

5. PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Kimia

Kadar air dapat diartikan sebagai persentase jumlah kandungan air yang dapat mengalami penguapan pada suhu 100°C dan berperan dalam menentukan umur simpan serta kesegaran suatu produk pangan. Suatu produk pangan dapat dinyatakan aman dan tahan dalam masa penyimpanan jika memiliki kadar air kurang dari 14% (Utami *et al.*, 2021). Kadar air pada *rice paper* komersial (kontrol) dan ketiga formulasi gelatin *paper* memiliki kadar air dibawah 14% yaitu antara 10,68-12,30%. Hal ini dapat dikatakan bahwa baik *rice paper* komersial (kontrol) maupun ketiga formulasi gelatin *paper* memiliki keamanan dan ketahanan pangan yang baik selama proses penyimpanan berlangsung.

Kadar air pada gelatin *paper* dipengaruhi oleh kandungan pati pada kedua tepung penyusunnya. Pati memiliki kandungan amilosa dan amilopektin dengan kandungan gugus hidroksil yang memiliki sifat hidrofilik dan berfungsi untuk mengikat air. Semakin banyak jumlah gugus hidroksil yang terkandung dalam amilosa dan amilopektin maka akan semakin banyak interaksi yang terjadi dengan hidrogen dan menyebabkan semakin banyaknya air yang dapat terikat. Amilopektin memiliki jumlah gugus hidroksil yang lebih banyak dari amilosa sehingga amilopektin memiliki kemampuan mengikat dan mempertahankan air yang lebih tinggi. Kadar amilopektin pada pati yang semakin tinggi akan menyebabkan air yang terperangkap akan semakin banyak (Rahman & Mardesci, 2015).

Gelatin *paper* tersusun dari 2 tepung penyusun utama yaitu tepung tapioka dan tepung beras menir. Tepung tapioka memiliki kandungan amilosa sebesar 17% dan amilopektin sebesar 83% (Herawati, 2012) sedangkan tepung beras menir mengandung amilosa sebanyak 22,99% dan amilopektin sebesar 77,01% (Rukmana *et al.*, 2021). Pada hasil pengukuran kadar air gelatin *paper* didapati jika terjadi peningkatan persentase kadar air seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan. Tepung tapioka memiliki kadar amilopektin yang lebih

tinggi dibandingkan dengan tepung beras menir sehingga tepung tapioka memiliki kemampuan mengikat air yang lebih tinggi. Pada proses pengeringan dalam pengukuran kadar air, kandungan amilopektin pada tepung tapioka akan mengikat dan mempertahankan air pada gelatin *paper* sehingga kandungan airnya menjadi lebih besar.

Penggunaan *plasticizer* juga berperan dalam penambahan kadar air pada gelatin *paper*. *Plasticizer* memiliki sifat yang sama seperti pati yaitu hidrofilik karena memiliki gugus OH yang dapat mengikat air. Semakin banyak jumlah konsentrasi gliserol yang digunakan maka akan semakin banyak air yang dapat terikat pada gelatin *paper* (Hendra *et al.*, 2015). Penggunaan gliserol pada pembuatan gelatin *paper* menggunakan konsentrasi yang sama pada setiap formulasi sehingga secara tidak langsung penggunaan gliserol tidak berpengaruh langsung terhadap kadar air pada gelatin *paper*. Pada hasil pengukuran kadar air *gelatin paper* didapati juga jika nilai kadar air memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan yang signifikan pada nilai kadar air gelatin *paper* dapat diartikan sebagai perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada kadar air gelatin *paper* yang dihasilkan.

5.2. Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik pada gelatin *paper* ditunjukkan dengan indikator ketebalan (Tabel 7 dan Gambar 4), waktu rehidrasi (Tabel 7 dan Gambar 5), kekuatan tarik (Tabel 7 dan Gambar 8), dan warna dengan 3 nilai warna yaitu L^*a^*b (Tabel 8 dan Gambar 8 untuk kecerahan (L^*), Gambar 9 untuk kemerahan (a^*) dan Gambar 10 untuk kekuningan (b^*)).

