

4. HASIL PENELITIAN

4.1. Kelayakan Data

Seluruh data hasil uji kimia dan fisik sudah memenuhi kaidah normalitas dan homogenitas. Data hasil pengujian kaidah normalitas dapat dilihat pada Lampiran 1 . dan hasil pengujian kaidah homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2. Analisis Karakteristik Kimia

Hasil analisis kimia berupa kadar air gelatin *paper* dengan metode thermogravimetri dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

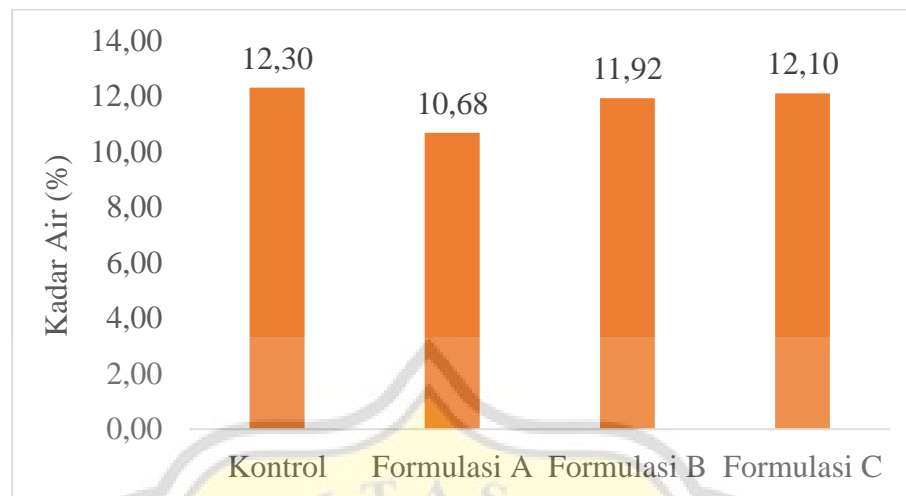
Jenis Produk	Perlakuan	Kadar Air (%)
<i>Rice Paper</i> Komersial	Kontrol	12,30±0,60b
Gelatin <i>Paper</i>	Formulasi A	10,68±0,59a
Gelatin <i>Paper</i>	Formulasi B	11,92±0,24b
Gelatin <i>Paper</i>	Formulasi B	12,10±0,22b

Keterangan

1) Angka merupakan rata-rata ± standard deviasi.

2) Angka yang diikuti superscript huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dalam satu kolom.

Berdasarkan data kadar air pada Tabel 6. didapati jika nilai kadar air pada gelatin *paper* berkisar 10,68-12,10% untuk setiap perlakuan. Kadar air pada masing-masing perlakuan gelatin *paper* didapati perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai kadar air pada gelatin *paper* berkisar antara 10,68-12,10%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada kontrol yaitu sebesar 12,30%. Nilai kadar air terendah yaitu sebesar 10,68% yang terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A.



Gambar 3. Histogram Kadar Air Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan pada Gambar 3. dapat dilihat jika nilai kadar air perlakuan kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan seluruh formulasi gelatin *paper*. Nilai kadar air yang paling mendekati kontrol terdapat pada gelatin *paper* Formulasi C. Selain itu, didapati juga terjadi peningkatan kadar air seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka.

4.3. Analisis Karakteristik Fisik

4.3.1. Ketebalan, Waktu Rehidrasi, dan Kekuatan Tarik Gelatin *Paper*

Hasil analisis fisik berupa ketebalan, waktu rehidrasi, dan kekuatan tarik gelatin *paper* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Ketebalan, Waktu Rehidrasi, dan Kekuatan Tarik Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

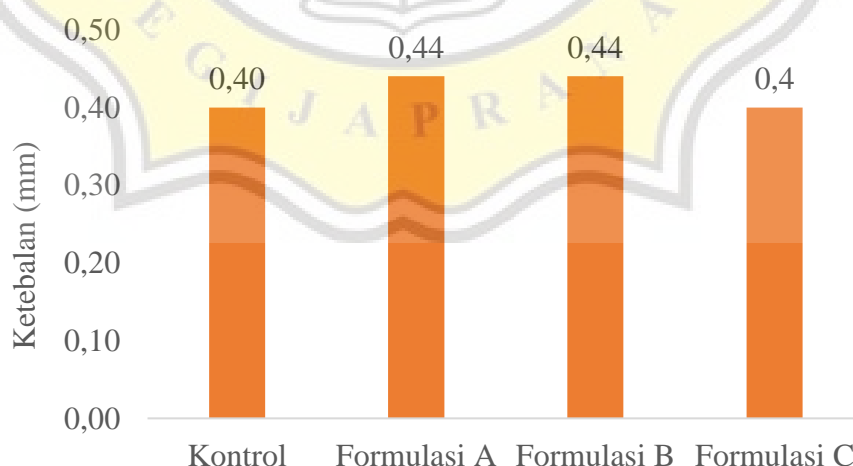
Perlakuan	Ketebalan (mm)	Waktu Rehidrasi (detik)	Kekuatan Tarik (MPa)
Kontrol	0,40±0,00a	45,20±2,39a	0,05±0,07ab
Formulasi A	0,44±0,05a	72,40±2,79d	0,06±0,10b
Formulasi B	0,44±0,05a	64,80±2,86c	0,05±0,09ab
Formulasi C	0,40±0,07a	54,60±3,05b	0,05±0,06a

Keterangan

1) Angka merupakan rata-rata ± standard deviasi.

