



Penggunaan Berbagai Jenis Kurma Sebagai Pemanis Alami Pada Pembuatan Permen Susu (Milk Hard Candy)

Isyqi Aulia Rohmah^{1)*}, Khoirus Sa'adah¹⁾, Agil Wicaksono¹⁾, Iffah Muflihati¹⁾, Sari Suhendriani¹⁾ Fafa Nurdyansyah¹⁾, Rizky Muliani Dwi Ujianti¹⁾, Rini Umiyati¹⁾, Arief Rakhman Affandi¹⁾

¹Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

*Email : isyqiaulia8@gmail.com

Abstrak – Kurma (*Phoenix dactylifera*) merupakan salah satu tanaman dari golongan palme yang memiliki rasa manis asli dikarenakan adanya kandungan glukosa, fruktosa, serta sukrosa didalamnya. Oleh karena itu, kurma dijadikan sebagai bahan tambahan pangan pemanis alami yang diaplikasikan pada produk permen susu (milk hard candy). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis kurma sebagai pemanis alami terhadap karakteristik dan sifat sensoris permen susu (milk hard candy) yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan menggunakan bahan baku kurma dengan empat jenis yang berbeda yaitu kurma khalas, kurma sukkari, kurma tunisia, dan kurma mesir. Pembuatan permen susu dilakukan dengan membuat gula kurma, kemudian dicampur dengan bahan tambahan lainnya, dimasak dan dicetak. Hasil analisis menunjukkan bahwa kurma tunisia menghasilkan kadar gula reduksi dan nilai total padatan terlarut paling rendah yaitu 3,04% dan 8,73°Brix. Akan tetapi pada analisis warna intensitas kemerahan dan kekuningan, kurma khalas menghasilkan warna yang paling tinggi. Permen dengan jenis kurma khalas paling disukai oleh panelis dilihat secara keseluruhan parameter diantara jenis kurma lainnya. Pengujian deskriptif menunjukkan bahwa dari segi rasa dan flavor semua jenis kurma memiliki rata-rata yang hampir sama, sedangkan dari segi parameter lainnya jenis kurma tunisia memiliki rata-rata terendah kecuali pada parameter kelengketan.

Kata Kunci : Pemanis Alami, Kurma Khalas, Kurma Sukkari, Kurma Tunisia, Kurma Mesir

PENDAHULUAN

Pemanis menurut Peraturan Kepala BPOM Nomor 4 Tahun 2014 merupakan salah satu bahan tambahan pangan berupa pemanis alami dan pemanis buatan yang berfungsi memberikan cita rasa manis pada suatu produk pangan. Pemanis alami merupakan pemanis yang dapat ditemukan dalam bahan alam meskipun prosesnya secara sintetik ataupun fermentasi. Sedangkan pemanis buatan merupakan gula sintesis yang dibuat untuk dijadikan bahan tambahan pangan yang memberikan rasa manis pada makanan tetapi tidak memiliki nilai gizi (Putri, 2015). Penggunaan pemanis buatan yang terlalu banyak dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan tubuh seperti radang saluran nafas, dan gigi keropos. Oleh karena itu, penggunaan pemanis buatan harus dibatasi dan diganti dengan pemanis alami. Pemanis alami banyak didapatkan dari tanaman dan buah-buahan salah satunya yaitu pada buah kurma.

Kurma (*Phoenix dactylifera*) merupakan salah satu tanaman dari golongan palme yang memiliki rasa manis dikarenakan adanya kandungan glukosa, fruktosa, serta sukrosa didalamnya (Retnowati & Kusnadi, 2014). Buah kurma termasuk ke dalam buah multiguna yaitu semua bagian dari buah kurma dapat dimanfaatkan. Buah kurma tersebut dapat mengatur proses pencernaan di dalam tubuh serta dapat menambah kebutuhan energi setelah 30 menit mengkonsumsinya (Amir *et al.*, 2017). Kurma mengandung 80% sumber energi di dalamnya dan mengandung nutrisi seperti kalium, kalsium, zat besi, protein dan zat yang memperbaiki proses pencernaan makanan serta kandungan vitamin yang dapat membantu menguatkan saraf, melancarkan peredaran darah, membersihkan usus, memelihara dari radang dan infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Ainina, 2022). Bahan tambahan pangan buah kurma sebagai pemanis alami dibuat agar lebih praktis penggunaannya. Dalam penelitian ini bahan tambahan pangan buah kurma dijadikan sebagai pemanis alami dalam pembuatan permen susu.

Permen susu merupakan salah satu produk olahan pangan yang berbahan dasar susu dan gula dengan bahan tambahan makanan yang diizinkan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan lain dan berbentuk padat. Terdapat dua jenis permen yaitu permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). Permen keras (*hard candy*) menurut SNI 3547-1-2008 merupakan jenis makanan ringan yang berbentuk



padat dengan tekstur keras yang terbuat dari gula sebagai bahan baku, dengan atau tanpa penambahan pemanis lain, dan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain. Sedangkan permen lunak (*soft candy*) menurut SNI 3547-2-2008 merupakan jenis makanan ringan berbentuk padat dengan tekstur relatif lunak yang terbuat dari gula sebagai bahan baku, dengan atau tanpa penambahan pemanis lain, dan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain.

