

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Formulasi Tepung Telur Bebek

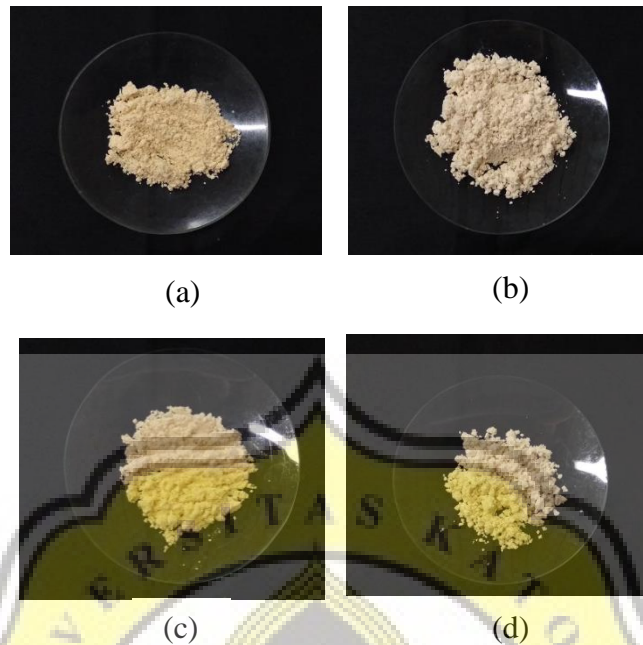
Formulasi tepung telur bebek yang dibuat dengan metode *spray drying* menggunakan penambahan beberapa jenis bahan penyalut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi Tepung Telur Bebek

| Sampel Tepung Telur Bebek | Cairan Telur Bebek (gram) | Air (gram) | Maltodekstrin (gram) | Gelatin (gram) |
|------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|
| Kontrol | 1030,6 | 1030,6 | - | - |
| Formulasi 1 | 1070,5 | 1070,5 | 535,3 | - |
| Formulasi 2 | 1115,0 | 1115,0 | - | 557,5 |
| Formulasi 3 | 1040,5 | 1040,5 | 312,2 | 208,1 |

Formulasi tepung telur bebek terdiri dari cairan telur bebek yaitu bagian kuning dan putih telur yang sudah dipisahkan dari cangkangnya, air yang digunakan untuk melarutkan bahan penyalut, serta maltodekstrin dan gelatin sebagai bahan penyalut. Terdapat 4 sampel tepung telur bebek yang masing-masing menggunakan 20 butir telur bebek. Sampel kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) dibuat dari campuran cairan telur bebek dan air. Sampel Formulasi 1 terdiri dari campuran cairan telur bebek dan air dengan penambahan maltodekstrin sebanyak 25% dari total campuran bahan. Sampel Formulasi 2 terdiri dari campuran cairan telur bebek dan air dengan penambahan gelatin sebanyak 25% dari campuran bahan. Sedangkan sampel Formulasi 3 terdiri dari campuran cairan telur bebek dan air dengan penambahan maltodekstrin sebanyak 15% dan 10% dari campuran bahan. Penentuan konsentrasi bahan penyalut yang ditambahkan dengan ke dalam cairan telur bebek merupakan hasil *trial and error*, dimana pada percobaan pembuatan tepung telur bebek dengan formulasi lebih rendah menghasilkan tepung telur bebek yang memiliki kelengketan (*stickiness*) yang cukup tinggi. Hal ini karena konsentrasi bahan penyalut yang rendah menyebabkan *stickiness* pada serbuk hasil pengeringan (N, Phisut, 2012). Fungsi penambahan air sebagai salah satu bahan pembuatan tepung telur bebek adalah untuk melarutkan bahan penyalut serta membuat larutan bahan tidak memiliki viskositas yang terlalu tinggi. Viskositas yang tinggi dapat mengganggu proses *spray drying*.

Berdasarkan keempat formulasi tepung tepung telur bebek diperoleh hasil tepung telur bebek dengan penampakan yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kenampakan Fisik Tepung Telur Bebek hasil pengeringan metode *spray drying* : (a) Sampel Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut), (b) Tepung telur bebek dengan penambahan maltodekstrin 25% (Formulasi 1), (c) Tepung telur bebek dengan penambahan gelatin 25% (Formulasi 2), (d) Tepung telur bebek dengan penambahan kombinasi maltodekstrin 15% + gelatin 10% (Formulasi 3).