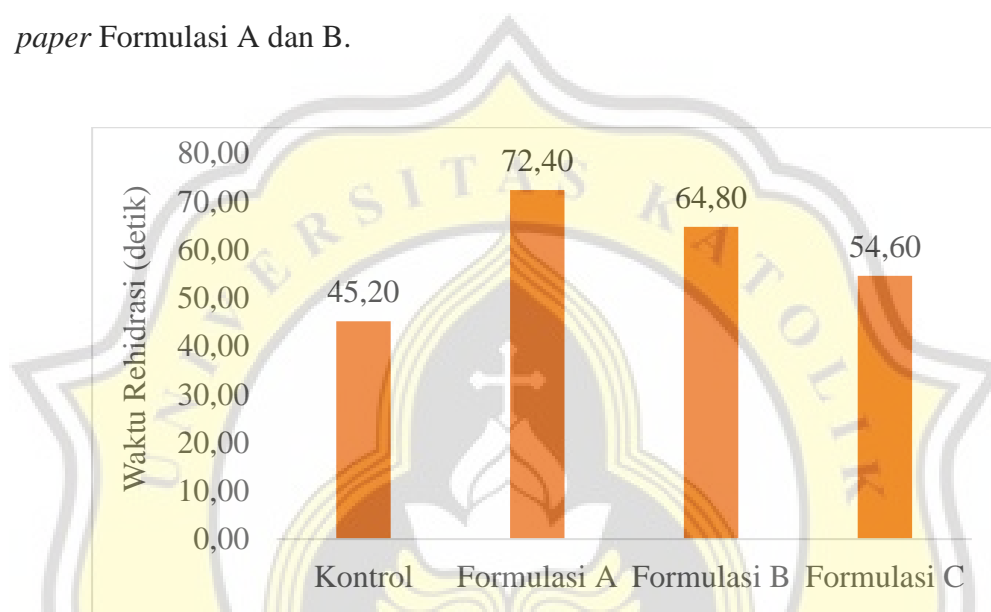
2) Angka yang diikuti superscript huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dalam satu kolom.

Berdasarkan data pada Tabel 7. tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada ketebalan gelatin *paper* namun terdapat perbedaan yang signifikan pada waktu rehidrasi dan kekuatan tarik gelatin *paper*. Nilai ketebalan tertinggi terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A dan B yaitu sebesar 0,44. Nilai ketebalan terendah terdapat pada kontrol dan gelatin *paper* Formulasi C yaitu sebesar 0,40. Waktu rehidrasi tercepat terdapat pada kontrol yaitu 45,20 detik. Waktu rehidrasi terlama terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu 72,40 detik. Nilai kekuatan tarik tertinggi terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 0,06 MPa. Gelatin *paper* Formulasi B, gelatin *paper* Formulasi C, dan kontrol memiliki nilai kekuatan tarik terendah yaitu 0,05 MPa.



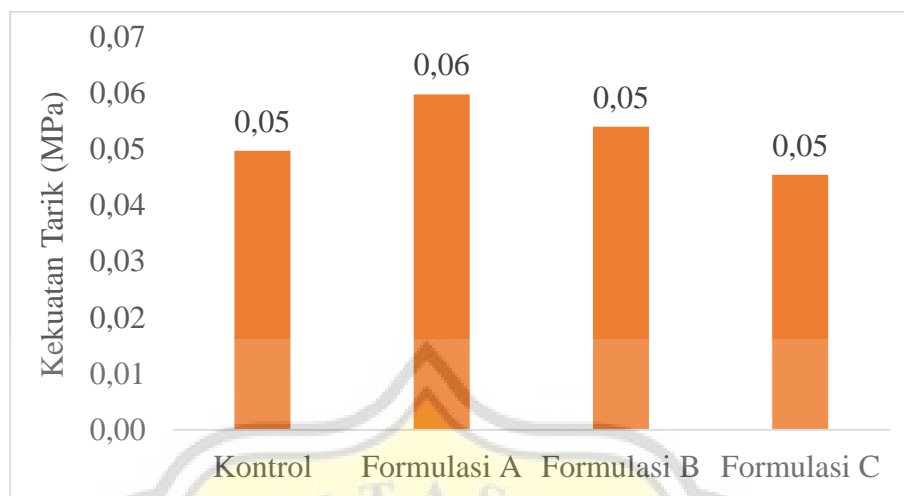
Gambar 4. Histogram Ketebalan Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan Gambar 4. didapati nilai ketebalan yang menurun pada gelatin *paper* Formulasi C beriringan dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Nilai ketebalan gelatin *paper* Formulasi C juga serupa dengan formulasi kontrol. Selain itu didapati juga nilai ketebalan yang sama dan lebih tinggi dari formulasi kontrol yaitu gelatin *paper* Formulasi A dan B.