Pada pembuatan permen susu, gula dan susu akan mempengaruhi pembentukan kristal serta perubahan warna pada permen menjadi coklat dikarenakan adanya reaksi pencoklatan (*mailliard reaction*) (Suharti & Hartati, 2019). Prinsip dari pembuatan permen yaitu terdapat di proses pemanasan, dikarenakan pada proses ini apabila suhu yang digunakan tidak sesuai maka akan menghasilkan permen yang *reject*. Selain itu, faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan permen yaitu lama waktu memasak adonan untuk mendapatkan konsistensi produk yang diinginkan. Konsistensi produk akhir ditentukan oleh konsentrasi gula dalam adonan. Gula juga berfungsi untuk menentukan karakteristik permen. Apabila permen dengan kadar glukosa pereduksi tinggi maka akan menghasilkan sifat yang cenderung lengket (Mandei, 2017).

Selama ini permen susu dibuat dengan tambahan pemanis buatan, namun pemanis buatan tersebut tidak memiliki nilai gizi didalamnya. Oleh karena itu, dibuatlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengaplikasikan berbagai jenis kurma seperti kurma khalas, kurma tunisia, kurma sukkari dan kurma mesir yang dijadikan sebagai pemanis alami dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dan sifat sensoris permen susu (*milk hard candy*) yang dihasilkan. Produk permen susu (*milk hard candy*) dipilih karena dalam proses pembuatan permen membutuhkan bahan baku berupa gula sebagai pembentuk tekstur dan gula kurma mampu membentuk tekstur permen tersebut serta dapat meningkatkan umur simpan produk. Selain itu, penggunaan pemanis buatan yang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan permen susu dapat digantikan dengan pemanis alami gula kurma yang memiliki nilai gizi yang tinggi.

METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen susu adalah berbagai jenis kurma seperti kurma khalas, kurma tunisia, kurma sukkari dan kurma mesir. Selain buah kurma, bahan tambahan lainnya yang digunakan lainnya antara lain susu sapi segar, sirup glukosa dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquades, larutan *luff schrool*, KI 20%, H₂SO₄ 25%, Natrium thiosulfat 0,1 N, dan indikator amilum.

Pembuatan Gula Kurma

Buah kurma sebanyak 300 gram dibersihkan, dipisahkan antara daging dan biji serta kulitnya. Selanjutnya disiapkan air sebanyak 300 mL untuk dipanaskan. Kurma dimasukkan ke dalam air yang mendidih untuk dilakukan *hot water blanching*. Proses ini dilakukan dengan suhu 80°C selama 5 menit. Buah kurma yang telah menjadi bubur, lalu dibiarkan sampai dingin. Setelah itu dilakukan pemerasan bubur kurma menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari buah kurma. Selanjutnya dilakukan pemasakan sari buah kurma menggunakan wajan dengan suhu 85°C selama 30 menit. Apabila sudah terlihat agak kental dan warnanya lebih gelap, maka gula kurma diangkat dan didinginkan. Gula kurma yang sudah dingin kemudian dimasukkan ke dalam wadah.

Pembuatan Permen Susu (Amir *et al.*, 2017)

Pembuatan *milk hard candy* mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Amir *et al.* (2017) dengan adanya sedikit modifikasi. Pembuatan permen susu diawali dengan menimbang susu segar sebanyak 50 gram dicampurkan dengan sirup glukosa 100 gram dan gula kurma 50 gram (1:2:1). Setelah itu dimasukkan ke dalam wajan untuk dilakukan pemasakan dengan suhu 110°-120°C selama 15 menit. Apabila sudah agak kental, maka permen dituangkan ke dalam cetakan permen. Setelah itu didinginkan.



Analisis Kadar Gula Reduksi Metode *Luff Schoorl*

Sebanyak 2 gram permen susu dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker. Lalu dilarutkan dengan 100 mL aquades. Larutan sampel diambil 25 mL dan dimasukkan kedalam erlenmayer dan ditambahkan 25 mL larutan *Luff-sbcoorl*. Blanko dibuat dengan 25 mL larutan *luff-sbcoorl* ditambahkan dengan 25 mL aquades. Selanjutnya disiapkan pendingin balik dan larutan sampel dimasukkan ke dalam labu leher 3 untuk dilakukan pendidihan selama 10 menit (perhitungan ketika sudah mulai mendidih). Setelah itu sampel didinginkan pada suhu ruang. Setelah itu 25 mL H₂SO₄ 25% ditambahkan melalui dinding erlenmayer. Lalu ditambahkan sebanyak 15 mL KI 20% dan tutup mulut erlenmayer menggunakan alumunium foil. Setelah itu alumunium foil disiapkan untuk memasukkan ujung buret. Selanjutnya dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N. Langkah selanjutnya dapat ditambahkan indikator amilum 2-3 mL untuk memperjelas perubahan warna. Titrasi diakhiri dengan tanda warna berubah menjadi putih tulang. Perhitungan kadar gula reduksi (dalam persen) didapatkan dari selisih titrasi blanko dengan titrasi sampel yang kemudian dikalikan dengan faktor pengenceran dan 0,1 lalu dibagi berat sampel (mg) dan dikalikan 100%.

Total Padatan Terlarut

Analisis ini dilakukan dengan menimbang sebanyak 2 gram permen pada setiap jenis permen dan dihaluskan sampai dengan halus. Setelah itu disiapkan larutan aquades sebanyak 9 mL. Permen yang sudah hancur kemudian dilarutkan dengan larutan aquades ke dalam gelas beaker sampai homogen. Selanjutnya larutan di teteskan menggunakan pipet tetes sebanyak 3 tetes ke alat refraktometer untuk di analisis total padatan terlarut. Pastikan ketika analisis tidak ada gelembung udara di dalam alat tersebut. Hasil akhir total padatan terlarut menggunakan besaran °Brix.