3.2. Penelitian Utama

3.2.1. Kadar Air Tepung Telur Bebek

Hasil analisis kadar air tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan beberapa perlakuan jenis bahan penyalut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Kadar Air (%) |
|---|---------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | $3,659 \pm 0,254^b$ |
| Formulasi 1 | $3,406 \pm 0,175^b$ |
| Formulasi 2 | $2,903 \pm 0,597^a$ |
| Formulasi 3 | $3,406 \pm 0,176^b$ |

Keterangan:

1. Nilai kadar air pada masing-masing sampel tepung telur bebek merupakan nilai rata-rata \pm standar deviasi
2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom dengan tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji *One Way Anova* dengan *post hoc Duncan*.

Hasil analisis kadar air tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan bahan penyalut menunjukkan bahwa kadar air tepung telur bebek tanpa penambahan bahan penyalut (sampel kontrol) adalah yang tertinggi, sedangkan kadar air tepung telur bebek terendah terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 2 (penambahan gelatin 25%). Kadar air pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%) memiliki nilai yang sama dengan sampel tepung telur bebek formulasi 3 (penambahan kombinasi bahan penyalut maltodekstrin 15% dan gelatin 10%). Kadar air yang tertera pada tabel diatas dinyatakan sebagai kadar air *dry basis*.

3.2.2. Kadar Protein Tepung Telur Bebek

Hasil analisis kadar protein tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan jenis bahan penyalut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kadar Protein Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Kadar Protein (%) |
|---|-----------------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | 25,798 ± 1,304 ^b |
| Formulasi 1 | 12,023 ± 0,957 ^a |
| Formulasi 2 | 32,627 ± 1,391 ^c |
| Formulasi 3 | 44,709 ± 0,613 ^d |

Keterangan:

1. Nilai kadar protein pada masing-masing sampel tepung telur bebek merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi.
2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom dengan tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji *One Way Anova* dengan *post hoc Duncan*.

Hasil analisis kadar protein tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan bahan penyalut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada nilai kadar protein dimasing-masing sampel tepung telur bebek. Pada Tabel 7. dapat dilihat bahwa kadar protein tepung telur bebek formulasi 3 (penambahan kombinasi bahan penyalut maltodekstrin 15% dan gelatin 10%) adalah yang tertinggi, sedangkan kadar protein tepung telur bebek terendah terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%).

3.2.3. Kadar Lemak Tepung Telur Bebek

Hasil analisis kadar lemak tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan jenis bahan penyalut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kadar Lemak Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Kadar Lemak (%) |
|---|-----------------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | 27,432 ± 1,768 ^c |
| Formulasi 1 | 6,423 ± 0,573 ^a |
| Formulasi 2 | 34,759 ± 1,199 ^d |
| Formulasi 3 | 20,711 ± 0,902 ^b |

Keterangan:

1. Nilai kadar lemak pada masing-masing sampel tepung telur bebek merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom dengan tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji *One Way Anova* dengan *post hoc Duncan*.

Hasil analisis kadar lemak tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan bahan penyalut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada nilai kadar lemak dimasing-masing perlakuan bahan penyalut. Pada Tabel 8. dapat dilihat bahwa kadar lemak tepung telur bebek formulasi 2 (penambahan gelatin 25%) adalah yang tertinggi, sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%).

3.2.4. Warna Tepung Telur Bebek

Hasil analisis warna tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan jenis bahan penyalut meliputi nilai *lightness*, nilai *b**, dan nilai *a** dapat dilihat pada Tabel 9, 10, dan 11.

Tabel 9. Nilai L (*Lightness*) Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Nilai L (<i>Lightness</i>) |
|---|------------------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | 78,755 ± 1,548 ^a |
| Formulasi 1 | 87,303 ± 0,508 ^b |
| Formulasi 2 | 79,298 ± 1,331 ^a |
| Formulasi 3 | 79,435 ± 1,515 ^a |

Keterangan:

1. Nilai L (*Lightness*) pada masing-masing sampel tepung telur bebek merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi

2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom berdasarkan uji Non Parametrik dengan *Kruskal Wallis-Mann Whitney*.

Hasil analisis warna tepung telur bebek berupa nilai L (*lightness*) menunjukkan spektrum cerah-gelap dengan nilai 0 (nol) yang berarti warna hitam dan 100 yang berarti warna putih. Pada Tabel 9. dapat dilihat bahwa 3 sampel tepung telur yaitu sampel kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut), sampel formulasi 2 (penambahan gelatin 25%) dan sampel formulasi 3 (penambahan kombinasi maltodekstrin 15% dan gelatin 10%) menunjukkan nilai L (*lightness*) yang tidak berbeda nyata secara berturut-turut 78,755; 79,298; 79,435. Sedangkan nilai L (*lightness*) pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%) adalah yang tertinggi yaitu sebesar 87,303.