Gambar 5. Histogram Waktu Rehidrasi Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan Gambar 5. didapati penurunan waktu rehidrasi seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Waktu rehidrasi paling tinggi menyatakan waktu yang paling lama untuk proses rehidrasi sementara waktu yang paling rendah menyatakan waktu yang paling cepat untuk proses rehidrasi. Waktu rehidrasi kontrol lebih cepat dibandingkan dengan seluruh formulasi perlakuan gelatin *paper*. Waktu rehidrasi yang paling mendekati kontrol terdapat pada gelatin *paper* Formulasi C.



Gambar 6. Histogram Kekuatan Tarik Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan Gambar 6 didapati penurunan kekuatan tarik seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Didapati juga 3 persamaan data yaitu pada kontrol, gelatin *paper* Formulasi B, dan gelatin *paper* Formulasi C. Gelatin *paper* Formulasi A memiliki nilai paling tinggi dari perlakuan lainnya.

4.3.2. Nilai Warna L^* , a^* , dan b^*

Hasil analisis nilai warna kecerahan (L^*), kemerahan (a^*), dan kekuningan (b^*) gelatin *paper* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Warna L^* , a^* , dan b^* Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Perlakuan	Keccerahan (L^*)	Kemerahan (a^*)	Kekuningan (b^*)
Kontrol	70,91±0,08b	80,31±0,06c	72,97±0,08a
Formulasi A	70,04±0,16a	80,11±0,04b	72,64±0,17b
Formulasi B	70,87±0,52b	80,07±0,05ab	72,22±0,39a
Formulasi C	71,44±0,51b	80,04±0,02a	71,88±0,45a

Keterangan

1) Angka merupakan rata-rata ± standard deviasi.

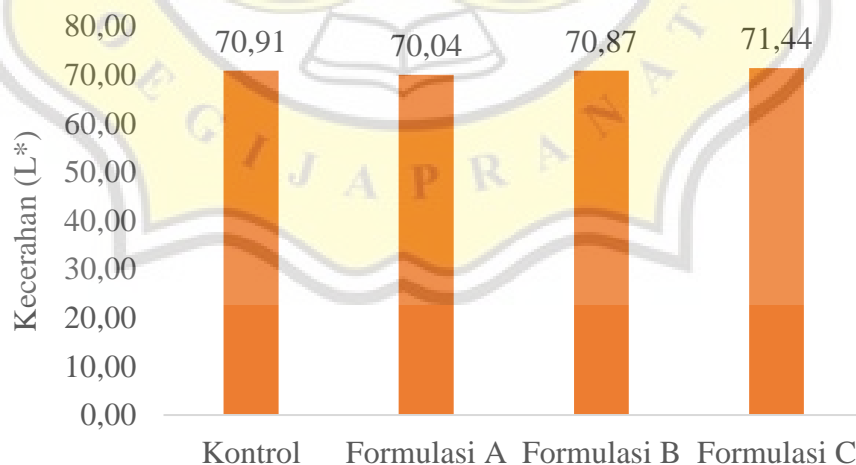
2) Angka yang diikuti superscript huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dalam satu kolom.



Formulasi A Formulasi B Formulasi C

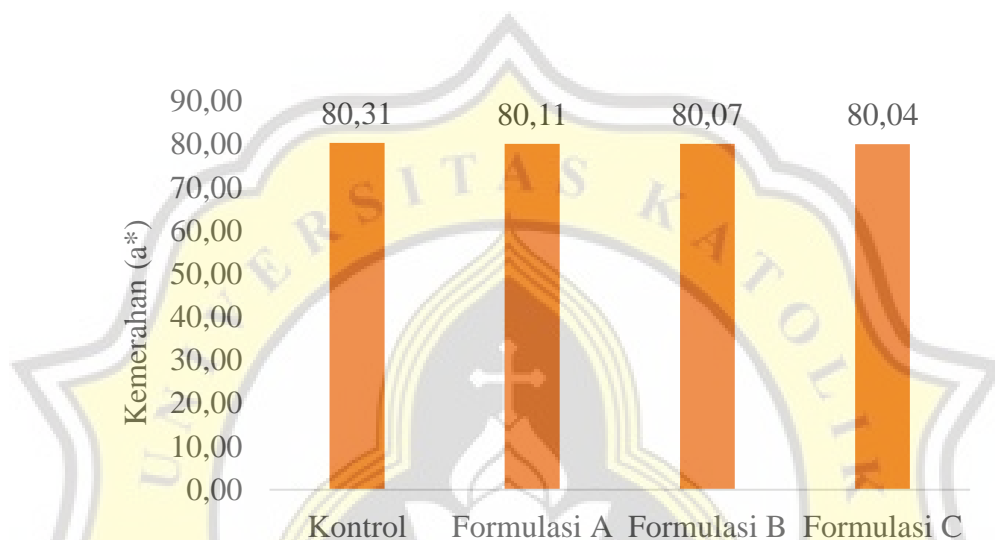
Gambar 7. Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan data nilai warna pada Tabel 8., dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada ketiga parameter warna yang diamati. Nilai L^* tertinggi terdapat pada gelatin *paper* Formulasi C yaitu sebesar 71,44. Nilai L^* terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 70,04. Nilai a^* dan b^* tertinggi terdapat pada kontrol yaitu sebesar 80,31 untuk nilai a^* dan 72,97 untuk nilai b^* . Nilai a^* dan b^* terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi C yaitu sebesar 80,04 untuk nilai a^* dan 71,88 untuk nilai b^* .