5.2.1. Ketebalan

Ketebalan dan ketipisan pada gelatin *paper* dipengaruhi oleh proses pemasakannya. Pada proses pencetakan gelatin *paper*, volume adonan dan luas cetakan sangat berpengaruh pada ketebalan gelatin *paper*. Penggunaan volume adonan yang semakin banyak tanpa diiringi dengan luas cetakan yang sesuai dan tidak disertai

dengan perataan adonan akan menyebabkan gelatin *paper* memiliki karakteristik yang lebih tebal. Proses pemasakan gelatin *paper* dilakukan pada suhu tinggi yang akan memicu terjadinya pengembangan granula pati dari kedua tepung penyusun gelatin *paper*. Granula pati yang terkena suhu tinggi akan menyebabkan terpecahnya molekul pati. Terpecahnya molekul pati akan mengakibatkan menurunnya gaya tarik antar molekul pati dan meningkatnya gaya tarik antar molekul air. Semakin kuatnya gaya tarik molekul air maka akan semakin banyak air yang dapat terserap masuk ke dalam granula pati dan mengakibatkan granula pati mengembang. Molekul pati yang telah terpecah tidak dapat kembali pada kondisi semula sehingga air akan terperangkap dalam granula pati yang menyebabkan pengembangan granula pati terjadi secara permanen (Rahman & Mardesci, 2015). Pengembangan granula pati disebabkan juga oleh banyaknya amilosa yang terkandung dalam pati. Semakin tingginya kandungan amilosa pada pati berbanding lurus dengan semakin banyak air yang dapat terserap oleh granula pati yang akan berdampak pada semakin mengembangnya granula pati (Wanita & Wisnu, 2015).

Pada hasil pengukuran ketebalan gelatin *paper* pada Tabel 7, terjadi penurunan ketebalan seiring dengan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki kadar amilosa 17% (Herawati, 2012) sedangkan tepung beras menir memiliki kadar amilosa 22,99% (Rukmana *et al.*, 2021). Tepung tapioka memiliki kadar amilosa yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung beras menir. Kandungan amilosa yang lebih sedikit mengakibatkan jumlah penyerapan air lebih sedikit. Hal ini berdampak pada gelatin *paper* yang dihasilkan lebih tipis dibandingkan dengan gelatin *paper* dengan kandungan tepung beras menir yang lebih banyak. Tepung beras menir mengandung kadar amilosa yang lebih banyak sehingga didapati gelatin *paper* yang lebih tebal akibat granula pati memiliki ukuran yang lebih besar. Selain penurunan tingkat ketebalan, diketahui pula jika nilai ketebalan gelatin *paper* tidak didapati perbedaan yang signifikan. Tidak didapati perbedaan yang signifikan pada ketebalan gelatin *paper* dapat disebabkan oleh penuangan volume adonan yang sama dengan luas loyang yang

sesuai dan disertai oleh perataan adonan sehingga didapatkan ketebalan yang hampir serupa.

5.2.2. Waktu Rehidrasi

Rehidrasi dapat diartikan sebagai kemampuan gelatin *paper* kering dalam melakukan penyerapan air setelah berhasil melalui proses gelatinisasi dan pengeringan. Sementara waktu rehidrasi merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses rehidrasi. Karakteristik gelatin *paper* yang baik harus memiliki kemampuan rehidrasi yang baik supaya memiliki tekstur yang kuat dan tidak mudah sobek saat dilakukannya aplikasi ke produk pangan (Utami *et al.*, 2021). Waktu rehidrasi gelatin *paper* dipengaruhi oleh kandungan amilopektin pada tepung penyusunnya. Amilopektin berperan dalam mengikat dan memerangkap air sehingga kandungan air bebas pada gelatin *paper* akan semakin sedikit. Semakin sedikitnya kandungan air bebas maka gelatin *paper* akan memiliki lebih sedikit ruang untuk terjadinya penyerapan air kembali. Hal ini berakibat pada saat proses rehidrasi dilakukan maka akan semakin sedikit air yang dapat terperangkap dalam gelatin *paper*, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk proses rehidrasi akan semakin singkat (Putriningsih *et al.*, 2018).

