

**PENGARUH PENGGANTIAN TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG
PATI KENTANG (*Solanum tuberosum L*) TERHADAP KUALITAS
FISIK BAKSO DAGING AYAM**

SKRIPSI

**RISKI FEBRIANDA
E10019053**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2024

**PENGARUH PENGGANTIAN TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG
PATI KENTANG (*Solanum tuberosum L*) TERHADAP KUALITAS
FISIK BAKSO DAGING AYAM**

**Riski Febrianda di bawah bimbingan:
Suryono¹⁾ dan Fatati²⁾**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) dan tepung tapioka (*Manihot utilissima*) terhadap kualitas fisik bakso daging ayam dan mengetahui konsentrasi tepung yang optimal pada kualitas fisik bakso daging ayam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok ulangan. Perlakuan tersebut adalah perbandingan penggunaan tepung pati kentang dan tepung tapioka dengan P-0 = 0% : 15%; P1 = 5% : 10%; P-2 = 10% : 5%; P-3 = 15% : 0% dan sebagai kelompok adalah daging ayam yang diperoleh pada hari yang berbeda. Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah nilai pH, daya ikat air, susut masak dan rendemen. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Sidik Ragam (ANOVA), apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH pada adonan bakso daging ayam dan memberi pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya ikat air, susut masak dan rendemen. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung pati kentang sebesar 10% dapat memperbaiki nilai pH, daya ikat air, susut masak dan rendemen bakso daging ayam yang merupakan kualitas optimal.

Kata kunci: daging ayam, bakso, kualitas fisik, tepung pati kentang, tepung tapioka.

Keterangan: ¹⁾ Pembimbing Utama

²⁾ Pembimbing Pendamping

**PENGARUH PENGGANTIAN TEPUNG TAPIOKA DENGAN TEPUNG
PATI KENTANG (*Solanum tuberosum L*) TERHADAP KUALITAS
FISIK BAKSO DAGING AYAM**

OLEH

**RISKI FEBRIANDA
E10019053**

Telah Diuji di Hadapan Tim Penguji

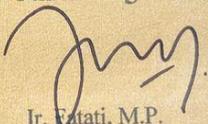
Pada hari Senin, 05 Februari dan dinyatakan LULUS

**Ketua : Dr. Ir. Suryono, M.Si.
Sekretaris : Ir. Fatati, M.P.
Anggota : 1. Dr. Jaya Putra Jahidin, S.Pt. M.Si.
2. Dr. Ir. Afriani, M.P.
3. Dr. Ir. Noferdiman, M.P.**

**Menyetujui :
Pembimbing Utama**


**Dr. Ir. Suryono, M.Si.
NIP. 196304241989021001**

Pembimbing Pendamping


**Ir. Fatati, M.P.
NIP. 196706081992032001**

**Mengetahui :
Wakil Dekan BAKSI**



**Prof. Dr. Ir. Stafwan, M.Sc.
NIP. 196902071993031003**

Ketua Jurusan Peternakan


**Dr. Bayu Rosadi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197212101999031003**

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi penulis yang berjudul “Pengaruh Penggantian Tepung Tapioka dengan Tepung Pati Kentang (*Solanum tuberosum L*) terhadap Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam” adalah karya penulis sendiri dan belum disajikan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku di Fakultas penulis.

Jambi, Februari 2024

Riski Febrianda

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Riski Febrianda dilahirkan di Padangsidempuan 5 Februari 2001. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Safri Zoni Tambunan dan Ibu Kaslina Sumarjo. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 200208/ 21 Kota Padangsidempuan, pada tahun 2007-2013, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Kota Padangsidempuan pada tahun 2013-2016 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Kota Padangsidempuan pada tahun 2016-2019.

Pada Tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi melalui jalur SBMPTN. Selama kuliah penulis pernah menjadi asisten dosen teknologi pengolahan kulit dan telur. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di KEM Pudak Farm dan melaksanakan Program Inovasi Desa (PRO-IDe) pengganti KKN di Desa Pudak Kecamatan Kumpeh Ulu Kabupaten Muaro Jambi.