Tabel 10. Nilai b* Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Nilai b* |
|---|-----------------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | 24,560 ± 0,455 ^c |
| Formulasi 1 | 17,048 ± 0,427 ^a |
| Formulasi 2 | 26,698 ± 0,820 ^d |
| Formulasi 3 | 21,497 ± 0,516 ^b |

Keterangan:

1. Nilai b* pada masing-masing sampel tepung telur bebek merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom berdasarkan uji Non Parametrik dengan *Kruskal Wallis-Mann Whitney*.

Hasil analisis tepung telur bebek berupa nilai b* menunjukkan spektrum warna biru untuk nilai b* negatif sampai warna kuning untuk nilai b* positif. Pada Tabel 10. dapat dilihat bahwa tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada nilai b* dimasing-masing sampel tepung telur bebek. Nilai b* tertinggi terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 2 (penambahan gelatin 25%) yang berarti sampel tepung telur formulasi memiliki warna paling kuning diantara sampel lainnya, sedangkan nilai b* terendah terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%).

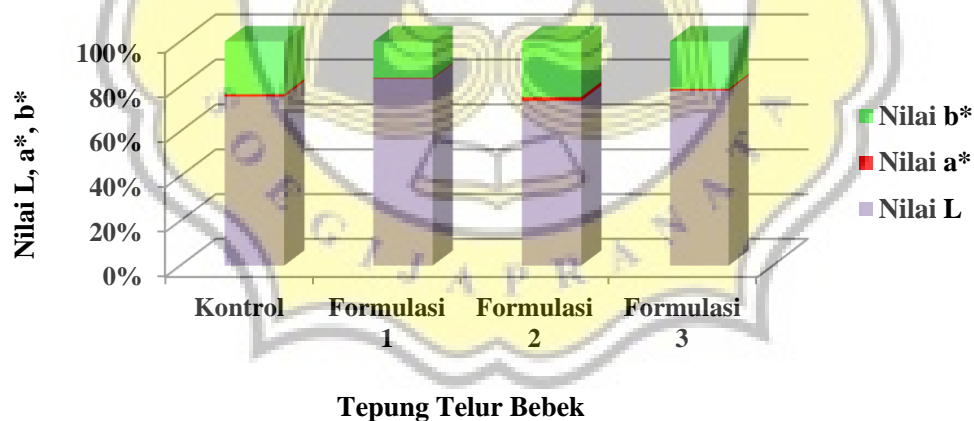
Tabel 11. Nilai a* Tepung Telur Bebek

| Tepung Telur Bebek | Nilai a* |
|---|----------------------------|
| Kontrol (tanpa penambahan bahan penyalut) | 1,062 ± 0,031 ^c |
| Formulasi 1 | 0,320 ± 0,028 ^a |
| Formulasi 2 | 1,873 ± 0,033 ^d |
| Formulasi 3 | 0,740 ± 0,092 ^b |

Keterangan:

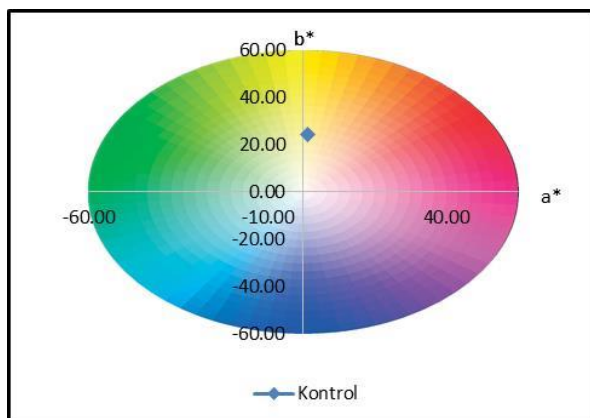
1. Nilai a* pada masing-masing sampel tepung telur merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
2. Nilai dengan superscript (huruf) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar sampel tepung telur dalam 1 kolom berdasarkan uji Non Parametrik dengan *Kruskal Wallis-Mann Whitney*.

Hasil analisis tepung telur bebek berupa nilai a* menunjukkan spektrum warna hijau sampai merah dimana nilai a* negatif menunjukkan warna hijau sedangkan nilai a* positif menunjukkan warna merah. Pada Tabel 11. dapat dilihat bahwa tepung telur bebek hasil pengeringan metode *spray drying* dengan perlakuan bahan penyalut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada nilai a* dimasing-masing sampel tepung telur. Nilai a* tertinggi terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 2 (penambahan gelatin 25%), sedangkan nilai a* terendah terdapat pada sampel tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%).