Analisis Warna

Analisis warna pada permen susu dilakukan menggunakan alat colorimeter dengan standar tiga warna yaitu warna L (kecerahan), warna a (warna merah), dan warna b (warna kuning). Penggunaan alat colorimeter ini dikalibrasi dengan standar warna putih terlebih dahulu kemudian ditempelkan sensor alat pada sampel permen yang sudah dibungkus plastik bening.

Uji Daya larut (*Diningsih et al., 2023*).

Pengujian daya larut diawali dengan sampel permen ditimbang terlebih dahulu lalu sampel dimasukkan ke dalam mulut responden dan akan dihitung waktunya sampai sampel larut dengan sempurna. Setelah selesai, maka dilanjutkan dengan mencatat waktu yang diperlukan. Tujuan dilakukan pengujian daya larut yaitu untuk mengetahui seberapa banyak jumlah permen yang dapat meleleh dalam satuan waktu yang habis di dalam mulut.

Uji Hedonik

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 50 orang panelis tidak terlatih. Indikator yang digunakan dalam pengujian ini diantaranya tekstur, rasa, warna, aroma, dan keseluruhan. Uji hedonik menggunakan skor angka 1-5 dimana penilainya 1) sangat tidak suka 2) tidak suka 3) netral 4) suka 5) sangat suka.

Uji Deskriptif

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 10 orang panelis terlatih. Pada saat proses pengujian, sampel diletakkan ke dalam plastik klip yang sudah ditandai menggunakan kode nomor yang berbeda dengan sampel sebanyak 4. Sebelum dilakukan pengujian, *panel leader* akan menjelaskan kepada panelis mengenai sistem pengujian dan pengisian kuosioner. Setiap sampel dilakukan pengujian dengan menggunakan parameter atribut warna coklat, rasa manis, flavor susu, flavor karamel, kelengketan dan kekerasan. Uji deskriptif menggunakan skala 0-7, dimana nilai 0 menunjukkan intensitas paling rendah dan nilai 7 menunjukkan intensitas paling tinggi.



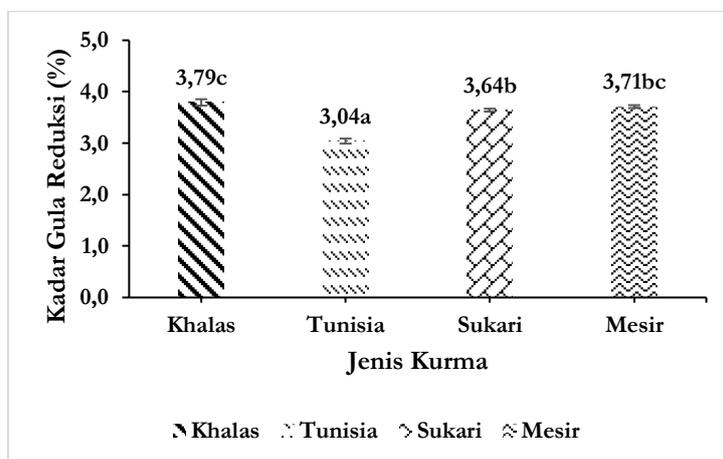
Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA). Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat *software computer* SPSS 29.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Gula Reduksi

Pada pembuatan permen akan melibatkan adanya proses karamelisasi dimana terjadi reaksi antara asam amino dengan gula. Selain terjadi proses karamelisasi akan terjadi juga proses pencoklatan atau sering disebut juga dengan reaksi *mailard*. Reaksi ini ditimbulkan dari adanya perubahan gula menjadi bentuk *amorf* coklat yang diakibatkan oleh proses pemanasan dengan suhu yang tinggi. Pada saat proses pemasakan dengan pemanasan tersebutlah yang akan membentuk gula reduksi. Semakin banyak gula reduksi yang dihasilkan maka kekerasan permen akan menurun serta kelengketan yang cepat dan meningkat akibatnya permen memiliki umur simpan yang pendek (Amir *et al.*, 2017)

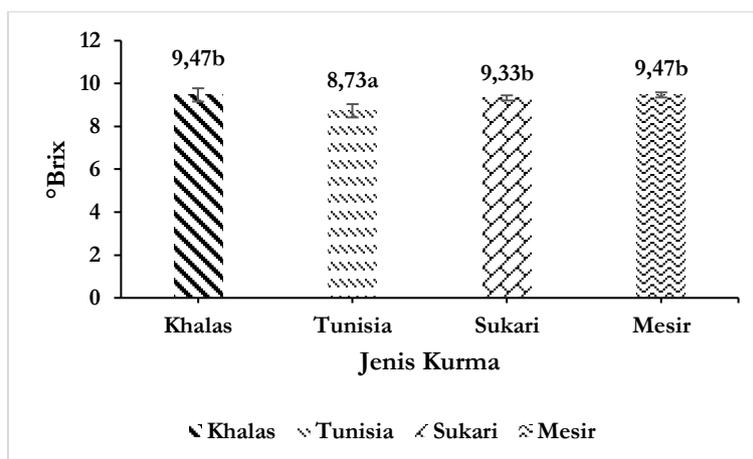


Gambar 1. Kadar Gula Reduksi

Keterangan : *notasi huruf yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan data hasil pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar gula reduksi kurma tunisia berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan jenis kurma lainnya, sedangkan tiga jenis kurma yang lain tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Dilihat dari nilai rata-rata yang dihasilkan menunjukkan bahwa produk permen susu dengan kurma tunisia memiliki nilai rata-rata gula reduksi yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis kurma yang lainnya yaitu 3,04%. Sedangkan produk permen susu dengan kurma khalas memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,79%. Dari pernyataan tersebut dibandingkan dengan persyaratan yang sudah ditetapkan pada SNI 3547.1.2008 yaitu untuk *Hard Candy* (permen keras) kadar gula reduksi yang diizinkan yaitu maksimal 24%, sedangkan dari hasil percobaan 4 jenis kurma tersebut, kadar total gula reduksinya memenuhi persyaratan yang telah ditentukan yaitu dibawah 24%.