Jambi, Februari 2024

Riski Febrianda

PRAKATA

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penggantian Tepung Tapioka dengan Tepung Pati Kentang (*Solanum tuberosum L*) terhadap Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam”. Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua, Ayahhanda tercinta yakni Bapak Safri Joni Tambunan, Ibunda tersayang Ibu Kaslina Sumarjo, Nenek Wardani Harahap, Uwak Sufri Tambunan dan Eli Suzana, abang/kakak dan adek sepupu yakni Arief Aswadetha, Sri May Muna, Ayga Dwi Sartika serta adik-adik saya tersayang yaitu Riska Elysa, Nova Eliza, Novi Eliza dan semua keluarga besar yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu yang telah memberikan kasih sayang dan cinta kasihnya, memberikan semangat, motivasi, dukungan baik moril maupun material serta doa yang tiada henti-hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penulisan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Jambi yang telah memfasilitasi seluruh kegiatan perkuliahan penulis hingga akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Suryono, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk membantu penulis serta memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Alm. Ir. Haris Lukman, M.Si yang sempat menjadi pembimbing utama dan telah banyak meluangkan waktu untuk membantu penulis serta memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini. Banyak do'a yang tercurah pada beliau, semoga semua amal baik perbuatan beliau diterima dan beliau ditempatkan di tempat terbaik di sisi-Nya.
5. Ibu Ir. Fatati, M.P. selaku pembimbing pendamping yang telah memberi dukungan serta memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

6. Ibu Dr. Ir. Afriani, M.P; Bapak Dr. Jaya Putra Jahidin, S.Pt. M.Si; dan Dr. Ir. Noferdiman, M.P. Selaku tim evaluator yang telah banyak memberikan saran dan arahan kepada penulis untuk perbaikan isi dalam skripsi ini.
7. Bapak Ir. Helmi Ediyanto, M.P. Selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan nasehat, dukungan serta pengarahan selama masa perkuliahan.
8. Ibu Dr. Ir. Sri Arnita Abutani, M.S. selaku pembimbing PRO-IDE dan Bapak Dr. Ir. Endri Musnandar, M.S. selaku ketua/koordinator program studi peternakan serta pembimbing praktek kerja lapang yang telah banyak membantu dan memberikan pengarahan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan mata kuliah praktek kerja lapang dan KKN.
9. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Fakultas Peternakan Universitas Jambi yang telah memberikan pengetahuan serta membantu selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini
10. Kepada tim penelitian HL Tim 2019 yaitu Moch. Syafi'i, Andre Septian Damanik, Icha Manora Ambarita, Engelyta Manulang dan Martaisa Sihombing yang telah bekerja sama dengan baik, serta saling membantu suka maupun duka baik fikiran maupun tenaga untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman kelas B 2019 yang saya sayangi dan terkhusus sahabat saya Moch. Syafi'i, Fitrah Aditya, Roby, M. Raisul Bilad dan M. Syaukani yang telah banyak membantu, memberikan semangat dan pengalaman kepada penulis selama perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman tersayang sewaktu PRO-IDE pengganti KKN di Desa Puduk yang telah memberikan kenangan yang sangat berkesan, semangat dan bantuan kepada penulis.
13. Teman-teman kost tercinta yaitu Wandes Hardiman, Fernando Silalahi, Lewlinis Banurea dan Apriyadi.
14. Terakhir, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah berjuang melewati banyaknya masa bahagia, sakit, dan *burn out* selama proses panjang perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Terimakasih sudah bertahan, sabar dan selalu sehat dalam setiap proses

pendewasaan diri ini. *Last but not least “Yesterday is history, tomorrow is a mystery, but today is a gift” and “The Real Warrior never quit”.*

