

## BAKSO OF SEEDS LAMTORO (LEUCAENA LEUCOCEPHALA) WITH ADDING EGG WHITE AND OLD BOILING

(The addition of egg whites and long boiling on the quality of the seed meatballs lamtoro)

## PEMBUATAN BAKSO DARI BIJI LAMTORO ( *Leucaena leucocephala* ) DENGAN PENAMBAHAN PUTIH TELUR DAN LAMA PEREBUSAN

(The addition of egg whites and long boiling on the quality of the seed meatballs lamtoro)

Budi Suarti\* Umar Ramadhan Batu Bara, Misril Fuadi

Program Studi dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UMSU Medan

\*Email : [budzdr2009@yahoo.com](mailto:budzdr2009@yahoo.com)

### ABSTRACT

*This study aims to know how do make the addition of egg whites and long boiling on the quality of the seed meatballs lamtoro. This study using completely randomized design ( RAL) with two factors. The first factors is addition of egg whites (P), which consists of 4 levels, namely: (P<sub>1</sub>=10% , P<sub>2</sub> = 15%, P<sub>3</sub> = 20%, and P<sub>4</sub> = 25%). The second Factors is long boiling (L) which consists of 4 levels, namely : (L<sub>1</sub> = 10 minute, L<sub>2</sub> = 15 minute, L<sub>3</sub> = 20 minute, and L<sub>4</sub> = 25 minute). Parameters analyzed were protein content, carbohydrate content, tannins content, and organoleptic values of texture, aroma ,and taste.*

*The research result to addition of egg whites gives highly significant effect to protein content, ,organoleptic texture, aroma, and taste, while no significant effect on carbohydrate content, and tannins content. while the long boiling gives highly significant effect on organoleptic texture content, aroma content, and taste content while no significant effect on protein content, carbohydrate content, and tannins content. The interaction between addition of egg whites and long boiling gives no significant effect on protein content, carbohydrate content, tannins content, and organoleptic values of texture, aroma ,and taste. The best comparison treatment in increasing the number of addition of egg whites is 25% and long boiling that is 10 minute. this is because the process of making meatballs from the seeds of this lamtoro give texture, aroma and taste good.*

**Keywords:** egg whites, lamtoro seeds, water, tapioka flour, wheat flour, meatballs.

### A. PENDAHULUAN

Lamtoro atau petai cina, atau petai selong adalah sejenis perdu dari suku *Fabaceae* (*Leguminosae*, polong-polongan), yang digunakan dalam penghijauan lahan atau pencegahan erosi. Lamtoro adalah salah satu jenis tumbuhan yang banyak ditemukan di tepian pantai, karena tumbuhan lamtoro ini sangat baik pertumbuhannya di substrat yang berpasir seperti dipantai. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman legume pohon serba guna, berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Lamtoro adalah salah satu jenis polong-polongan serbaguna yang paling banyak ditanam dalam pola pertanaman campuran. Buah lamtoro termasuk buah polong, pipih, dan tipis, bertangkai pendek, panjangnya 10-18 cm, lebar sekitar 2 cm, berisi biji-biji kecil yang cukup banyak dan diantara biji ada sekat<sup>1</sup>. Putih telur adalah sebagai bahan tambahan yang berfungsi sebagai pengikat bahan tambahan lainnya sehingga dihasilkan tekstur yang kuat dan kenampakan yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat<sup>2</sup>, bahwa putih telur berfungsi memberikan kenampakan yang baik pada bakso, serta sebagai penstabil dan pengikat bahan tambahan agar diperoleh bakso yang mempunyai tekstur yang kuat.

Bakso adalah produk daging yang banyak dikonsumsi dan sangat populer di

kalangan masyarakat. Menurut Standar Nasional Indonesia<sup>3</sup>, bakso daging adalah produk makanan yang berbentuk bulat atau lainnya yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati (sereal) dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain, serta bahan makanan yang diijinkan. Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas bahan mentahnya terutama jenis dan mutu daging, macam tepung yang digunakan serta perbandingannya di dalam adonan<sup>4</sup>.

Bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung. Tepung adalah bahan makanan yang berbentuk bubuk yang diolah dari biji-bijian, umbi-umbian dan bagian isi dari batang tanaman. Yang dimaksud dengan tepung makanan disini adalah tepung tapioka, dan tepung terigu. Bahan pengisi mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi. Bahan tersebut tidak dapat mengemulsikan lemak tetapi memiliki kemampuan dalam mengikat air. Penggunaan tepung pati hanya diizinkan 4 sampai 5% dari total berat daging<sup>5</sup>. Perebusan pada suhu 80°C (air rebusan belum mendidih) bertujuan agar diperoleh pemasakan bola bakso yang merata. Apabila pada awal pemasakan, bola bakso dimasukkan ke dalam air rebusan yang sudah mendidih, dapat menyebabkan bola bakso pecah dan kematangannya tidak merata. Untuk ukuran

bola bakso diusahakan seragam, yaitu tidak terlalu kecil tetapi juga tidak terlalu besar,

Parameter	Penambahan putih telur (P)			
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Kadar Protein (%)	9,374 <sup>d</sup> <sub>D</sub>	9,997 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	10,59 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	11,34 <sup>a</sup> <sub>A</sub>
Kadar Karbohidrat (%)				
Kadar Tanin (%)				
Nilai Skor Teks tur (numerik)	1,925 <sup>c</sup> <sub>d CD</sub>	2,137 <sup>b</sup> <sub>c ABC</sub>	2,300 <sup>a</sup> <sub>b AB</sub>	2,562 <sup>a</sup> <sub>A</sub>
Nilai Skor Aroma (numerik)	3,300 <sup>c</sup> <sub>d BCD</sub>	3,425 <sup>b</sup> <sub>c BC</sub>	3,487 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>	3,675 <sup>a</sup> <sub>A</sub>
Nilai Skor Rasa (numerik)	2,737 <sup>c</sup> <sub>d CD</sub>	2,950 <sup>b</sup> <sub>c ABC</sub>	3,112 <sup>a</sup> <sub>b AB</sub>	3,250 <sup>a</sup> <sub>A</sub>

sehingga kematangan bola bakso ketika direbus akan memiliki tingkat kematangan yang seragam dan tidak menyulitkan dalam pengendalian prosesnya. Perebusan bola bakso dilakukan selama ±15 menit. Apabila bola bakso mengapung dipermukaan air, berarti sudah matang, lalu diangkat dan ditiriskan. Agar bakso dapat tahan lama maka bakso harus dikemas dalam

kantong plastik dan disimpan dalam suhu dingin sekitar 4<sup>0</sup>-5<sup>0</sup> 6. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan bakso dari biji lamtoro, penambahan putih telur yang tepat dalam pembuatan bakso biji lamtoro, serta lama perebusan yang optimal dalam pembuatan bakso biji lamtoro.

**B. METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji lamtoro, tepung tapioka, tepung terigu, merica, telur, garam, bawang putih, bawang merah. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquadest, NaOH, HCL, air, indigocarmin, KMNO<sub>4</sub>.

**Pembuatan Bakso dari Biji Lamtoro**

135 gram biji lamtoro segar, dicuci bersih dan direndam selama ± 15 menit. Selanjutnya biji lamtoro dikukus selama 10 menit. Setelah agak dingin, lalu diblender tetapi tidak sampai halus. Lalu ditambah tepung terigu 50 %, tepung tapioka 50%, garam 2,5%, bawang merah 1%, bawang putih 1%, merica 1%, air 25%, dan putih telur sesuai perlakuan, sambil diadon sampai merata dan homogen. Adonan didiamkan selama 15 menit. Selanjutnya adonan dibentuk bulatan-bulatan kecil langsung dimasukkan kedalam air perebusan selama sesuai perlakuan. Bakso ditiriskan kemudian dilakukan analisa.

**Analisa Data**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor I adalah penambahan putih telur P<sub>1</sub> (10%), P<sub>2</sub> (15%), P<sub>3</sub> (20%), P<sub>4</sub> (25%), dan faktor II adalah lama perebusan L<sub>1</sub> (10 menit), L<sub>2</sub> (15 menit), L<sub>3</sub> (20 menit), dan L<sub>4</sub> (25 menit). Setiap perlakuan yang dibuat dalam 2 ulangan.

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan putih telur dan lama perebusan terhadap mutu bakso dari biji lamtoro memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti yang terlihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh penambahan putih telur terhadap parameter yang diamati

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%. Data terdiri dari 2 ulangan.