Total Padatan Terlarut



Gambar 2. Total Padatan Terlarut

Keterangan : *notasi huruf yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan data yang dihasilkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa total padatan terlarut semua jenis kurma tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) akan tetapi pada jenis kurma tunisia menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan ketiga jenis kurma lainnya. Dilihat dari nilai rata-rata total padatan terlarut, produk permen susu yang menggunakan jenis kurma tunisia menghasilkan rata-rata yang terendah yaitu $8,7^\circ\text{Brix}$ sedangkan produk susu dengan jenis kurma khalas dan mesir menghasilkan rata-rata yang tertinggi yaitu $9,5^\circ\text{Brix}$. Semakin banyak sari kurma maka total padatan terlarut akan meningkat. Peningkatan nilai total padatan terlarut pada *hard candy* dengan jenis kurma yang berbeda dikarenakan total padatan terlarut sendiri dapat berupa gula yang termasuk karbohidrat. Kandungan karbohidrat pada kurma per 100 gram sebanyak 73,51 gram. Buah kurma dengan tekstur lebih basah mempunyai kandungan gula yang banyak. Dalam hal ini gula tersebut berupa glukosa. Sedangkan pada kurma tunisia mempunyai tekstur yang lebih kering. Gula yang terkandung di dalamnya berupa fruktosa. Menurut Hamad *et al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan gula yang terdapat pada kurma khalas mempunyai kadar glukosa sebanyak $95,4^\circ\text{Brix}$ dibandingkan kurma tunisia yang mempunyai kadar glukosa sebanyak $75,6^\circ\text{Brix}$. Sehingga semakin tinggi sari kurma maka total padatan terlarut semakin meningkat (Simatupang *et al.*, 2018). Peningkatan total padatan terlarut juga dipengaruhi oleh sifat gula yang dapat mengikat air sehingga senyawa-senyawa yang larut dalam air akan ikut terikat pada gula, hal tersebut akan meningkatkan total padatan yang terlarut dalam bahan permen susu (*hard candy*) yang dihasilkan (Daniela *et al.*, 2015).

Warna

Analisis warna dilakukan untuk mengetahui perubahan warna gula kurma pada semua jenisnya setelah diolah menjadi produk permen susu. Warna merupakan salah satu yang menjadi faktor dalam pemilihan visual dan menentukan daya tarik produk (Deliana *et al.*, 2014). Analisis warna dilakukan dengan menggunakan alat colorimeter. Colorimeter merupakan alat untuk mengukur warna pada sebuah sampel yang dilengkapi dengan tiga warna parameter standar. Alat colorimeter memiliki kepekaan yang tinggi terhadap cahaya yang dihitung dari adanya warna yang ditangkap oleh sebuah benda ataupun zat. Alat ini ditentukan pada warna standar yang berupa tingkat kecerahan (L^*), tingkat kemerahan (a^*), dan tingkat kekuningan (b^*) (Ikrawan & Pirmansyah, 2019). Untuk hasil pengujian data analisis warna dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Hasil analisis warna L, warna a, dan warna b

Jenis Kurma	Warna		
	Warna L	Warna a	Warna b
Khalas	38.94 ± 0.78 ^{ab}	6.01 ± 1.30 ^c	8.84 ± 2.15 ^b
Tunisia	39.78 ± 0.13 ^b	2.97 ± 0.44 ^{ab}	2.52 ± 1.27 ^a
Sukkari	38.05 ± 1.07 ^a	2.39 ± 0.93 ^a	3.69 ± 1.32 ^a
Mesir	38.97 ± 0.37 ^{ab}	4.17 ± 0.62 ^b	2.97 ± 0.97 ^a

Keterangan: *Data dengan simbol superskrip huruf kecil pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

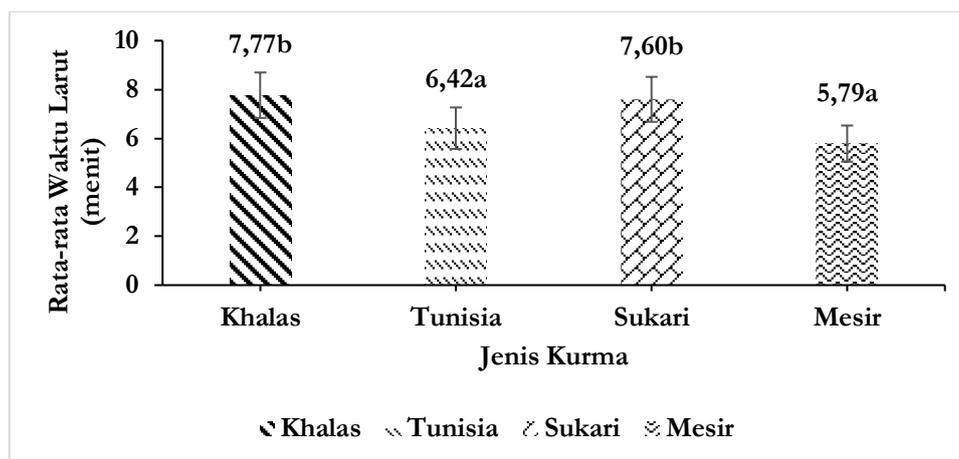
Berdasarkan data yang dihasilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa intensitas tingkat kecerahan semua jenis kurma tidak berbeda nyata ($p > 0.05$). Kurma khalas tidak berbeda nyata dengan semua jenis kurma. Kurma tunisia tidak berbeda nyata dengan kurma khalas dan kurma mesir tetapi berbeda nyata dengan kurma sukkari. Kurma sukkari tidak berbeda nyata dengan kurma khalas dan kurma mesir tetapi berbeda nyata dengan kurma tunisia. Kurma mesir tidak berbeda nyata dengan semua jenis kurma. Pada produk permen susu yang menggunakan jenis kurma tunisia memiliki tingkat kecerahan dengan rata-rata tertinggi yaitu 39,78 sedangkan tingkat kecerahan dengan rata-rata terendah sebesar 38,05 didapatkan oleh jenis kurma sukkari. Hal ini disebabkan karena warna visual dari jenis kurma tunisia lebih cerah dibandingkan dengan jenis kurma lainnya. Begitu juga dengan gula kurma yang dihasilkan dari kurma tunisia ini memiliki warna yang paling cerah dibandingkan dengan yang lainnya. Hal tersebut menyatakan bahwa proses pengolahan tidak mempengaruhi warna pada produk permen susu yang dihasilkan melainkan hanya dipengaruhi dari warna asal kurma itu sendiri.