Jambi, Februari 2024

Riski Febrianda

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Daging Ayam dan Kualitas Daging Ayam.....	4
2.2. Bakso.....	5
2.3. Tepung Pati Kentang.....	6
2.4. Nilai pH.....	7
2.5. Daya Ikat Air.....	8
2.6. Susut Masak.....	8
2.7. Rendemen.....	9
BAB III. MATERI DAN METODA.....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Materi Penelitian.....	11
3.3. Metode.....	12
3.3.1. Pembuatan Bakso.....	12
3.4. Rancangan Penelitian.....	13
3.5. Peubah yang Diamati.....	13
3.5.1. Nilai pH.....	13
3.5.2. Daya Ikat air.....	13
3.5.3. Susut Masak.....	14
3.5.4. Rendemen.....	14
3.6. Analisis Data.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Nilai pH.....	16
4.2. Daya Ikat Air.....	17
4.3. Susut Masak.....	17
4.4. Rendemen.....	18
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.2. Kesimpulan.....	19
5.3. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Bahan dan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam	11
2. Rataan pH adonan, Daya Ikat Air, Susut Masak dan Rendemen	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Pembuatan Bakso	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Sidik Ragam Nilai pH Adonan Bakso.....	24
2. Uji Sidik Ragam Daya Ikat Air Bakso	26
3. Uji Sidik Ragam Susut Masak Bakso.....	27
4. Uji Sidik Ragam Rendemen Bakso	29

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging ayam merupakan hasil produk dari hewan ternak yang dapat menjadi sumber makanan dan dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan berbagai produk olahan. Daging ayam merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung protein dan asam amino esensial, lemak dari asam lemak esensial, vitamin dan mineral yang sangat baik untuk pertumbuhan manusia maupun perkembangbiakan mikroba Sangaji *et al.*, (2019).

Pada umumnya daging sebagai hasil utama dari peternakan mempunyai daya simpan yang pendek sehingga produk yang dihasilkan mudah rusak. Masa daya simpan yang rendah ini berkaitan dengan kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukannya penyimpanan daging pada *freezer* guna mempertahankan masa simpan. Pendinginan dapat menghambat pertumbuhan bakteri, karena suhu dingin akan menurunkan energi kinetik semua molekul dalam sistem, sehingga menurunkan kecepatan reaksi kimia termasuk aktivitas metabolisme sel bakteri (Pestariati, 2002). Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukannya pengolahan secara fisik dan kimia untuk mengatasi kerusakan pada daging ayam, salah satu nya pengolahan daging ayam menjadi bakso.

Bakso ayam merupakan olahan daging ayam yang banyak sekali digemari karena memiliki cita rasa yang enak, gurih, lezat, mengandung banyak gizi dan memiliki harga yang tergolong murah. Ditinjau dari aspek gizi, bakso merupakan makanan yang mempunyai kandungan protein hewani, mineral, dan vitamin yang tinggi (Usmiati, 2010).

Pembuatan bakso ayam diberi beberapa bumbu-bumbu tambahan, tepung terigu serta tepung tapioka sebagai bahan pengikatnya dan dicetak seperti bola-bola sesuai ukuran yang diinginkan lalu dicelupkan ke dalam air yang mendidih sampai mengambang (matang). Bakso dihasilkan dengan mencampur daging, garam, bawang, dan tepung tapioka menjadi adonan yang kemudian dibentuk menjadi bola-bola sebelum dimasak dengan suhu 90°C (Purnomo dan Rahardiyana, 2008). Penggunaan tepung dalam pembuatan bakso ayam ialah sebagai bahan

pembentuk, bahan pengikat, memperkuat elastisitas dan memberi warna serta bentuk. Pada proses pengolahan bakso ayam biasanya diberi bahan tambahan tepung lain sebagai pengganti tepung yang digunakan, seperti tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*).

Tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) adalah hasil dari pengolahan kentang yang pembuatannya dilakukan dengan cara penghalusan bentuk dengan cara pamarutan kentang lalu dilakukan ekstraksi menggunakan air. Air hasil ekstraksi kentang tersebut diendapkan sampai menghasilkan pati, kemudian pati yang didapat dijemur sampai kering dan pati kentang siap digunakan. Menurut pendapat Martunis (2012) pati diperoleh melalui proses ekstraksi karbohidrat yaitu setelah dilakukan pengecilan ukuran melalui grinding (pamarutan) kemudian ekstrak dengan memakai pelarut (air) untuk mengeluarkan kandungan patinya dengan cara sendimentasi atau pengendapan yang selanjutnya dikeringkan pada suhu dengan lama waktu tertentu untuk mendapatkan pati yang siap digunakan. Tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) memiliki kandungan karbohidrat dan kalium yang cukup tinggi hal ini sesuai dengan pendapat Murtiningsih dan Suyanti (2011) dalam Fajriarningsih (2013) kandungan kalium kentang cukup tinggi, yaitu 396 mg/100 g tetapi kandungan natrium tergolong rendah, yaitu 7 mg/100 g.

Pengubahan kentang menjadi bentuk pati akan mempermudah dan memperluas pemanfaatan kentang menjadi bahan tambahan dalam produk olahan pangan. Tepung pati kentang memiliki fungsi sebagai bahan pengisi serta pengikat suatu olahan produk pangan. Penggunaan tepung sebagai pengikat didasarkan oleh kemampuan amilopektin yang dapat menambah elastisitas (Alghifari *et al.*, 2021). Tinggi rendahnya kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan pengikat dapat mempengaruhi daya serap air pada produk tersebut. Salim (2006) mengatakan bahwa, kandungan amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi sifat pati, apabila amilosa tinggi maka pati akan bersifat kering dan cenderung mengikat air lebih tinggi. Tapioka mengandung kadar amilosa sebesar 17.41% dan kadar amilopektin sebesar 82.13% . Sedangkan kadar amilosa dan amilopektin pada kentang secara berturut-turut adalah sebesar 21.04% dan 78.96% (Niken dan Adepristian, 2013). Kentang yang merupakan tanaman yang

mudah rusak karena memiliki kandungan gizi yang kompleks juga mempunyai kandungan air yang cukup tinggi sehingga penting adanya pengolahan menjadi beberapa produk, dengan pati sebagai produk utamanya. Dalam beberapa industri olahan pangan, pati kentang ini banyak digunakan sebagai bahan utama karena mudah didapat namun harga yang sedikit lebih mahal jika dibandingkan dengan jenis pati lainnya. Penggunaan tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) dalam pembuatan bakso ayam diharapkan dapat memberikan efek yang baik pada sifat tekstur, rasa, dan juga sebagai bahan pembentuk dan bahan pengikat bakso ayam.

Dengan adanya penggantian tepung tapioka dengan tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) peneliti nanti akan melakukan uji kualitas fisik terhadap bakso daging ayam. Uji kualitas fisik dilakukan untuk mengetahui kandungan yang ada pada bakso daging ayam seperti nilai pH, daya ikat air, susut masak dan rendemen.

Berdasarkan dari penjelasan di atas maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung tapioka dengan tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) terhadap kualitas fisik bakso daging ayam.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung tapioka dengan tepung pati kentang dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kualitas fisik bakso daging ayam.
2. Untuk mengetahui konsentrasi penggantian tepung tapioka dengan tepung pati kentang yang optimal pada kualitas fisik bakso daging ayam.