Dilihat dari hasil pengukuran waktu rehidrasi gelatin *paper* pada Tabel 7. terdapat peningkatan waktu rehidrasi seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan. Tepung tapioka memiliki kadar amilopektin 83% (Herawati, 2012) sedangkan tepung beras menir memiliki kadar amilopektin 77,01% (Rukmana *et al.*, 2021). Tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung beras menir. Kandungan amilopektin yang tinggi menyebabkan gelatin *paper* dengan konsentrasi tepung tapioka yang lebih banyak memiliki kemampuannya untuk mengikat dan memerangkap air yang lebih tinggi dan kadar airnya lebih tinggi. Hal ini menyebabkan gelatin *paper* dengan konsentrasi tepung tapioka yang lebih banyak akan membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk melakukan proses rehidrasi. Pada hasil pengukuran waktu rehidrasi didapati pula jika terdapat perbedaan yang

signifikan pada waktu rehidrasi gelatin *paper*. Perbedaan yang signifikan ini dapat diartikan sebagai perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada waktu rehidrasi pada gelatin *paper* yang dihasilkan.

5.2.3. Kekuatan Tarik

Kekuatan tarik dapat diartikan sebagai kemampuan regang maksimum yang dapat diterima tanpa terjadinya kerusakan seperti patah atau putus saat ditambahkan beban tarik maksimum. Hasil data pengukuran kekuatan tarik gelatin *paper* menunjukkan semakin bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan kekuatan tarik yang dihasilkan semakin rendah. Kekuatan tarik gelatin *paper* dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusunnya. *Plasticizer* berperan dalam menambah dan mengurangi nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper*. Nilai kekuatan tarik akan semakin besar jika *plasticizer* yang digunakan memiliki berat molekul yang besar. Penggunaan *plasticizer* dengan berat molekul yang rendah dalam jumlah yang banyak akan semakin menurunkan nilai kekuatan kuat tarik. Berat molekul yang rendah akan memudahkan gliserol untuk masuk ke dalam ikatan protein pada pati yang berakibat pada menurunnya gaya tarik intermolekul pada pati. Menurunnya gaya tarik intermolekul pada pati berdampak pada bertambahnya jarak antar molekul sehingga akan menghasilkan gelatin *paper* dengan karakteristik yang lebih mudah sobek dan kurang elastis. Gliserol merupakan salah satu *plasticizer* yang memiliki berat molekul yang rendah. Penggunaan gliserol yang semakin banyak akan semakin menurunkan nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper* (Hendra *et al.*, 2015). Pada seluruh formulasi pembuatan gelatin *paper* digunakan *plasticizer* gliserol dalam jumlah yang sama sehingga penggunaan gliserol tidak berpengaruh langsung pada nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper*.

Tepung penyusun gelatin *paper* yaitu tepung tapioka dan tepung beras menir juga berperan dalam nilai kekuatan tarik karena kandungan amilosa dan amilopektin di dalamnya. Amilosa dan amilopektin berperan dalam pembentukan struktur pada gelatin *paper*. Amilosa memiliki ikatan rantai lurus yang berfungsi dalam pembentukan matriks gelatin *paper* menjadi lebih kokoh dan kompak karena