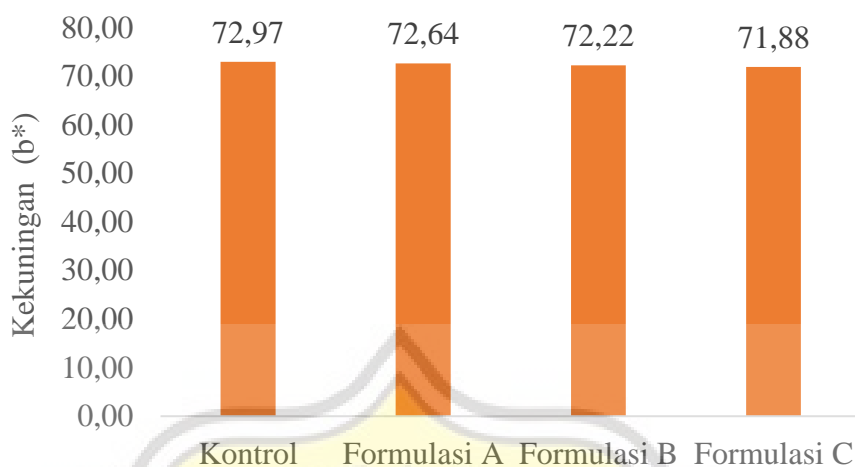
Gambar 8. Histogram Kecerahan (L^*) Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan pada Gambar 8. dapat dilihat jika nilai L^* pada gelatin *paper* terus meningkat seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Nilai L^* kontrol lebih rendah dibandingkan dengan gelatin *paper* Formulasi C, namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan gelatin *paper* Formulasi A dan B. Nilai L^* yang paling mendekati kontrol terdapat pada gelatin *paper* Formulasi B.



Gambar 9. Histogram Kemerahan (a^*) Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan pada Gambar 9. dapat dilihat jika nilai a^* pada gelatin *paper* terus mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Nilai a^* kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan seluruh formulasi perlakuan gelatin *paper*. Nilai a^* yang paling mendekati kontrol terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A.



Gambar 10. Histogram Kekuningan (b^*) Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Berdasarkan pada Gambar 10. dapat dilihat jika nilai b^* pada gelatin *paper* terus mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya jumlah penggunaan tepung beras menir dan bertambahnya jumlah penggunaan tepung tapioka. Nilai b^* kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan seluruh formulasi perlakuan gelatin *paper*. Nilai b^* yang paling mendekati kontrol terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A.

4.3.3. Korelasi Uji Fisik

Hasil pengujian korelasi antar parameter uji fisik gelatin *paper* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Korelasi Antar Parameter Uji Fisik

Variabel 1	Variabel 2	Pearson Correlation
Ketebalan	Kecerahan (L^*)	-0,268
	Kemerahan (a^*)	-0,135
Waktu Rehidrasi	Kecerahan (L^*)	-0,554*
	Kemerahan (a^*)	-0,540*
	Kekuningan (b^*)	-0,99
Kekuatan Tarik	Kecerahan (L^*)	-0,548*
	Kemerahan (a^*)	-0,026

Keterangan

1) Simbol * menunjukkan korelasi yang signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

2) Simbol ** menunjukkan korelasi yang signifikan pada tingkat kepercayaan 99%.

- 3) Nilai negatif (-) menunjukkan hubungan berbanding terbalik.
- 4) Semakin mendekati 1, maka hubungan antar variabel semakin kuat.

Berdasarkan data korelasi pada Tabel 9. Dapat dilihat bahwa parameter ketebalan memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan parameter nilai kecerahan (L^*) dan nilai kemerahan (a^*) gelatin *paper*. Parameter waktu rehidrasi memiliki hubungan signifikan yang berbanding terbalik dengan parameter nilai kecerahan (L^*), nilai kemerahan (a^*), dan nilai kekuningan (b^*) gelatin *paper*. Parameter kekuatan tarik memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan parameter nilai kecerahan (L^*) dan nilai kemerahan (a^*) gelatin *paper*. Selain itu, parameter kekuatan tarik juga memiliki korelasi yang signifikan dengan parameter nilai kecerahan (L^*) gelatin *paper*.

