radikal bebas (Widowati, 2013). Berbeda.

<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/an/article/download/321/209>

0.19%

Kapasitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh komponen-komponen di dalam bahan tersebut yang mampu beraktivitas untuk menghambat terjadinya oksidasi (Ariviani dan Parnanto, 2013). Nilai yang lebih rendah menandakan bahwa Propolis Apis mellifera memiliki kandungan antioksidan yang terbaik. Kandungan antioksidan yang

Kapasitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh komponen-komponen di dalam bahan tersebut yang mampu beraktivitas untuk menghambat terjadinya oksidasi (Ariviani dan Parnanto, 2013). Nilai yang lebih rendah menandakan bahwa Propolis Apis mellifera memiliki kandungan antioksidan yang terbaik. Kandungan antioksidan yang

<https://www.jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/331/282>

0.19%

by IPL SARI · 2022 · Cited by 1 — Kadar air permen jelly pada standar mutu permen jelly. (SNI-3547.2-2008) yaitu maksimal kadar air 20% (Dhina et al., 2019). 2.8 Radikal Bebas.

by IPL SARI · 2022 · Cited by 1 — Kadar air permen jelly pada standar mutu permen jelly. (SNI-3547.2-2008) yaitu maksimal kadar air 20% (Dhina et al., 2019). 2.8 Radikal Bebas.

<http://repository.stikes-kartrasa.ac.id/136/1/IKKE%20PRASASTI%201813206011%20FIX.pdf>

0.19%

Dengan kadar air yang tinggi akan mempercepat pertumbuhan mikroba dan reaksi-reaksi kimia yang bersifat merusak bahan makanan seperti oksidasi maupun hidrolisis ...

Dengan kadar air yang tinggi akan mempercepat pertumbuhan mikroba dan reaksi-reaksi kimia yang bersifat merusak bahan makanan seperti oksidasi maupun hidrolisis ...

<http://ejournal.kemenperin.go.id/jrti/article/downloadSuppFile/5343/662>

0.38%

Gelatinisasi terjadi jika granula pati dipanaskan di dalam air, maka energi panas dapat menyebabkan ikatan hidrogen terputus dan air masuk ke dalam granula ...

Gelatinisasi terjadi jika granula pati dipanaskan di dalam air, maka energi panas dapat menyebabkan ikatan hidrogen terputus dan air masuk ke dalam granula ...

<https://123dok.com/document/q7od8lvy-pengaruh-pemanasan-kualitas-kimia-wheat-pollard-berpotensi-prebiotik.html>