struktur gel yang kuat. Sementara amilopektin memiliki ikatan rantai bercabang yang akan membentuk struktur gel yang lebih lembek dan mempengaruhi tekstur gelatin *paper* menjadi lemah, kenyal, dan lebih mudah sobek (Herawati, 2012). Dilihat dari hasil pengukuran kekuatan tarik gelatin *paper* pada Tabel 7. terdapat penurunan kekuatan tarik seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan. Tepung tapioka memiliki jumlah amilopektin yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras menir. Semakin banyaknya tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan gelatin *paper* akan mempengaruhi tekstur akhir gelatin *paper* menjadi lebih mudah sobek dan berakibat pada menurunnya nilai kekuatan tarik. Tepung beras menir memiliki jumlah amilosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka. Semakin banyaknya penggunaan tepung beras menir pada pembuatan gelatin *paper* akan membuat gelatin *paper* memiliki tekstur yang lebih kuat, kokoh, dan tidak mudah sobek. Hal ini berpengaruh pada semakin meningkatnya nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper* dengan konsentrasi tepung beras menir yang lebih banyak. Hasil pengukuran kekuatan tarik pada gelatin *paper* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat diartikan sebagai perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper* yang dihasilkan.

5.2.4. Warna

Parameter warna merupakan parameter yang mempengaruhi kenampakan dan penampilan dari gelatin *paper*. Parameter warna ditandai dengan 3 nilai utama yaitu L^* , a^* , dan b^* . Nilai warna L^* menyatakan tingkat kecerahan dengan rentang 0 yang menampakkan warna hitam hingga 100 yang menampakkan warna putih. Notasi a^* menyatakan warna kromatik dari campuran warna hijau dan merah dengan rentang warna 0 hingga 80. Nilai warna a^* memiliki 2 sumbu dimana sumbu negatif ($-a^*$) menampakkan warna hijau dan sumbu positif ($+a^*$) menampakkan warna merah. Nilai warna b^* menyatakan warna kromatik dari campuran warna biru dan merah dengan rentang warna 0 hingga 70. Sama seperti nilai warna a^* , nilai warna b^* juga memiliki 2 sumbu dimana sumbu negatif ($-b^*$) menampakkan warna biru dan sumbu positif ($+b^*$) menampakkan warna kuning (Sinaga, 2019).

Dari hasil pengamatan warna pada gelatin *paper* pada Tabel 8 didapati jika semakin bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan tingkat kecerahan (L^*) yang ditampakkan semakin tinggi namun tingkat kemerahan (a^*) dan kekuningan (b^*) semakin rendah. Warna pada gelatin *paper* dipengaruhi oleh perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir. Tepung beras menir memiliki nilai warna L^* sebesar 83,49, nilai warna a^* sebesar 4,82, dan nilai warna b^* sebesar 4,64 (Fitriani *et al.*, 2021). Sedangkan tepung tapioka memiliki nilai warna L^* sebesar 95,49, nilai warna a^* sebesar -0,28, dan nilai warna b^* sebesar 2,05 (Uraives & Choomjaihan, 2019). Jika dilihat dari nilai warna dari kedua tepung, tepung tapioka memiliki nilai warna L^* yang lebih tinggi namun tepung beras menir memiliki nilai warna a^* dan nilai warna b^* yang lebih tinggi. Hal ini dapat diartikan sebagai semakin banyaknya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan maka akan semakin meningkatkan nilai warna L^* namun akan semakin menurunkan nilai nilai warna a^* nilai warna dan b^* .

Nilai warna L^* pada gelatin *paper* juga dipengaruhi oleh ketebalannya. Semakin tebal gelatin *paper* yang dihasilkan akan menurunkan transparansi warna pada gelatin *paper* (Wijayanti & Harijono, 2015). Pada Tabel 7., didapati jika ketebalan gelatin *paper* semakin menurun seiring dengan penambahan tepung tapioka dan pengurangan tepung beras menir. Hal ini berpengaruh pada transparansi warna yang dihasilkan akan semakin tinggi dengan ketebalan yang semakin menurun. Nilai warna a^* pada Tabel 8. berkisar 0,04-0,011 sebelum dilakukan konversi penambahan nilai 80. Sedangkan nilai warna b^* pada Tabel 8. berkisar 1,88-2,64 sebelum dilakukan konversi penambahan nilai 70. Kisaran kedua nilai warna a^* dan b^* menunjukkan rendahnya intensitas warna kekuningan dan kemerahan yang dihasilkan. Hal ini mengakibatkan gelatin *paper* memiliki kecenderungan warna yang transparan (Wijayanti & Harijono, 2015). Pada hasil pengamatan didapati pula jika nilai warna L^*a^*b pada gelatin *paper* terdapat perbedaan yang signifikan. Perbedaan yang signifikan pada nilai warna L^*a^*b gelatin *paper* dapat diartikan

sebagai perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada warna gelatin *paper* yang dihasilkan.