4.4. Korelasi Karakteristik Kimia dan Fisik

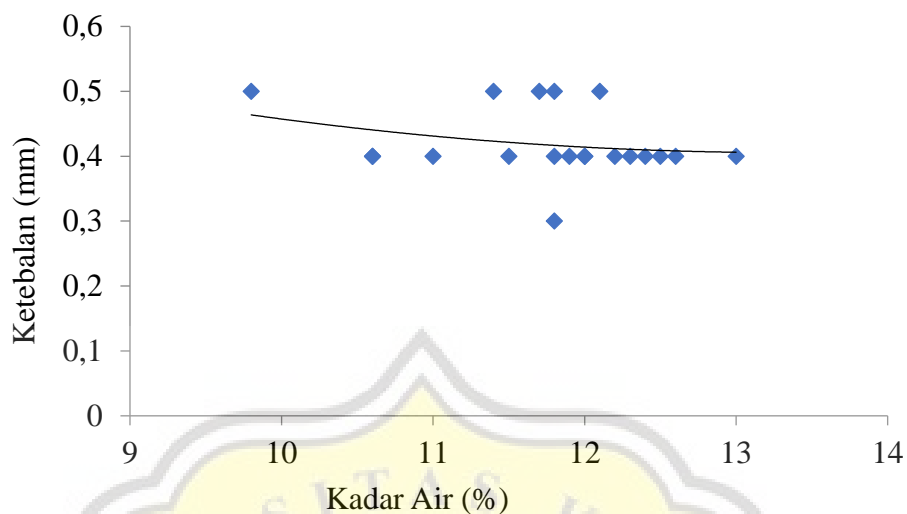
Tabel 10. Korelasi Antara Kadar Air dengan Ketebalan, Waktu Rehidrasi, Kekuatan Tarik, dan Nilai Warna L^*a^*b

Variabel 1	Variabel 2	Pearson Correlation
Kadar Air	Ketebalan	-0,261
	Waktu Rehidrasi	-0,709**
	Kekuatan Tarik	-0,296
	Kecerahan (L^*)	0,552*
	Kemerahan (a^*)	0,138
	Kekuningan (b^*)	-0,141

Keterangan

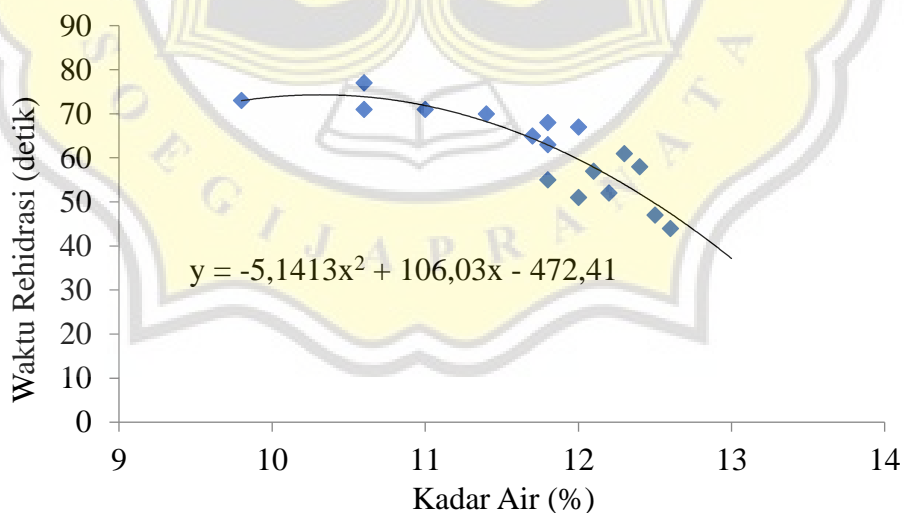
- 1) Simbol * menunjukkan korelasi yang signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.
- 2) Simbol ** menunjukkan korelasi yang signifikan pada tingkat kepercayaan 99%.
- 3) Nilai negatif (-) menunjukkan hubungan berbanding terbalik.
- 4) Semakin mendekati 1, maka hubungan antar variabel semakin kuat.

Berdasarkan data korelasi pada Tabel 10. Dapat dilihat bahwa parameter kadar air memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan parameter ketebalan, waktu rehidrasi, kekuatan tarik, dan nilai kekuningan (b^*) namun berbanding lurus dengan nilai kecerahan (L^*) dan nilai kemerahan (a^*) gelatin *paper*. Selain itu, parameter kadar air juga memiliki korelasi yang signifikan dengan parameter waktu rehidrasi dan nilai kecerahan (L^*) gelatin *paper*.