Berdasarkan dari hasil data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa intensitas warna tingkat kemerahan pada semua jenis kurma berbeda nyata ($p < 0,05$). Kurma khalas berbeda nyata dengan jenis kurma lainnya. Kurma tunisia tidak berbeda nyata dengan kurma sukkari dan kurma mesir tetapi berbeda nyata dengan kurma khalas. Kurma sukkari berbeda nyata dengan kurma khalas dan kurma mesir tetapi tidak berbeda nyata dengan kurma tunisia. Kurma mesir berbeda nyata dengan kurma khalas dan kurma mesir tetapi tidak berbeda nyata dengan kurma tunisia. Pada produk permen susu yang menggunakan jenis kurma khalas memiliki tingkat kemerahan dengan rata-rata tertinggi yaitu 6,01 sedangkan yang menggunakan jenis kurma sukkari memiliki tingkat kemerahan dengan rata-rata terendah yaitu 2,39.

Berdasarkan dari hasil data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa intensitas warna tingkat kekuningan pada semua jenis tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) kecuali pada jenis kurma khalas yang berbeda nyata dengan jenis kurma lainnya. Tingkat kekuningan pada produk permen susu yang menggunakan jenis kurma khalas menunjukkan hasil nilai rata-rata yang tertinggi yaitu 8,84 sedangkan tingkat kekuningan dengan rata-rata terendah yaitu 2,52 didapatkan pada permen susu dengan jenis kurma tunisia.

Uji Daya Larut

Uji daya larut merupakan uji yang dilakukan dengan menggunakan bantuan responden dalam mengukur daya larut permen. Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak waktu yang dibutuhkan untuk melarutkan sampel permen yang dihasilkan (Diningsih *et al.*, 2023).



Gambar 3. Hasil Uji Daya Larut

Keterangan : *notasi huruf yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan hasil data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa daya larut kurma khalas tidak beda nyata dengan kurma sukari akan tetapi berbeda nyata dengan kurma tunisia dan kurma mesir. Daya larut kurma tunisia tidak beda nyata dengan kurma mesir akan tetapi berbeda nyata dengan kurma khalas dan kurma sukari. Daya larut kurma khalas menghabiskan waktu berkisar 7,77 menit, daya larut kurma tunisia menghabiskan waktu berkisar 6,42 menit, daya larut kurma sukari menghabiskan waktu berkisar 7,60 menit, dan daya larut kurma mesir menghabiskan waktu berkisar 5,79 menit.

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk menilai organoleptik pada suatu produk. Uji hedonik ini merupakan uji penerimaan dari para panelis, dimana para panelis tersebut akan memberikan tanggapan komentar pribadinya mengenai kesukaan atau ketidaksukaannya pada produk yang dibuat (Sulistyowati *et al.*, 2019). Penilaian uji hedonik pada produk permen susu dengan pemanis berbagai jenis kurma dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai uji hedonik pemen susu dengan pemanis gula kurma

Jenis Kurma	Parameter					
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kenampakan	Keseluruhan
Khalas	3.95 ± 0.74 ^b	3.50 ± 0.74 ^a	4.00 ± 0.76 ^b	3.10 ± 0.86 ^a	3.50 ± 0.81 ^a	3.89 ± 0.60 ^a
Tunisia	3.30 ± 0.86 ^a	3.22 ± 0.62 ^a	3.52 ± 0.93 ^a	3.32 ± 0.94 ^a	3.44 ± 0.79 ^a	3.74 ± 0.78 ^a
Sukkari	3.88 ± 0.56 ^b	3.44 ± 0.70 ^a	3.84 ± 0.96 ^{ab}	3.44 ± 0.97 ^a	3.70 ± 0.76 ^a	3.85 ± 0.64 ^a
Mesir	3.78 ± 0.62 ^b	3.44 ± 0.79 ^a	3.74 ± 0.83 ^{ab}	3.36 ± 0.78 ^a	3.58 ± 0.73 ^a	3.75 ± 0.63 ^a

Keterangan: *Data dengan simbol superskrip huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Hasil analisis uji hedonik pada Tabel 2, berdasarkan data yang di peroleh dari parameter warna menunjukkan bahwa permen dengan pemanis kurma tunisia berbeda nyata ($p < 0,05$) dari jenis kurma lainnya sedangkan permen dengan pemanis kurma mesir, sukari dan khalas menunjukkan hasil yang tidak berbeda



nyata. Hal ini dikarenakan adanya kandungan tanin dari jenis kurma tunisia yang lebih sedikit dibandingkan dengan jenis kurma lainnya sehingga memiliki warna yang dimiliki oleh permen kurma tunisia sedikit lebih cerah di bandingkan dengan jenis kurma yang lain (Agustin, 2018). Selain itu, panelis juga lebih menyukai permen dengan jenis kurma khalas, sukkari dan mesir yang cenderung coklat dibandingkan dengan permen yang menggunakan jenis kurma tunisia.