5.3. Hubungan Karakteristik Kimia dan Fisik

Kadar air berhubungan dengan penurunan lama waktu rehidrasi dan ketebalan serta peningkatan kekuatan tarik dan kecerahan. Hubungan antara kadar air dengan ketebalan, waktu rehidrasi, kekuatan tarik, dan kecerahan berada pada kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung penyusun gelatin *paper*. Kandungan amilopektin yang semakin banyak akan menyebabkan gelatin *paper* memiliki kadar air yang semakin tinggi sehingga dapat menurunkan waktu rehidrasi (Rahman & Mardesci, 2015). Semakin sedikit jumlah air bebas akan menyebabkan semakin sedikit air yang akan dapat terserap kembali sehingga waktu yang diperlukan untuk penyerapan air akan semakin sedikit (Putriningsih *et al.*, 2018). Hal ini selaras dengan hubungan berbanding terbalik yang signifikan kadar air dengan waktu rehidrasi yang terdapat pada Tabel 10. dan Gambar 12. Hubungan yang signifikan terjalin karena kandungan kadar air berhubungan langsung pada waktu rehidrasi pada gelatin *paper*.

Penggunaan tepung tapioka yang lebih banyak akan menurunkan nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper*. Hal ini disebabkan oleh kandungan amilopektin yang tinggi sehingga gelatin *paper* memiliki tekstur yang kenyal dan mudah sobek yang berakibat pada menurunnya kekuatan gel (Herawati, 2012). Penurunan kekuatan gel berkesinambungan dengan peningkatan kadar air yang terjadi. Dengan semakin banyaknya kadar air yang terkandung maka struktur gel yang terbentuk akan membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air dan menyebabkan tekstur gel menjadi kurang kuat (Imanningsih, 2012). Hal ini selaras dengan hubungan berbanding terbalik antara kadar air dengan kekuatan tarik yang terdapat pada Tabel 10 dan Gambar 13 yang menyatakan semakin tingginya kadar air akan semakin menurunkan kekuatan tarik gelatin *paper*.

Penggunaan tepung beras menir dengan kandungan amilosa yang tinggi akan menyebabkan gelatin *paper* menjadi lebih tebal. Kandungan amilosa yang tinggi menyebabkan pengembangan granula pati yang lebih besar dan menghasilkan gelatin *paper* yang lebih tebal (Wanita & Wisnu, 2015). Kandungan amilosa yang semakin besar akan menyebabkan struktur granula menjadi lebih terbuka dan air yang terserap akan semakin banyak. Semakin banyak air terserap dalam gelatin *paper* akan merusak ikatan hidrogen dalam gugus hidroksil amilopektin sehingga akan semakin sedikit air yang dapat terikat dan menurunkan kadar air pada gelatin *paper* (Imanningsih, 2012). Hal ini selaras dengan hubungan berbanding terbalik antara kadar air dengan ketebalan yang terdapat pada Tabel 10 dan Gambar 11 yang menyatakan semakin tingginya kadar air akan semakin menurunkan ketebalan gelatin *paper*.

Gelatin *paper* yang semakin tebal akan menurunkan transparansi warna yang tampak pada gelatin *paper* (Wijayanti & Harijono, 2015), ini menandakan secara tidak langsung kadar air berpengaruh pada transparansi warna yang tampak. Semakin tinggi kadar air maka semakin tipis ketebalannya dan akan semakin transparan warna yang tampak. Warna yang semakin transparan dapat diartikan dengan nilai kecerahan L^* yang semakin tinggi. Hal ini selaras dengan hubungan berbanding terbalik antara kadar air dengan nilai kecerahan (L^*) yang terdapat pada Tabel 10 dan Gambar 14 yang menyatakan semakin tingginya kadar air akan semakin menurunkan nilai kecerahan (L^*) gelatin *paper*.