Tabel 2. Pengaruh lama perebusan terhadap parameter yang diamati

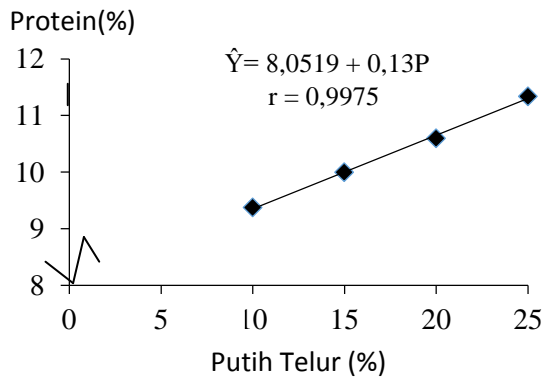
Parameter	Lama Perebusan (L)			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
Kadar Protein (%)				
Kadar Karbohidrat (%)				
Kadar Tanin (%)				
Nilai Skor Teks tur (numerik)	2,537 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	2,287 <sub>ab AB</sub>	2,125 <sub>bc BC</sub>	1,975 <sub>cd BCD</sub>
Nilai Skor Aroma (numerik)	3,262 <sup>c</sup> <sub>d CD</sub>	3,400 <sub>c BC</sub>	3,575 <sub>ab AB</sub>	3,650 <sub>a A</sub>
Nilai Skor Rasa (numerik)	3,512 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	3,265 <sub>ab AB</sub>	2,787 <sub>c C</sub>	2,487 <sub>cd CD</sub>

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%. Data terdiri dari 2 ulangan.

**Kadar Protein**

Pengaruh penambahan putih telur terhadap protein memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap Protein. Semakin tinggi jumlah putih telur yang ditambahkan pada bakso maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Hal ini disebabkan putih telur memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 10,8% 7. Putih telur merupakan bahan pengental yang alami. Putih telur (albumin) mengandung jumlah protein yang tinggi dan kalau dipanaskan akan menggumpal, membentuk gel dan

mengompakkan bakso<sup>8</sup>. Pengaruh penambahan putih telur terhadap protein dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Putih Telur terhadap Protein

#### **Pengaruh Lama Perebusan terhadap Protein**

Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap protein, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar protein, hal ini dikarenakan pada saat perebusan protein pada bakso biji lamtoro akan mengalami denaturasi atau perubahan strukturnya diakibatkan oleh suhu pada pemanasan. Namun, kerusakan tersebut tidak mengurangi kadar protein pada bakso biji lamtoro sehingga perubahan kadar protein pada perlakuan lama perebusan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein.

#### **Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Protein**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap protein, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

#### **Kadar Karbohidrat**

Pengaruh penambahan putih telur terhadap karbohidrat memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap karbohidrat. Semakin tinggi penambahan albumin yang ditambahkan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar karbohidrat, sebab albumin hanya mengandung karbohidrat yang kecil atau sedikit sehingga penambahan albumin tidak memberikan kenaikan karbohidrat yang nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat<sup>9</sup>, kandungan putih telur yang terbesar adalah protein. Dalam telur terdapat dua macam yaitu kuning telur dan putih telur.

Kandungan dalam keduanya sebenarnya tidak jauh berbeda, namun ada beberapa hal yang ada dalam kuning telur namun tidak terdapat dalam putih telur. Beberapa hal yang membedakan antara kuning telur dan putih telur tersebut adalah, dalam kuning telur kaya akan kolesterol, lemak, dan karbohidrat.

#### **Pengaruh Lama Perebusan terhadap Karbohidrat**

Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, hal ini dikarenakan tepung terigu dan tepung tapioka merupakan sumber karbohidrat dari bakso biji lamtoro, sehingga dengan konsentrasi yang tetap pada setiap perlakuan tidak akan memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat. Selain itu lama perebusan hanya akan menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi pada bahan karena adanya suhu yang tinggi, reaksi karamelisasi ini juga tidak akan mempengaruhi karbohidrat. Karamelisasi merupakan suatu proses pencoklatan pada makanan, karamelisasi dapat merubah warna maupun rasa dari makanan, Karamelisasi tidak menurunkan kualitas bahan pangan karena pada reaksi karamelisasi hanya melibatkan sukrosa yang dipecah menjadi glukosa dan fruktosa<sup>10</sup>.

#### **Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Karbohidrat**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

#### **Kadar Tanin**

Pengaruh penambahan putih telur terhadap karbohidrat memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tanin. Penambahan putih telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar tanin, hal ini dikarenakan putih telur tidak mengandung senyawa tanin sehingga penambahan putih telur yang semakin tinggi pada bakso biji lamtoro kadar tanin tidak akan mengalami perubahan yang nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan<sup>11</sup>, albumin telur tersusun atas sebagian besar air. Komponen utama bahan organik dalam albumin adalah protein. Komponen lain yaitu karbohidrat dan mineral, sedangkan lipida sangat sedikit bahkan dapat dianggap tidak ada.