1.3 Manfaat

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada akademis serta masyarakat dalam mengetahui pengaruh penggantian tepung tapioka dengan tepung pati kentang dengan konsentrasi yang berbeda, menambah ragam variasi dalam pembuatan bakso daging ayam dan memanfaatkan ragam bahan pangan dengan menggunakan tepung pati kentang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Ayam dan Kualitas Daging Ayam

Daging ayam merupakan suatu bahan pangan yang sangat banyak disukai banyak kalangan masyarakat karena rasanya yang lezat, gurih dan bergizi. Hal ini sesuai dengan pendapat Yashoda *et al.*, (2001) Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan dalam jumlah perbandingan yang seimbang. Selain itu, daging unggas lebih diminati oleh konsumen karena mudah dicerna, dapat diterima oleh mayoritas orang dan memiliki harga yang relative murah (Cohen *et al.*, 2007). Daging ayam mengandung gizi yang cukup baik yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Bintoro (2008) menyatakan bahwa daging mengandung nilai gizi yang tinggi dan kandungan protein pada daging ayam lebih tinggi daripada daging lain, yaitu dapat mencapai 23%.

Keempukan daging ayam memengaruhi penerimaan konsumen terhadap daging. Tingkat keempukan daging dapat dikaitkan dengan tiga jenis protein yaitu jaringan ikat (kolagen, elastis, retikulin, mukopolisakarida dari matriks), miofibril (aktin, myosin, tropomiosin) dan sarkoplasma (protein sarkoplasma, sarkoplasmik retikulum). Spesies dan bangsa juga merupakan faktor yang memengaruhi keempukan daging. Soeparno (2009) Kualitas daging ayam ditentukan oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Bahan tambahan pakan (aditif) merupakan salah satu faktor sebelum pemotongan yang dapat memengaruhi kualitas daging ayam.

Konsumsi akan daging ayam di Indonesia mengalami kenaikan per tiap tahun nya. Konsumsi masyarakat terhadap daging ayam khususnya ayam broiler terus meningkat dari waktu ke waktu. Berdasarkan data statistik dari tahun 2012-2014 rata-rata konsumsi daging ayam broiler di Indonesiapertahun perkapita perminggu sebesar 0.078 Kg (BPS,2014). Di dalam kandungan ayam terdapat kandungan seperti mineral, vitamin serta lemak sebagai sumber kebutuhan tubuh. Kandungan yang terdapat dalam daging ayam terdiri dari kandungan air sekitar 75%, protein 19%, lemak 2,5%, NPN 1,65% dan bahan-bahan organik 0,65%. Ketersediaan

nutrisi yang lengkap ini menyebabkan daging menjadi media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri pathogen maupun bakteri pembusuk, karena bakteri pathogen bisa menyebabkan gangguan Kesehatan (Syamsir, 2010).

2.2 Bakso

Bakso merupakan olahan yang berbahan dasar utama daging, tepung dan bahan bumbu lainnya. Bakso sangat digemari oleh setiap usia mulai dari anak-anak, remaja, orang dewasa maupun orang tua karena memiliki cita rasa yang enak dan harganya yang cukup terjangkau. Menurut Astawan (2008) Bakso yang menggunakan daging memiliki kadar protein, vitamin, dan mineral lebih banyak dibandingkan dengan bakso aci yang menggunakan tepung lebih banyak dibandingkan dengan daging. Penggunaan tepung yang terlalu banyak dapat meningkatkan kadar karbohidrat pada bakso, namun menurunkan kadar protein, vitamin, dan mineral. Ditinjau dari aspek gizi, bakso merupakan makanan yang mempunyai kandungan protein hewani, mineral, dan vitamin yang tinggi (Usmiati, 2010). Ditambahkan Mahbub *et al.*, (2012) Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang populer dikonsumsi oleh masyarakat karena rasanya yang lezat dan dengan harga yang relatif terjangkau. Bakso adalah produk pangan yang terbuat dari daging yang dihaluskan, dicampur dengan tepung dibentuk bulat-bulat sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasak dalam air hingga bakso mengapung. Menurut Suradi (2006) Daging yang biasanya digunakan dalam pembuatan bakso adalah daging sapi. Namun tak hanya daging sapi, daging ayam broiler pun dapat digunakan sebagai bahan baku bakso karena mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak, dan harga yang relatif murah.