5.4. Karakteristik Sensori

Analisa sensori dilakukan untuk mengetahui karakteristik sensori dari gelatin *paper* secara visual. Analisa sensori dilakukan terhadap 60 panelis tidak terlatih dari Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata dengan menggunakan uji *rating test*. Uji *rating test* ini dilakukan dengan memberikan skala untuk masing-masing atribut yang berguna untuk membantu dalam pengidentifikasian karakteristik dari gelatin *paper*. Atribut yang dilakukan

pengujian sensori terbagi ke dalam 5 atribut yaitu warna, aroma, rasa, kelengketan, dan elastisitas dari gelatin *paper* untuk masing–masing formulasi.

Warna merupakan atribut mutu yang memiliki tingkat penarikan perhatian tertinggi dari konsumen. Warna memberikan sentuhan pertama dan utama dalam penampilan makanan dan dapat menjadi faktor utama makanan memberikan kesan yang menarik atau tidak (Tarwendah, 2017). Dari ketiga formulasi gelatin *paper* didapati warna yang semakin transparan seiring dengan semakin bertambahnya konsentrasi tepung tapioka yang digunakan. Warna yang semakin transparan disebabkan oleh adanya tepung tapioka dalam jumlah yang lebih banyak. Tepung tapioka dapat menghasilkan gel dengan karakteristik yang transparan sehingga gelatin *paper* dengan konsentrasi tepung tapioka yang lebih banyak akan memiliki warna yang lebih transparan (Herawati, 2012).

Warna yang semakin transparan ini juga dapat menandakan jika gelatin *paper* yang memiliki kandungan tepung tapioka yang lebih banyak memiliki warna yang semakin cerah. Hal ini sesuai dengan pengukuran warna pada Tabel 8. yang menunjukkan warna yang semakin terang seiring dengan penambahan tepung tapioka yang dipengaruhi oleh warna L^* pada tepung tapioka yang lebih tinggi daripada tepung beras menir yaitu sebesar 83,49 (Fitriani *et al.*, 2021). Warna yang lebih transparan ini juga disebabkan oleh gelatin *paper* yang lebih tipis sehingga dapat meningkatkan transparansi warna (Wijayanti & Harijono, 2015). Hasil parameter warna memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini dapat diartikan jika perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada warna gelatin *paper* yang dihasilkan.

Citarasa merupakan suatu sensasi yang dihasilkan oleh materi yang dapat masuk dan dirasakan oleh indera pengecap dan indera penciuman. Citarasa yang dapat dideteksi oleh indera pengecap dapat disebut rasa sedangkan yang dapat dideteksi oleh indera penciuman disebut aroma (Tarwendah, 2017). Hasil uji skor mutu parameter aroma tidak didapati perbedaan yang signifikan dari gelatin *paper*. Hal

ini menunjukkan bahwa perbandingan penggunaan tepung tidak mempengaruhi hasil akhir dari aroma gelatin *paper*. Dalam pembuatan gelatin *paper* digunakan gel gelatin yang berasal dari ceker ayam sehingga aroma yang ditimbulkan dari gelatin *paper* berasal dari aroma ceker ayam. Penggunaan gel kolagen pada pembuatan gelatin *paper* memiliki takaran yang sama untuk setiap formulasi sehingga aroma yang dihasilkan akan sama pada setiap formulasi. Hasil uji skor mutu parameter rasa menyatakan bahwa parameter rasa memiliki perbedaan yang signifikan dan terjadi penurunan tingkat keasinan (hambar) dengan semakin banyak tepung tapioka yang dihasilkan. Hal ini dapat diartikan jika perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada rasa gelatin *paper* yang dihasilkan. Rasa asin yang dihasilkan dari gelatin *paper* merupakan efek dari penambahan garam pada proses pembuatannya. Hasil akhir gelatin *paper* seharusnya memiliki tingkat rasa yang sama dikarenakan penambahan garam dilakukan dengan takaran yang sama. Perbedaan tingkat rasa ini dapat disebabkan oleh perbedaan deteksi rasa yang berbeda pada setiap panelis.