Gambar 11. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Ketebalan

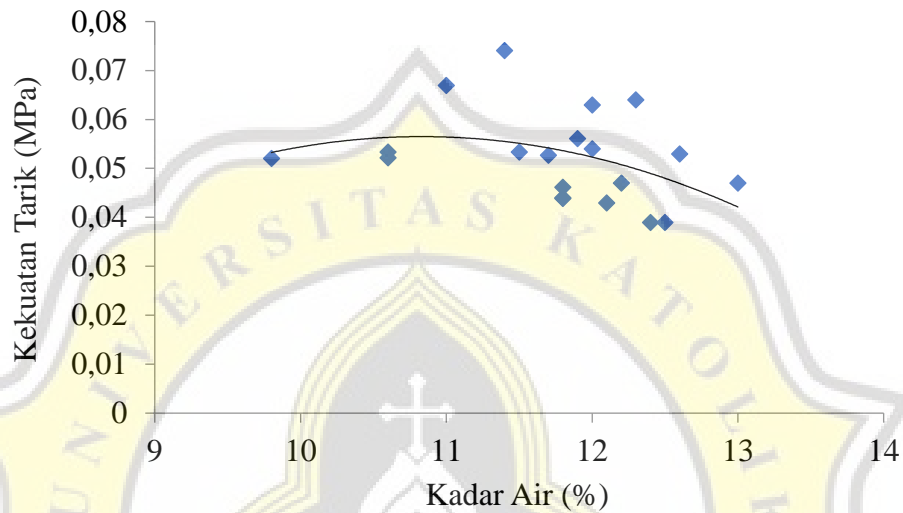
Dilihat dari grafik pada Gambar 11., sebaran data ketebalan yang ditemukan cenderung terjadi penurunan seiring dengan bertambahnya kadar air pada gelatin *paper*. Variasi sebaran data relatif tinggi sehingga tidak didapati perbedaan yang signifikan.



Gambar 12. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Waktu Rehidrasi

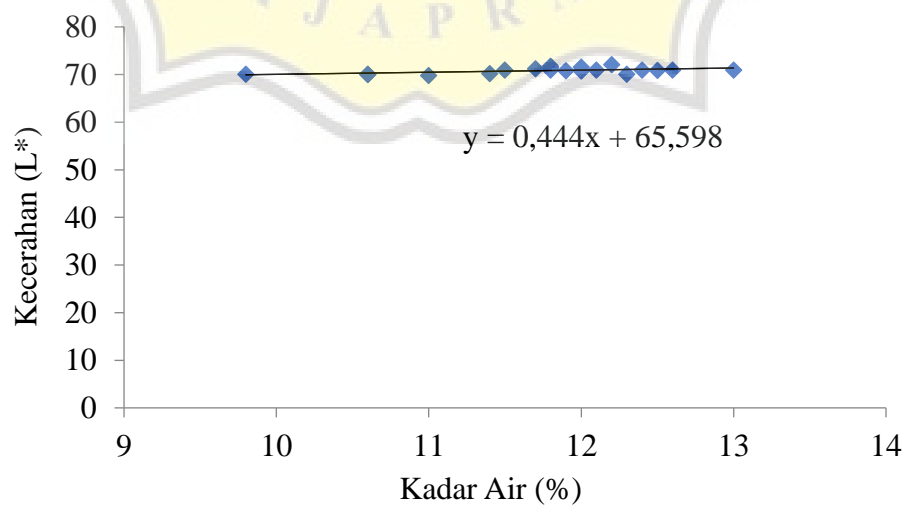
Dilihat dari grafik pada Gambar 12., sebaran data waktu rehidrasi yang ditemukan cenderung mengalami penurunan seiring dengan peningkatan kadar air pada gelatin

paper. Penurunan yang terjadi relatif lambat sebelum mencapai kadar air 11% namun setelah mencapai kadar air 11% terjadi penurunan yang relatif terjal. Grafik yang terbentuk mengikuti grafik polinomial tingkat 2 dengan sebaran data yang terpusat dan terjadi perbedaan yang signifikan.



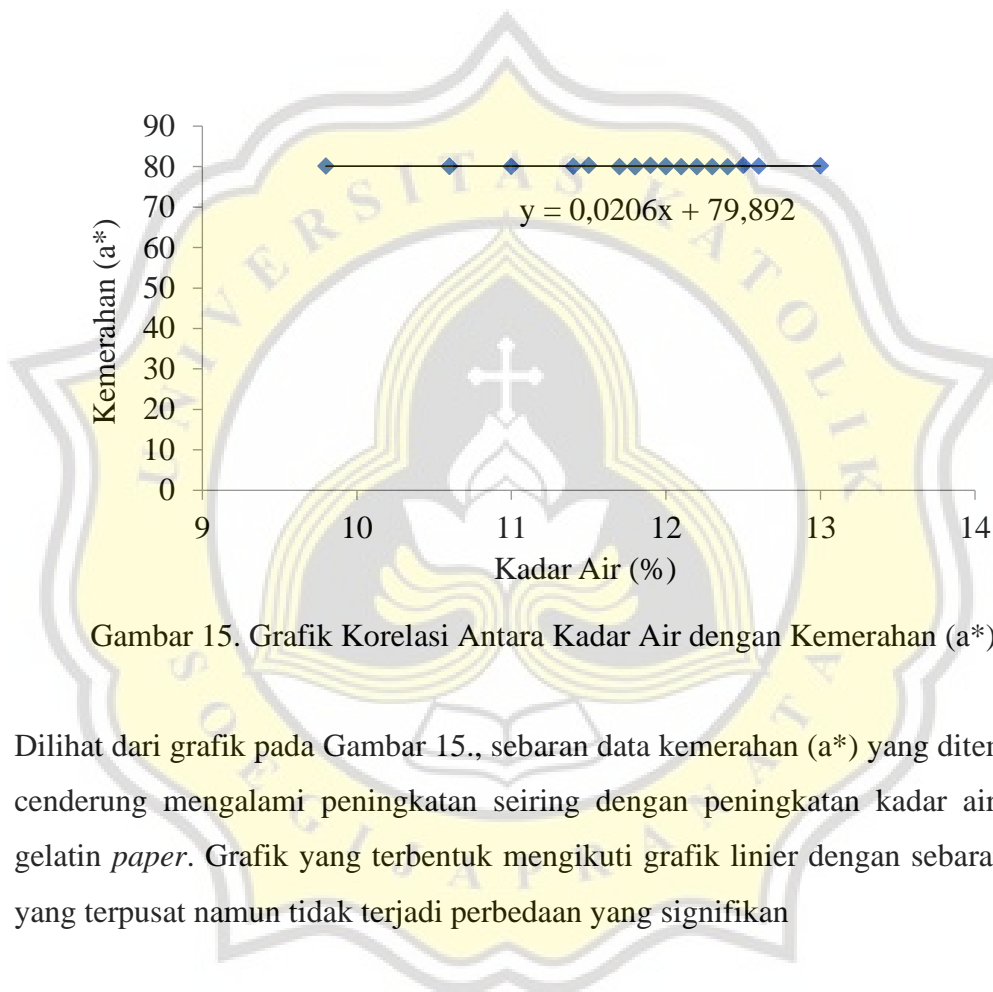
Gambar 13. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Kekuatan Tarik