Aroma pada umumnya diukur dari tingkat kesukaan yang berbeda pada panelis. Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa parameter aroma menghasilkan yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada semua jenis permen. Hal tersebut dimungkinkan karena pemanis kurma yang digunakan mempunyai aroma yang sama yaitu aroma manis dan karamel. Selain itu, lama pemasakan serta suhu yang digunakan dalam proses pembuatan permen mempunyai waktu dan suhu yang sama sehingga permen yang dihasilkan mempunyai aroma yang sama atau tidak berbeda nyata.

Rasa dilihat pada Tabel 2 menunjukkan tingkat kesukaan panelis pada rasa permen susu dengan pemanis kurma. Permen dengan penambahan pemanis kurma khalas mempunyai nilai rata-rata tertinggi daripada jenis kurma yang lainnya. Sedangkan pada permen dengan penambahan pemanis kurma tunisia mempunyai nilai rata-rata terendah. Hasil menunjukkan bahwa permen dengan penambahan kurma khalas berbeda nyata dengan kurma tunisia ($p < 0,05$) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan kurma sukari dan kurma mesir ($P > 0,05$). Hal ini dikarenakan adanya perbedaan jenis kurma yang digunakan dalam membuat permen keras. Jenis kurma khalas mempunyai rasa manis yang paling tinggi diantara yang lain. Selain itu, proses pemanasan juga mempengaruhi tingkat rasa yang dihasilkan pada permen (Indriaty, 2018).

Dari data yang di hasilkan pada Tabel 2, tekstur pada semua jenis kurma tidak memiliki perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) dari semua jenis kurma. Hal tersebut dimungkinkan karena penambahan jenis gula kurma dan sirup glukosa dengan kadar yang sama. Selain itu, lama pemasakan serta suhu yang digunakan dalam proses pembuatan permen mempunyai waktu dan suhu yang sama sehingga permen yang dihasilkan mempunyai tekstur yang sama atau tidak berbeda nyata. Faktor lainnya yang mempengaruhi tekstur permen susu ini yaitu karena adanya penambahan susu didalamnya. Semakin banyak jumlah susu yang ditambahkan maka tekstur permen akan semakin lunak begitu juga sebaliknya apabila jumlah susu yang ditambahkan sedikit maka tekstur permen akan keras. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Monica *et al.* (2020) bahwa semakin tinggi kandungan air pada bahan penyusun permen maka nilai tekstur akan rendah sedangkan jika kandungan air pada bahan penyusun permen rendah maka nilai tekstur akan tinggi.

Berdasarkan data pada Tabel 2, parameter kenampakan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dari keempat jenis kurma tersebut. Hal ini dikarenakan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan permen mempunyai berat yang sama. Selain itu, adanya persamaan lama pemasakan serta suhu yang digunakan dalam pembuatan permen keras sehingga dari keempat jenis kurma yang digunakan dalam pembuatan permen keras tidak mengalami perbedaan kenampakan. Faktor lainnya karena adanya kandungan penyusun gula di dalam setiap jenis kurma berbeda sehingga mempengaruhi tekstur dan kenampakan sebuah produk yang dihasilkan.

Parameter keseluruhan mencakup semua parameter yang diujikan dimulai dari warna, aroma, rasa, tekstur, dan kenampakan yang disukai oleh panelis. Berdasarkan data yang dihasilkan pada parameter keseluruhan menunjukkan bahwa semua permen dengan keempat jenis kurma tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Pada parameter warna dan rasa yang diuji, panelis lebih menyukai jenis permen dengan pemanis kurma khalas. Sedangkan pada parameter rasa, tekstur, serta kenampakan pada jenis permen cukup disukai oleh para panelis. Dengan begitu hasil parameter keseluruhan menunjukkan dari keempat jenis permen yang paling diterima oleh panelis adalah permen yang menggunakan pemanis jenis kurma khalas.

Uji Deskriptif



Permen susu (*hard candy milk*) dengan pemanis dari berbagai jenis kurma dianalisis menggunakan uji deskriptif melalui bantuan dari panelis yang sudah dilatih dalam menentukan parameter yang muncul pada produk permen susu yang dibuat. Hasil data uji deskriptif permen susu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata uji deskriptif permen susu dengan pemanis gula kurma

Jenis Kurma	Parameter					
	Warna Coklat	Rasa Manis	Flavor Susu	Flavor Karamel	Kelengketan	Kekerasan
Khalas	4.22 ± 1.18 ^b	3.80 ± 1.45 ^a	2.78 ± 1.76 ^a	3.39 ± 1.71 ^a	5.09 ± 1.54 ^b	3.54 ± 1.75 ^a
Tunisia	2.44 ± 1.19 ^a	4.10 ± 1.49 ^a	3.59 ± 1.62 ^a	3.41 ± 1.41 ^a	3.72 ± 1.61 ^{ab}	5.27 ± 1.32 ^b
Sukkari	3.49 ± 0.77 ^b	4.16 ± 1.33 ^a	2.63 ± 1.37 ^a	2.98 ± 1.77 ^a	2.01 ± 2.07 ^a	5.93 ± 0.71 ^b
Mesir	3.67 ± 1.06 ^b	4.11 ± 1.45 ^a	2.90 ± 1.38 ^a	3.42 ± 1.67 ^a	3.70 ± 1.94 ^{ab}	4.60 ± 1.67 ^{ab}