Tingkat elastisitas gelatin *paper* dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin pada kedua tepung penyusunnya. Tingkat elastisitas pada gelatin *paper* terjadi peningkatan atau semakin elastis seiring dengan menurunnya penggunaan tepung beras menir. Tepung beras menir menyumbang kadar amilosa yang lebih tinggi. Kadar amilosa yang tinggi akan menyebabkan gelatin *paper* memiliki tekstur yang lebih kaku sedangkan kadar amilopektin yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang tidak kaku (Rahman & Mardesci, 2015). Elastisitas berhubungan dengan nilai pemanjangan atau elongasi. Nilai elongasi yang semakin tinggi akan menambah nilai elastisitas pada gelatin. Nilai pemanjangan atau elongasi berbanding terbalik dengan nilai kekuatan tarik pada gelatin *paper* dimana semakin tinggi nilai kekuatan tarik akan semakin memperpendek pemanjangan atau memperkecil nilai elongasi *paper* (Handayani & Nurzanah, 2018). Dengan kata lain, semakin tinggi nilai kekuatan tarik akan semakin tidak elastis gelatin *paper* yang dihasilkan.

Dilihat dari hasil pengukuran pada Tabel 7. tentang nilai kekuatan tarik, didapati nilai kekuatan tarik gelatin *paper* yang semakin rendah seiring dengan penambahan penggunaan tepung tapioka. Hal ini menyebabkan elastisitas pada gelatin *paper* yang menggunakan tepung tapioka yang lebih banyak akan semakin tinggi atau semakin elastis. Hasil uji parameter elastisitas menyatakan bahwa parameter elastisitas memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat diartikan jika perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada elastisitas gelatin *paper* yang dihasilkan.

Kelengketan dari gelatin *paper* dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin serta ukuran granula pati pada kedua tepung penyusunnya. Kelengketan dipengaruhi oleh kadar amilopektin pada tepung tapioka. Kadar amilopektin yang semakin tinggi akan menyebabkan gelatin *paper* memiliki tekstur yang lebih lengket karena kadar air yang terkandung lebih tinggi (Putriningsih *et al.*, 2018). Selain itu, kelengketan juga dipengaruhi oleh granula pati yang memiliki ukuran lebih besar. Semakin besar ukuran granula pati maka kemampuannya dalam penyerapan air semakin besar sehingga didapati gelatin *paper* yang lebih lengket (Rahman & Mardesci, 2015). Kelengketan juga dipengaruhi oleh ketebalan pada gelatin *paper* karena gelatin *paper* yang memiliki ketebalan yang lebih tebal memiliki ukuran granula yang lebih besar setelah mengembang (Rahman & Mardesci, 2015).

Gelatin *paper* formulasi A memiliki ketebalan yang lebih besar jika dilihat pada Tabel 7. sehingga akan membentuk gelatin *paper* yang lebih lengket. Gelatin *paper* formulasi C memiliki kelengketan yang sedikit lebih besar dibandingkan dengan formulasi B walaupun memiliki ketebalan yang lebih tipis. Hal ini dipengaruhi oleh kadar amilopektin pada tepung tapioka yang lebih tinggi sehingga gelatin *paper* formulasi C memiliki kadar air yang lebih tinggi (Tabel 6.) dan mempengaruhi formulasi C menjadi lebih lengket dibandingkan formulasi B. Hasil uji parameter kelengketan menyatakan bahwa parameter kelengketan memiliki perbedaan yang

signifikan. Hal ini dapat diartikan jika perbandingan penggunaan tepung tapioka dan tepung beras menir berpengaruh pada elastisitas gelatin *paper* yang dihasilkan.