#### **Pengaruh Lama Perebusan terhadap Tanin**

Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tanin,

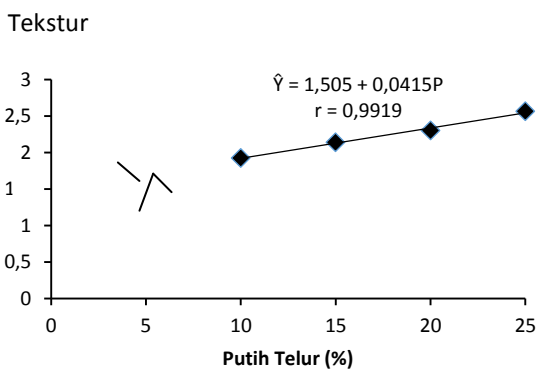
sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar tanin, hal ini dikarenakan pada proses perebusan kandungan protein, karbohidrat dan gizi mikro lainnya mengalami kerusakan namun senyawa tanin tidak rusak, sehingga semakin lama perebusan kadar tanin tidak mengalami perubahan kuantitas. Hal ini sesuai dengan<sup>13</sup>, pada proses perebusan dapat menurunkan nilai gizi suatu bahan makanan lebih banyak dibandingkan dengan pengukusan.

**Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Tanin**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tanin, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

**Organoleptik Tekstur**

Pengaruh penambahan putih telur terhadap tekstur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap tekstur. Semakin banyak ditambahkan putih telur maka nilai tekstur pada bakso semakin meningkat, dikarenakan putih telur dapat mengikat bahan pada bakso, semakin banyak putih telur maka bakso semakin kenyal sehingga panelis semakin menyukainya. Hal ini sesuai dengan pendapat<sup>2</sup>, bahwa putih telur berfungsi memberikan kenampakan yang baik pada bakso, serta sebagai penstabil dan pengikat bahan tambahan agar diperoleh bakso yang mempunyai tekstur yang kuat. Pengaruh penambahan putih telur terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 2.



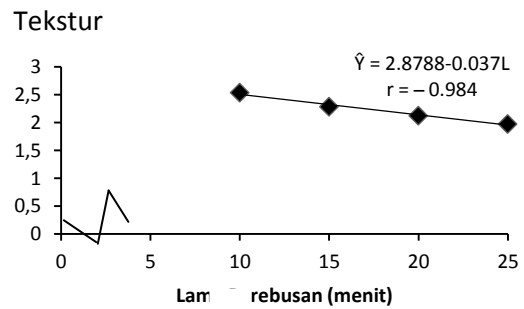
Gambar 2. Pengaruh Penambahan Putih Telur terhadap Tekstur

**Pengaruh Lama Perebusan terhadap Tekstur**

Lama perebusan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap tekstur. Semakin lama perebusan maka tingkat kesukaan panelis cenderung menurun. Pemanasan menyebabkan tekstur bakso menjadi lembek sehingga semakin lama dipanaskan, bakso menjadi semakin lembek<sup>13</sup>. Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air

yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso<sup>14</sup>.

Pengaruh lama perebusan terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 3.



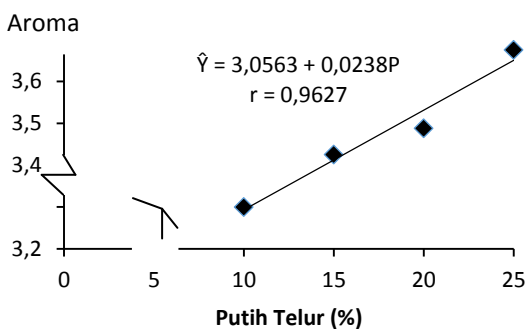
Gambar 3. Pengaruh Lama Perebusan terhadap Tekstur

**Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Tekstur.**

Dari daftarsidikragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tekstur, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