Dilihat dari grafik pada Gambar 13., sebaran data kekuatan tarik yang ditemukan cenderung terjadi penurunan seiring dengan bertambahnya kadar air pada gelatin *paper*. Variasi sebaran data relatif tinggi sehingga tidak didapati perbedaan yang signifikan.



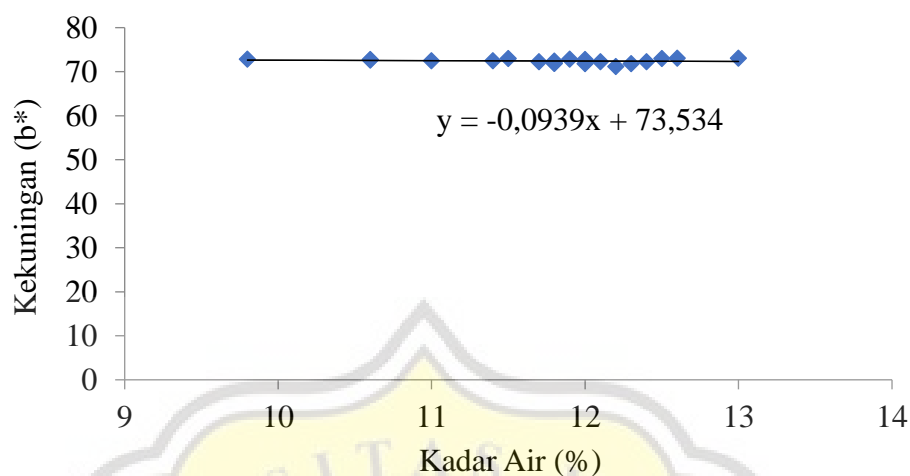
Gambar 14. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Kecerahan (L^*)

Dilihat dari grafik pada Gambar 14., sebaran data kecerahan (L^*) yang ditemukan cenderung mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan kadar air pada gelatin *paper*. Grafik yang terbentuk mengikuti grafik linier dengan sebaran data yang terpusat dan terjadi perbedaan yang signifikan.



Gambar 15. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Kemerahan (a^*)

Dilihat dari grafik pada Gambar 15., sebaran data kemerahan (a^*) yang ditemukan cenderung mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan kadar air pada gelatin *paper*. Grafik yang terbentuk mengikuti grafik linier dengan sebaran data yang terpusat namun tidak terjadi perbedaan yang signifikan



Gambar 16. Grafik Korelasi Antara Kadar Air dengan Kekuningan (b*)

Dilihat dari grafik pada Gambar 16., sebaran data kekuningan (b*) yang ditemukan cenderung mengalami penurunan seiring dengan peningkatan kadar air pada gelatin *paper*. Grafik yang terbentuk mengikuti grafik linier dengan sebaran data yang terpusat namun tidak terjadi perbedaan yang signifikan

4.5. Analisis Karakteristik Sensori

Hasil analisis sensori gelatin *paper* pada parameter warna, aroma, rasa, kelengketan, dan elastisitas dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Warna, Aroma, Rasa, Kelengketan, dan Elastisitas Analisis Sensori Gelatin *Paper* Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Formula	Warna	Aroma	Rasa	Kelengketan	Elastisitas
Kontrol	4,80±1,23a	4,35±1,07a	5,08±1,08a	4,48±1,38a	5,43±1,16a
A	2,85±1,25bc	4,28±1,03a	3,83±1,32bc	3,45±1,19b	4,05±1,35b
B	3,07±1,26cd	4,33±1,35a	4,02±1,23cd	2,93±1,48c	4,35±1,56b
C	3,47±1,26d	4,37±1,09a	4,33±1,34d	3,33±1,54bc	4,47±1,59b

Keterangan

1) Angka merupakan rata-rata ± standard deviasi.