5.5. *Focus Group Discussion*

Focus Group Discussion dilakukan dengan diskusi bersama 5 orang panelis terlatih yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas gelatin *paper* jika dibandingkan dengan *rice paper* komersial. *Focus Group Discussion* dilakukan dengan mengamati, mencoba, menilai, dan membandingkan karakteristik produk melalui pengaplikasian dan sensori gelatin *paper* dengan *rice paper* komersial.

Pada hasil diskusi *Focus Group Discussion* baik dari *rice paper* dan gelatin *paper* memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing. Penerimaan panelis terlatih terhadap produk gelatin *paper* sangat baik. Gelatin *paper* dinilai sudah layak dan dapat bersaing dengan *rice paper* komersial namun masih perlu dilakukan riset pengembangan lebih lanjut terutama pada atribut warna dan ketebalan. *Rice paper* memiliki warna yang lebih transparan dibandingkan dengan gelatin *paper* karena warna yang timbul pada gelatin *paper* cenderung lebih ke transparan keruh. Warna yang tampak pada gelatin *paper* formulasi A dan B masih kurang transparan jika dibandingkan dengan *rice paper* komersial yang dapat dilihat pada Tabel 8. Begitu pula dengan ketebalannya, gelatin *paper* formulasi A dan B masih lebih tebal jika dibandingkan dengan *rice paper* komersial yang dapat dilihat pada Tabel 7. Warna dan ketebalan pada gelatin *paper* saling berhubungan, semakin tebal gelatin *paper* maka warna yang tampak akan kurang transparan (Wijayanti & Harijono, 2015). Dari kedua aspek warna dan ketebalan yang paling mendekati dan bahkan sama dengan *rice paper* komersial yaitu pada gelatin *paper* formulasi C sehingga gelatin *paper* formulasi C lebih disukai oleh kelima panelis.

Gelatin *paper* terutama pada formulasi A dan B memiliki ukuran yang lebih tebal dari *rice paper* sehingga pada saat dilakukan rehidrasi untuk pengaplikasian produk akan memakan waktu yang jauh lebih lama. Hal ini selaras dengan data yang tertera

pada Tabel 7. dimana terjadi penurunan waktu rehidrasi dan ketebalan. Waktu rehidrasi yang semakin menurun menandakan semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk proses rehidrasi. *Rice paper* memiliki ketebalan yang lebih tipis sehingga lebih mempersingkat waktu pengaplikasian, namun pada saat pengaplikasian *rice paper* menjadi lebih mudah sobek karena ketipisannya. Proses rehidrasi gelatin *paper* memerlukan suhu air yang lebih tinggi untuk mempersingkat waktu rehidrasi sementara *rice paper* cukup menggunakan air hangat saja. *Rice paper* memiliki aroma dan *aftertaste* yang dinilai kurang enak dan seperti terdapat bahan kimia di dalamnya. Sedangkan gelatin *paper* dinilai memiliki aroma, rasa, dan *aftertaste* yang lebih baik dan lebih enak dari *rice paper* komersial. Gelatin *paper* memiliki aroma yang berasal dari cecek ayam dan rasa yang berasal dari penambahan garam. Sesuai dengan hasil sensori yang didapat pada Tabel 11., rasa yang dihasilkan pada gelatin *paper* cenderung lebih enak dikarenakan terdapat sedikit rasa asin dari garam.

Hasil diskusi pada forum *Focus Group Discussion* juga menyatakan jika gelatin *paper* tidak hanya memiliki inovasi dari substitusi bahan baku juga memiliki manfaat yang berasal dari kandungan kolagen. Gelatin *paper* dinilai lebih cocok untuk produk makanan yang memiliki *basic* rasa asin dan gurih (Tabel 12.) seperti dimsum, vietnam *roll*, hakau, dan *spring roll*. Berbagai macam olahan dari gelatin *paper* dinilai dapat dikonsumsi oleh berbagai rentang usia mulai dari usia remaja hingga dewasa. Olahan dari gelatin *paper* ini juga dapat dikonsumsi oleh orang yang sedang dalam masa pengurangan konsumsi nasi.