**Organoleptik Aroma**

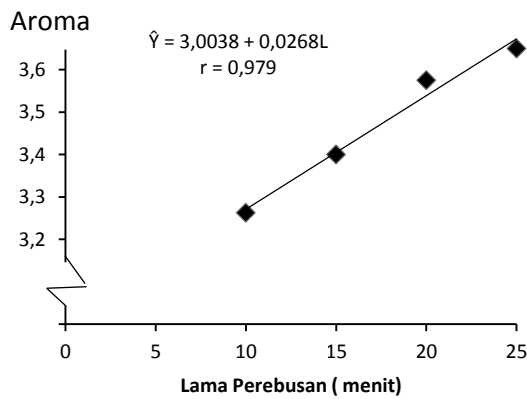
Pengaruh penambahan putih telur terhadap tekstur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap tekstur. Semakin tinggi penambahan putih telur maka aroma pada bakso semakin bagus. Hal ini disebabkan karena putih telur mengandung asam amino yang dapat meningkatkan flavor makanan sehingga semakin banyak putih telur maka flavor juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan<sup>15</sup>. Bau bakso berasal dari campuran berupa bahan baku seperti bumbu dan telur. Makin tinggi konsentrasi putih telur maka makin berkurang bau dari bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso. Pengaruh penambahan putih telur terhadap aroma dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Penambahan Putih Telur terhadap Aroma

**Pengaruh Lama Perebusan terhadap Tekstur**

Lama perebusan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma. Semakin lama perebusan maka aroma pada bakso semakin meningkat. Hal ini dikarenakan pada saat perebusan akan menyebabkan senyawa volatil pada bahan akan menguap sehingga menghasilkan aroma yang disukai oleh panelis. Aroma yang timbul disebabkan oleh adanya komponen volatil yang terbentuk pada proses pemanasan dari bahan utama dan bumbu-bumbu. Berbagai asam amino bebas serta asam lemak bebas seringkali dikaitkan dengan rasa dan aroma bakso<sup>16</sup>. Aroma yang muncul juga disebabkan oleh bumbu-bumbu seperti bawang putih yang memberikan aroma dan bau yang kuat yang berasal dari minyak volatil yang mengandung komponen sulfur<sup>17</sup>. Pengaruh lama perebusan terhadap aroma dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Lama Perebusan terhadap Aroma

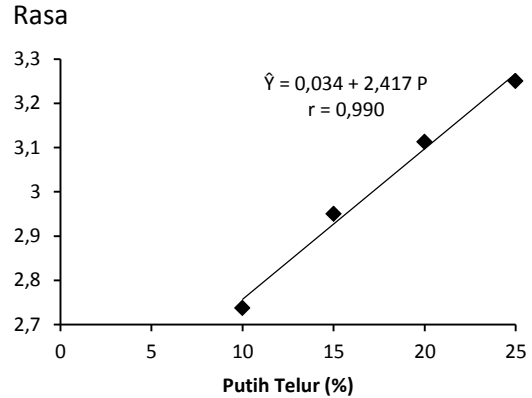
**Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Aroma**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap aroma, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

**Organoleptik Rasa**

Pengaruh penambahan putih telur terhadap rasa memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa. Semakin banyak ditambahkan putih telur maka nilai rasa pada bakso semakin meningkat hal ini dikarenakan putih telur dapat memberikan rasa gurih pada bakso, sehingga tingkat penilaian panelis semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan<sup>18</sup>, rasa gurih tersebut disebabkan adanya asam amino dalam protein yang mempunyai kemampuan meningkatkan cita rasa, yaitu asam amino glutamat sebesar 13,0-16,5% yang terdapat di dalam putih telur.

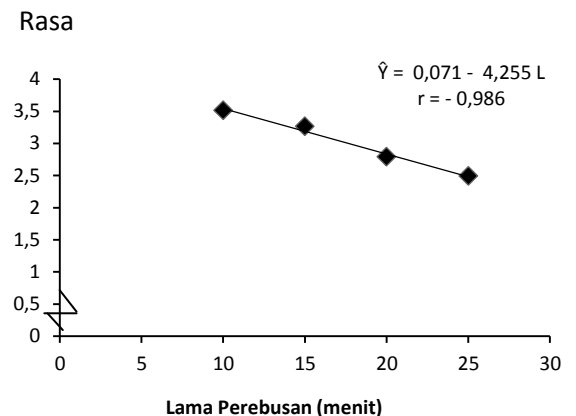
Sementara itu semakin meningkatnya nilai hedonik rasa disebabkan karena peningkatan putih telur menyebabkan kadar protein bakso semakin meningkat, sehingga bakso mempunyai cita rasa yang gurih. Pengaruh penambahan putih telur terhadap rasa dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Penambahan Putih Telur terhadap Rasa