Keterangan: *Data dengan simbol superskrip huruf kecil pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi 5% dengan uji DMRT

Berdasarkan data parameter warna coklat yang didapatkan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa permen dengan pemanis kurma tunisia berbeda nyata ($p < 0,05$) dari jenis kurma lainnya sedangkan permen dengan pemanis kurma mesir, sukkari dan khalas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan kandungan tanin dari jenis kurma tunisia lebih sedikit dari pada jenis kurma lainnya sehingga memiliki warna yang sedikit cerah dibandingkan jenis kurma lain yang memiliki mengandung tanin lebih banyak dan warna dari permen dengan jenis kurma lainnya cenderung lebih coklat (Agustin, 2018).

Berdasarkan data parameter rasa manis yang didapatkan pada Tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa semua jenis kurma tidak memiliki perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) sehingga semua jenis kurma tidak mempengaruhi rasa manis permen yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan rasa manis permen berasal dari kurma yang sudah matang dan pati yang terkandung dalam buah kurma sehingga menyebabkan rasa manis pada permen.

Flavor susu permen pada Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa permen susu dengan keempat jenis kurma tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Artinya semua jenis memiliki flavor susu yang hampir sama semua dan tidak menunjukkan adanya perbedaan diantara keempat jenis kurma, sehingga jenis kurma tidak mempengaruhi flavor susu yang dihasilkan pada produk permen susu. Hal ini dikarenakan jumlah bahan susu segar yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan bahan pembentuk tekstur permen (sirup glukosa) sehingga flavor susu tidak terlalu muncul pada produk yang dibuat. Menurut (Saputrayadi *et al.*, 2021) penambahan sukrosa ataupun glukosa menyebabkan flavor dan aroma khas susu akan semakin berkurang hingga hilang. Hal ini dikarenakan gula larut dalam air dan berubah menjadi gula invert.

Flavor karamel pada Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa permen susu dengan pemanis dari keempat jenis kurma tidak memiliki perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) dan rata-rata yang hampir sama, sehingga keempat jenis kurma tersebut tidak mempengaruhi flavor karamel pada permen susu yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan dari proses pemasakan permen yang menyebabkan reaksi karamelisasi karena adanya reaksi antara glukosa atau gula dengan suhu pemanasan. Suhu dan waktu pemanasan yang digunakan untuk semua jenis kurma sama semua selama proses pemanasan, sehingga bisa dimungkinkan bahwa proses pemasakan yang sama menyebabkan tidak adanya perbedaan flavor karamel pada permen susu dengan keempat jenis kurma. Menurut (Anggraeni *et al.*, 2021), pembuatan permen menggunakan reaksi



karamelisasi dimana reaksi tersebut yang menyebabkan terjadinya perubahan gula menjadi amorf yang berwarna coklat. Kandungan gula yang ada di dalam bahan pembuatan permen apabila dikenakan proses pemanasan tinggi akan menghasilkan reaksi karamelisasi yang dapat memberikan flavor karamel.

Kelengketan merupakan salah satu atribut di dalam tekstur. Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kurma sukkari memiliki kelengketan yang berbeda nyata dengan kurma khalas tetapi tidak beda nyata dengan dua jenis kurma lainnya. Kurma khalas memiliki kelengketan yang berbeda nyata dengan kurma sukkari tetapi tidak beda nyata dengan dua jenis kurma lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah penyusun kandungan gula pada setiap jenis kurma yang berbeda dan proses pemasakan. Selain itu juga bisa disebabkan dari adanya penambahan susu pada permen yang dibuat. Menurut (Faradillah *et al.*, 2017) tekstur permen karamel susu akan lembek apabila kadar air bahan penyusunnya tinggi sedangkan jika kadar air bahan penyusunnya rendah maka tekstur permen karamel susu akan keras. Oleh karena itu adanya susu yang memiliki kadar air tinggi bisa menjadi penyebab adanya perbedaan kelengketan antara keempat jenis kurma tersebut.

Kekerasan juga termasuk atribut di dalam tekstur. Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa kekerasan pada permen dengan kurma khalas berbeda nyata dengan kurma tunisia dan kurma sukkari, tetapi tidak berbeda nyata dengan kurma mesir. Sedangkan kurma tunisia tidak berbeda nyata dengan kurma sukkari dan kurma mesir, tetapi berbeda nyata dengan kurma khalas. Hal ini juga disebabkan karena kandungan gula pada setiap jenis kurma berbeda. Selain itu, jumlah penyusun bahan permen juga dapat menentukan hasil akhir tekstur yang didapatkan. Menurut (Rofiah & WDP, 2014) penggunaan sukrosa dalam jumlah yang berlebihan akan menyebabkan tekstur permen yang keras, dan dosis sukrosa yang digunakan tidak kurang dari 60% dari gula reduksi sedangkan dosis sirup glukosa yaitu 1/5 bagian dari sukrosa. Penggunaan sirup glukosa berfungsi sebagai peningkat viskositas agar permen tidak lengket. Faktor lainnya juga bisa disebabkan karena adanya penambahan kandungan penyusun bahan permen seperti susu dan proses pemasakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji organoleptik sensoris yang dianalisis menggunakan uji hedonik menghasilkan bahwa permen susu dengan pemanis dari kurma khalas termasuk yang paling disukai oleh panelis dengan nilai tertinggi yaitu 3,89%. Hasil analisis kadar gula reduksi dan total padatan terlarut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang didapatkan kurma tunisia dengan kurma jenis lainnya. Akan tetapi pada hasil analisis warna, kurma khalas yang memiliki perbedaan diantara keempat jenis kurma lainnya. Oleh karena itu, pemanis dari berbagai jenis kurma mempengaruhi karakteristik dan sensoris permen susu yang dihasilkan.