Menurut Sugiharti (2009) Bakso mengandung protein tinggi, kandungan gizi bakso terdiri dari kadar protein minimal 9%, kadar lemak maksimal 2%, kadar air maksimal 70%, dan kadar abu maksimal 3% (SNI 01-3818-1995). Karena kandungan gizi, nilai pH, serta kadar air yang tinggi pada daging menyebabkan produk bakso memiliki masa simpan yang relatif singkat, umumnya umur simpan bakso hanya mencapai 12 jam atau maksimal 1 hari selama penyimpanan di suhu ruang. Untuk memperpanjang umur simpan bakso, produsen sering

menambahkan boraks dan formalin sebagai pengawet, namun berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.722/Menkes/Per/IX/1998 serta perubahannya dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.1168/Menkes/Per/X/1999 kedua jenis pengawet ini merupakan bahan pengawet yang dilarang untuk digunakan pada makanan (Sugiharti, 2009). Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan bakso tanpa menggunakan pengawet yang berbahaya adalah dengan menggunakan edible coating.

2.3 Tepung Pati Kentang

Tepung kentang merupakan tepung yang dihasilkan oleh proses pengekstrakan kentang dan kemudian setelah pati sudah didapat lalu diolah menjadi tepung. Kentang memiliki kadar air cukup tinggi, yaitu sekitar 80 persen. Itulah yang menyebabkan kentang segar mudah rusak, sehingga harus disimpan dan ditangani dengan baik. Pengolahan kentang menjadi keripik, kerupuk, tepung, dan pati, merupakan upaya untuk memperpanjang daya guna umbi tersebut (Astawan, 2009). Ditambahkan Fajarningsih (2013) Tepung kentang memiliki karakteristik yaitu, mempunyai daya serap yang tinggi, tekstur halus, rasa sedikit manis, dengan aroma harum khas tepung kentang dan zat-zat gizi yang lainnya atau yang memungkinkan digunakan sebagai substitusi tepung terigu.

Menurut Fajarningsih (2013) kandungan kalium kentang cukup tinggi, yaitu 396 mg/100 g tetapi kandungan natrium tergolong rendah, yaitu 7 mg/100 g. Ditambahkan Samekto (2010) Tepung kentang dengan kadar protein yang berkisar sama dengan tepung terigu dapat dijadikan substitusi dalam pembuatan cookies. Menurut Zackiyah *et al.*, (2011), saat ini telah banyak teknologi pengolahan tepung kentang yaitu juga dapat dipergunakan bersamaan dengan tepung terigu dalam pembuatan roti manis, roti tawar, bahkan cookies dan cake. Tekstur yang didapat dengan mencampurkan tepung terigu dan tepung kentang menghasilkan remah yang lebih lembut dan umur simpannya lebih lama. Menurut Runglerdkriangkrai *et al.*, (2008) mengenai bakso kurisi dengan penambahan tepung tapioka, jagung, dan gandum masing-masing mempunyai nilai derajat putih 80, 79 dan 79,5. Hal ini diduga karena warna tepung kentang mempengaruhi derajat putih produk.

2.4 Nilai pH

Nilai pH merupakan suatu derajat ukur keasaman yang digunakan untuk menyatakan suatu larutan itu memiliki tingkat keasaman, tingkat kebasaaan ataupun netral. Nilai pH sangat berkaitan dengan karakteristik daging karena nilai pH dapat mempengaruhi karakteristik dan kualitas suatu daging. Selain keempukan, faktor pH berperan dalam penentuan kualitas daging. Nilai pH dalam otot (pH daging) setelah hewan disembelih (mati), akan menurun akibat adanya akumulasi asam laktat. pH daging tidak dapat diukur segera setelah pemotongan (kematian) (Soeparno, 2009).