2) Angka yang diikuti superscript huruf sama menunjukkan tidak beda nyata dalam satu kolom.

Berdasarkan data skor mutu pada Tabel 11., dapat dilihat jika didapati perbedaan yang signifikan pada setiap aspek atribut selain atribut aroma. Warna yang paling

transparan dengan nilai atribut warna tertinggi terdapat pada kontrol yaitu sebesar 4,80. Warna yang paling keruh dengan nilai atribut warna terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 2,85. Aroma pada formulasi kontrol dan keseluruhan formulasi gelatin *paper* menunjukkan rasa yang netral. Nilai atribut aroma tertinggi terdapat pada gelatin *paper* Formulasi C yaitu sebesar 4,37 sedangkan nilai atribut terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 4,28. Rasa yang paling asin dengan nilai atribut rasa tertinggi terdapat pada formulasi kontrol yaitu sebesar 5,08. Rasa yang paling hambar dengan nilai atribut rasa terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 3,83. Formulasi kontrol mempunyai nilai atribut kelengketan yang tertinggi yaitu sebesar 4,48 yang merupakan formulasi yang paling tidak lengket. Formulasi yang paling lengket dengan nilai atribut kelengketan terendah terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi B yaitu sebesar 2,93. Formulasi kontrol mempunyai nilai atribut elastisitas yang tertinggi yaitu sebesar 5,43 yang merupakan formulasi yang paling elastis. Formulasi yang paling tidak elastis dengan nilai atribut elastisitas terendah terendah terdapat pada gelatin *paper* Formulasi A yaitu sebesar 4,05.

4.6. Focus Group Discussion

Rangkuman dari hasil *focus group discussion* bersama dengan 5 panelis terlatih terhadap *rice paper* komersial dan 3 formulasi gelatin *paper* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Diskusi *Focus Group Discussion* Gelatin Paper Pada 3 Tingkat Formulasi Perlakuan

Topik	Hasil Diskusi
Kelebihan dan kelemahan <i>rice paper</i> komersial dan gelatin <i>paper</i>	<p><i>Rice Paper</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelemahan : memiliki aroma dan <i>aftertaste</i> yang kurang enak, seperti terdapat bahan kimia, lebih mudah sobek saat diaplikasikan ke produk makanan - Kelebihan : waktu rehidrasi lebih singkat, lebih transparan, lebih tipis <p>Gelatin Paper :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelemahan : waktu rehidrasi lebih lama, lebih tebal, dan kurang transparan - Kelebihan : elastisitas dan kemudahan aplikasi produk serupa dengan <i>rice paper</i> komersial, aroma, rasa, dan <i>aftertaste</i> lebih baik dari <i>rice paper</i> komersial
Pengaplikasian produk <i>rice paper</i> dan gelatin <i>paper</i>	Gelatin <i>paper</i> dan <i>rice paper</i> lebih cocok untuk hidangan yang cenderung memiliki rasa yang gurih dan asin seperti dimsum, vietnam roll, hakau, dan <i>spring roll</i> . Gelatin <i>paper</i> dan <i>rice paper</i> dapat dikonsumsi mulai dari usia remaja hingga usia dewasa, dapat juga dikonsumsi oleh orang yang memiliki kebutuhan khusus seperti sedang mengurangi konsumsi nasi.
Penerimaan kesukaan dan gelatin <i>paper</i>	<p>Gelatin <i>paper</i> bukan hanya dinilai sebagai substitusi bahan baku dari <i>rice paper</i> namun juga dinilai sebagai inovasi yang bermanfaat karena mengandung kolagen. Gelatin <i>paper</i> dinilai sudah layak bersaing dengan <i>rice paper</i> komersial namun masih perlu pengembangan lebih lanjut terkait dengan ketebalan dan penampilan fisiknya terutama pada aspek warna.</p> <p>Produk yang paling disukai oleh panelis yaitu gelatin <i>paper</i> Formulasi C karena secara penampilan fisik lebih menyerupai <i>rice paper</i> komersial, warnanya lebih transparan, lebih elastis dari kedua komposisi lainnya, mudah untuk aplikasi produk, dan lebih tidak lengket.</p>

Berdasarkan hasil diskusi *Focus Group Discussion* pada Tabel 12. dapat dilihat bahwa gelatin *paper* memiliki karakteristik yang hampir serupa dengan *rice paper* komersial. Karakteristik yang serupa yaitu dari elastisitas dan kemudahan aplikasi ke produk makanan seperti *spring roll*, dimsum, dan lain sebagainya. Selain itu gelatin *paper* juga lebih unggul dalam aroma, rasa, dan juga *aftertaste*. Formulasi gelatin *paper* yang paling disukai oleh 5 panelis terlatih yaitu formulasi C yaitu

dengan perbandingan tepung tapioka dan tepung beras menir 8:2 karena dinilai memiliki karakteristik yang paling menyerupai *rice paper* komersial. Gelatin *paper* dinilai sudah cukup layak untuk bersaing dengan *rice paper* komersial.