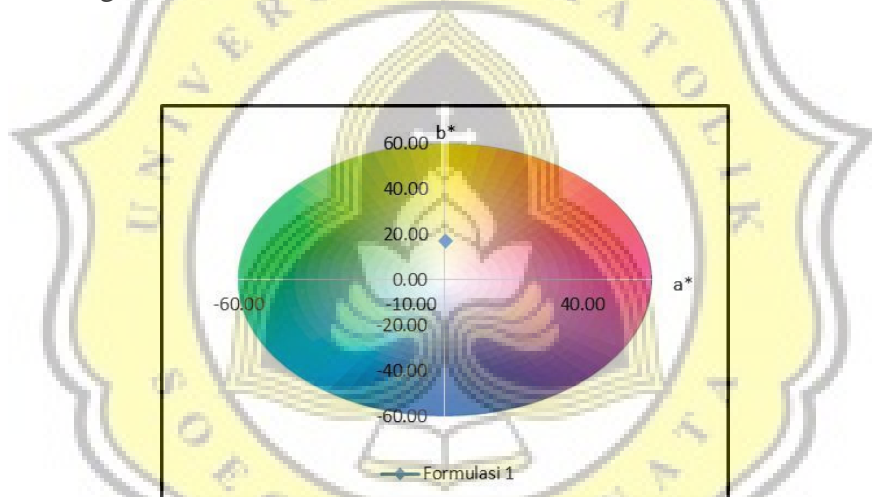
Gambar 4. Persentase Warna Tepung Telur Bebek dengan penambahan bahan penyalut

Pada Gambar 4. terlihat perbedaan nilai L, a* dan b* pada setiap sampel tepung telur bebek dan terlihat bahwa nilai a* pada grafik menempati porsi yang sangat kecil karena nilai a* pada setiap sampel menunjukkan hasil yang sangat rendah.



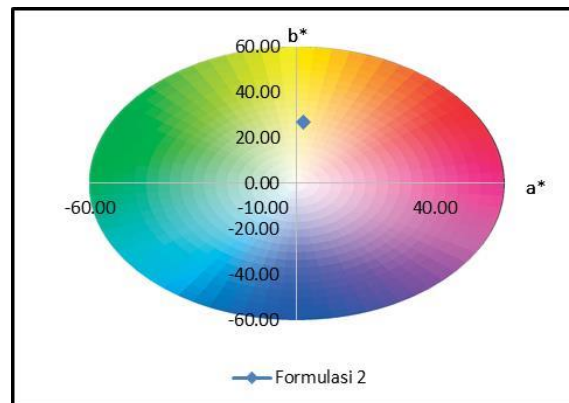
Gambar 5. Penampakan warna sampel Tepung Telur Bebek Kontrol

Pada gambar grafik penampakan warna tepung telur bebek tanpa penambahan bahan penyalut (sampel kontrol) terlihat warna tepung telur terdapat pada spektrum warna kuning muda dengan nilai a^* sebesar 1,062 dan nilai b^* sebesar 24,560.



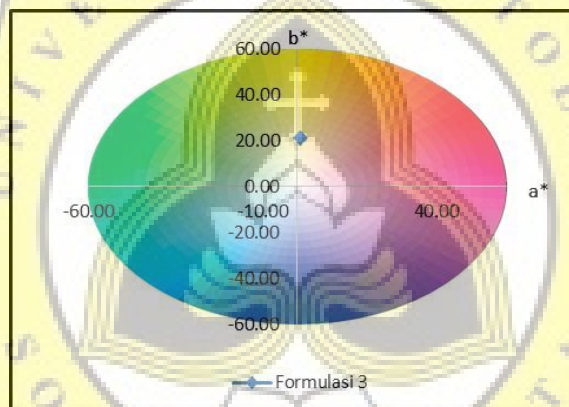
Gambar 6. Penampakan warna sampel Tepung Telur Bebek Formulasi 1

Pada gambar grafik penampakan warna tepung telur bebek formulasi 1 (penambahan maltodekstrin 25%) terlihat warna tepung telur terdapat pada spektrum warna kuning sangat muda dengan nilai a^* sebesar 0,32 dan nilai b^* sebesar 17,048.



Gambar 7. Penampakan warna sampel Tepung Telur Bebek Formulasi 2

Pada gambar grafik penampakan warna tepung telur bebek formulasi 2 (penambahan gelatin 25%) terlihat warna tepung telur terdapat pada spektrum warna kuning gelap yang ditunjukkan dengan nilai a^* sebesar 1,873 nilai b^* sebesar 26,698.



Gambar 8. Penampakan warna sampel Tepung Telur Bebek Formulasi 3

Pada gambar grafik penampakan warna tepung telur bebek formulasi 3 (penambahan kombinasi maltodekstrin 15% dan gelatin 10%) terlihat warna tepung telur terdapat pada spektrum warna kuning muda dengan nilai a^* sebesar 0,74 dan nilai b^* sebesar 21,497.