Lama perendaman memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daging yaitu memberikan waktu yang lebih lama lagi bagi enzim proteolitik untuk bekerja. Hal ini sesuai dengan sistem kerja enzim yang dipengaruhi oleh konsentrasi enzim, suhu, pH, inhibitor dan waktu. Waktu kontak atau reaksi antara enzim dan substrat menentukan efektivitas kerja enzim. Semakin lama waktu reaksi maka kerja enzim juga akan semakin optimum (Akhadiyah dan Santoso, 2011). Ditambahkan Kuntoro *et al.*, (2013) nilai pH sangat penting untuk diperhatikan karena pH dapat menunjukkan penyimpangan kualitas daging yang berkaitan dengan warna, keempukan, cita rasa, daya mengikat air dan masa simpan.

Hartono (2013) dalam Jaelani *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa jika pH daging menurun maka daya ikat air ikut menurun. Rendahnya nilai pH daging akan mengakibatkan struktur pada daging menjadi terbuka, sehingga dapat menurunkan daya ikat air dan tingginya nilai pH pada daging, dan mengakibatkan struktur daging tertutup sehingga daya ikat air tinggi. Ditambahkan Muliady dan Hamzah (2016) sifat suatu produk pangan dapat bersifat asam, netral, atau basa dapat dilakukan dengan cara pengukuran pada pH daging. Nilai pada pH sangat berkaitan dengan pertumbuhan mikroorganisme. Setiap mikroorganisme memiliki pH minimal, maksimal dan optimal untuk melangsungkan pertumbuhannya. Ditambahkan penelitian Chrismanuel *et al.*, (2012), penurunan pH terjadi akibat pengaruh daya mengikat air, daging, keempukan, susut masak dan warna serta perlakuan edible coating pada bakso selama penyimpanan 16 jam dapat menghambat keluarnya gas, uap air, dan kontak dengan oksigen. Setelah lebih

dari 24 jam, maka edible coating akan rusak karena tak mampu menghambat keluarnya gas, uap air, dan kontak sampel dengan oksigen.

2.5 Daya Ikat Air

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air adalah temperature yang tinggi saat waktu pemasakan. Nilai pH juga dapat mempengaruhi daya ikat air. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009) yang menyatakan DIA menurun dari pH tinggi 7-10 sampai pada pH titik isoelektrik protein-protein daging antara 5,0-5,1. Pada pH isoelektrik protein daging tidak bermuatan (jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif) dan solubilitasnya minimal. Faktor lain yang dapat menyebabkan daya ikat air menurun yaitu penggunaan suhu tinggi. Ditambahkan Lawrie (1995) Kehilangan air yang disebabkan oleh pengerutan pada waktu masak akan lebih besar karena penggunaan suhu tinggi akan menyebabkan denaturasi protein dan banyak menurunkan nilai daya ikat air, sehingga tingkat suhu yang digunakan pada pengolahan bakso 70°C sampai 90°C (Purnomo *et al.*, 2000). Menurut Soeparno (2009) adanya perbedaan daya ikat air sebagian juga disebabkan oleh laju dan besarnya penurunan pH.

Menurut Komariah *et al.*, (2005), bahwa rendahnya daya ikat air menyebabkan air banyak keluar selama pemasakan sehingga gel yang terbentuk kurang kuat dan bakso yang dihasilkan pun kurang kenyal. Ditambahkan oleh Lawrie (1995) bahwa daging akan kehilangan air yang disebabkan oleh pengerutan pada waktu pemasakan akan lebih besar, dikarenakan suhu yang terlibat akan menimbulkan denaturasi protein dan akan banyak menurunkan kapasitas mengikat air pada daging. Daya ikat air dipengaruhi oleh laju dan besarnya nilai pH, semakin rendah pH, maka semakin rendah pula daya ikat air daging (Bahar, 2003).

2.6 Susut Masak

Susut masak merupakan satu hal dalam menentukan suatu kualitas daging karena susut masak berhubungan dengan banyak atau sedikitnya kandungan air terbuang nutrient yang terkandung dalam daging dalam waktu pemasakan. Hal ini sesuai dengan Suradi (2006) protein daging dapat terdenaturasi akibat penambahan enzim protease sehingga diikuti dengan kehilangan kemampuan

protein untuk mengikat air yang pada akhirnya semakin besarnya susut masak. Menurut Lawrie (1995) susut masak daging dipengaruhi oleh jumlah protein daging, lama dan suhu pemasakan.