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu diperlukan adanya perubahan formulasi bahan agar karakteristik permen susu lebih baik dan bertekstur keras seperti *hard candy* pada umumnya. Selain itu juga perlu adanya uji kandungan gula yang lain pada setiap jenis kurma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak Universitas PGRI Semarang dan para dosen pembimbing serta semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin. (2018). Formulasi Es Krim Sari Kurma. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 10(1), 25–32.



- Ainina, R. N. (2022). Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera*) dan Pemanfaatannya Terhadap Kesehatan (Literature Review). *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Amir, F., Noviani, E., & Sri Widari, N. (2017). Pembuatan Permen Susu Kambing Etawa Dengan Menggunakan Buah Kurma Sebagai Pengganti Gula. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 15(1), 43–50.
- Anggraeni, V. P., Timur Ina, P., & Pratiwi, I. D. P. K. (2021). Pengaruh Penambahan Puree Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Terhadap Karakteristik Permen Karamel Susu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 436–447.
- Daniela, C., Lubis, L. M., & Nainggolan, R. J. (2015). Pengaruh Perbandingan Sari Buah Nanas Dengan Melon serta Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen Jahe (Hard Candy). *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 3(3), 295–301.
- Deliana, Susilo, B., & Yulianingsih, R. (2014). Analisa Karakteristik Fisik dan Sensorik Permen Cokelat dari Komposisi Bubuk Bungkil Kacang Tanah dan Variasi Konsentrasi Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(1), 62–71.
- Diningsih, A., Antoni, A., & Rangkuti, N. A. (2023). Pemanfaatan Ekstrak Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb) Dan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Pada Pembuatan Permen Jelly Fungsional. *Jurnal Education and Development*, 11(1), 491–495.
- Faradillah, N., Hintono, A., & Pramono, Y. B. (2017). Karakteristik Permen Karamel Susu Rendah Kalori Dengan Proporsi Sukrosa Dan Gula Stevia (*Stevia Rebaudiana*) Yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(1), 39–42.
- Hamad, I., Abdelgawad, H., Al Jaouni, S., Zinta, G., Asard, H., Hassan, S., Hegab, M., Hagagy, N., & Selim, S. (2015). Metabolic analysis of various date palm fruit (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars from Saudi Arabia to assess their nutritional quality. *Molecules*, 20(8), 13620–13641.
- Ikrawan, Y., & Pirmansyah, W. (2019). Korelasi Konsentrasi Black Tea Powder (*Camelia sinensis*) terhadap Mutu Sensori Produk Dark Chocolate. *Pasundan Food Technology Journal*, 6(2), 105–115.
- Indriaty, F. (2018). Pengaruh Penambahan Sari Buah Nenas Pada Permen Keras. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(2), 159.
- Mandei, J. H. (2017). Composition Of Several Sugar Compounds In The Making Of Nutmeg Hard Candy. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 6(2), 1–10.
- Monica, C., Hintono, A., & Mulyani, S. (2020). Karakteristik Permen Karamel Susu Kedelai dengan Penambahan Jahe. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 110–116.
- Putri, N. F. P. (2015). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Penggunaan Pemanis Sintetis Siklamat Berlebihan pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) di Sekolah Dasar Negeri Kelurahan Pondok Benda, Kelurahan Pamulang Barat dan Kelurahan Pamulang Timur. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Retnowati, P. A., & Kusnadi, J. (2014). Pembuatan minuman probiotik sari buah kurma (*phoenix dactylifera*) dengan isolat *lactobacillus casei* dan *lactobacillus plantarum*. *Jurnal Pangan Dan*



Agroindustri, 2(2), 70–81.

- Rofiah, A., & WDP, A. M. (2014). Kajian Dosis Sukrosa dan Sirup Glukosa Terhadap Kualitas Permen Karamel Susu. *Nabatia*, 11(1), 55–65.
- Saputrayadi, A., Marianah, M., & Alia, J. (2021). Kajian Suhu Dan Lama Pemasakan Terhadap Mutu Permen Susu Kerbau. *Journal of Agritechnology and Food Processing*, 1(1), 46–60.
- Simatupang, L. F., Nainggolan, R. J., & Nurminah, M. (2018). The Effect of Ratio of Dates Juice (*Phoenix dactylifera*) With Kecombrang Juice (*Etlingera elatior*) and The Addition of Aren Sugar on The Quality of Kumbrang Juice Drink. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 6(2), 264–272.
- Suharti, & Hartati, P. (2019). Pengembangan Usaha Permen Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Kopi (Studi Kasus pada Kelompok Tani Ternak Andini di Kecamatan getasan Kabupaten Semarang). *Journal of Business and Entrepreneurship*, 1(2), 81–86.
- Sulistiyowati, E., Mujiharjo, S., Susanti, A., & Phatonah, S. (2019). Sifat Fisik dan Organoleptik Permen Karamel Susu dengan Penambahan Buah Durian (*Durio zibethinus Murr*) dan Penambahan Sari Jeruk Gerga (*Citrus sp*). *Jurnal Agroindustri*, 9(2), 56–65.