**Pengaruh Lama Perebusan terhadap Rasa**

Lama perebusan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa. Semakin lama perebusan bakso biji lamtoro sangat dipengaruhi oleh bahan dasar dan bumbu-bumbu yang digunakan selama pemasakan. Hal ini dikarenakan saat proses perebusan protein pada bakso mengalami denaturasi, denaturasi protein pada bakso biji lamtoro menyebabkan penilaian rasa bakso jadi menurun hal ini karena protein ikut mempengaruhi rasa. Menurut<sup>18</sup>, menyatakan bahwa penilaian suatu bahan pangan dengan pencicipan ada hubungannya dengan protein, serat kasar dan rasa lunak yang harus dipertimbangkan dengan mulut. Pengaruh lama perebusan terhadap rasa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Lama Perebusan terhadap Rasa

### **Pengaruh Interaksi antara Penambahan Putih Telur dan Lama Perebusan terhadap Rasa**

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

### **D. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai penambahan putih telur dan lama perebusan terhadap mutu bakso dari biji lamtoro (*Leucaenaleucocephala*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan putih telur memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap protein, tekstur, aroma, dan rasa serta berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap karbohidrat dan tanin.
2. Lama perebusan memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap rasa, aroma, dan tekstur serta berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap protein, karbohidrat, dan tanin.
3. Interaksi perlakuan memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap protein, karbohidrat, tanin, rasa, aroma, dan tekstur.

### **Saran**

Selama proses perebusan diperlukan pengontrolan suhu, agar kualitas bakso tetap terjaga baik dari segi mutu fisik maupun kimia.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Anonim, 2009. *Pembuatan Slide Preparat Tumbuhan*. <http://servicemikroskop.blogspot.com/2009/05/pembuatan-slide-preparat-mikroskop.html> Diakses tanggal 23 Oktober 2014.
2. \_\_\_\_\_, 2010. *Adonan Bakso*. <http://id.wikipedia.org/wiki/AdonanBakso>. Diakses tanggal 25 Maret 2015.
3. SNI 01 3818 1995. *Syarat Mutu Produk Bakso Daging*. Badan Standardisasi Mutu Nasional. Jakarta.
4. Lawrie, R. A., 1995. *Ilmu Daging*. Penerjemah A. Parakkasi. UI - Press, Jakarta.
5. Iryanto, 1985. *Pembuatan Sirup Glukosa Dari Suspensi Pati Hasil Perasan Ubi Kayu Secara Enzimatik*. Skripsi, Fateta IPB, Bogor.
6. Wibowo S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. : PT Penebar Swadaya. Jakarta.
7. Syarief, R. dan A. Irawati. 1988. *Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian*. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
8. Thenawidjaja, M., M. Astawan, dan N.S. Palupi. 1987. *Penuntun Praktikum Dasar Dasar Biokimia Pangan dan Gizi*. Jurusan Ilmu Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
9. Syakur, 2014. *Kandungan Putih Telur*. <http://www.peterparkerblog.com/3389/-kandungan-putih-telur/>. Diakses tanggal 23 Agustus 2014.
10. Swaminathan. M. 1974. *Effect of Cooking and Heat Processing on The Nutritive Value of Food*. Di dalam *Essentials of food and nutrition*. Ganesh and Company Madras. India. Vol 1. P. 384-387.
11. Amalina. 2013. *Struktur Telur*. <http://amelcomel1234.blogspot.com/2013/11/struktur-telur.html>. Diakses tanggal 6 Mei 2015.
12. Arfah. 2013. *Pengaruh Termal terhadap Gizi Makanan*. <http://arfahthp.blogspot.com/2013/09/pengaruh-proses-termal-terhadap-zat.html>. Diakses tanggal 8 Mei 2015.
13. Wirakartakusumah. 1997. *Tinjauan Aspek Mutu dalam Kegiatan Industri Pangan*. <http://tumoutou.net.htm>. Diakses tanggal 25 Oktober 2014.
14. Octavianie, Y. 2002. *Kandungan Gizi dan Palatabilitas Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi*. Fakultas Peternakan: Institut Pertanian Bogor.
15. Winarno, F.G, 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia. Jakarta.
16. Deman, J.M, 1997. *Kimia Makanan*. Edisi ke-2. Penerjemah Padmawinata K, Bandung Terjemahan dari : *Food Chemistry* : ITB.
17. Lewis YS. 1984. *Spices and Herbs for the Food Industry*. Orpington, Food Trade. England.