Nilai susut masak daging yang baik adalah memiliki nilai yang rendah. Semakin kecil persen susut masak maka semakin sedikit air yang hilang dan nutrisi yang larut dalam air, begitu juga sebaliknya (Prayitno *et al.*, 2010). Ditambahkan Suradi (2006) bahwa daging dengan nilai susut masak rendah mempunyai kualitas daging relatif lebih baik dari pada daging dengan nilai susut masak tinggi, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Ockerman (1983) menyatakan penurunan dan kenaikan nilai susut masak yang terjadi dipengaruhi oleh hilangnya air selama pemasakan, keadaan ini dipengaruhi oleh protein yang dapat mengikat air, semakin banyak air yang ditahan oleh protein maka semakin sedikit air yang keluar sehingga susut masak berkurang.

2.7 Rendemen

Turunnya nilai rendemen tersebut terjadi karena proses penyusutan bahan yang terjadi selama proses pengeringan berlangsung. Hal sesuai dengan pendapat Winarno (1993) bahwa proses pengeringan menyebabkan kandungan air selama proses pengolahan berkurang sehingga mengakibatkan penurunan rendemen. Ditambahkan Kemalawaty (2019) rendemen merupakan suatu persentase produk yang didapatkan dari perbandingan berat awal dan berat akhir bahan, sehingga dapat diketahui beratnya ketika mengalami proses pengolahan.

Menurut Wibowo (2006) penambahan air es pada saat pembuatan adonan berfungsi untuk meningkatkan rendemen. Proses penambahan es batu dalam pembuatan adonan bakso dapat mempengaruhi rendemen, karena dalam adonan bakso juga ditambahkan tepung tapioka yang dapat mengikat air. Rendemen bakso yang diperoleh seiring dengan nilai pH yang diperoleh. Nilai pH adonan akan berpengaruh terhadap daya ikat air dan daya ikat air produk akan berpengaruh terhadap rendemen produk yang dihasilkan. Semakin meningkat/tinggi rendemen yang diperoleh maka bahan akan semakin ekonomis, karena semakin banyak produk (bakso) yang dihasilkan (Yunizal *et al.*, 1998). Nilai rendemen bakso daging sapi dipengaruhi oleh daya mengikat air. Menurut

Sunarlim (1992) semakin tinggi daya mengikat air, maka akan semakin tinggi nilai rendemen bakso dan tekstur bakso akan semakin baik. Sebaliknya, daya mengikat air yang rendah akan menyebabkan rendemen rendah dan tekstur yang kurang baik.

BAB III MATERI DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi, yang dilaksanakan pada tanggal 3 Oktober sampai 3 November 2022.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam broiler bagian dada (*Biceps femoris*), tepung terigu, tepung tapioka, tepung pati kentang, *Sodium Try Poliyphospate* (STPP), garam dapur, lada, bawang putih, air es, telur dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *food processor*, blender, baskom plastik, telenan, panci pengukus, pisau, kompor gas, pengaduk, refrigerator, pH meter, kertas saring whatman No. 41, besi beban 35 kg, milimeter blok, nampan, timbangan digital, gelas ukur, piring plastik, sendok, garpu, alat tulis, kamera. Tabel komposisi bahan bakso dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi Bahan dan Perlakuan Pembuatan Bakso Ayam.

Bahan	Komposisi	
	%	Gram
1. Bahan Utama		
Daging Ayam	100	300
2. Bahan Tambahan		
Tepung Pati Kentang		
P0	0	0
P1	5	15
P2	10	30
P3	15	45
Tepung Tapioka		
P0	15	45
P1	10	30
P2	5	15
P3	0	0
Tepung Terigu	10	30
Telur	20	60
Air Es	30	90
Lada	0,75	2,25
Bawang Putih	1	3
Garam Dapur	3	9
STPP	0,3	0,9

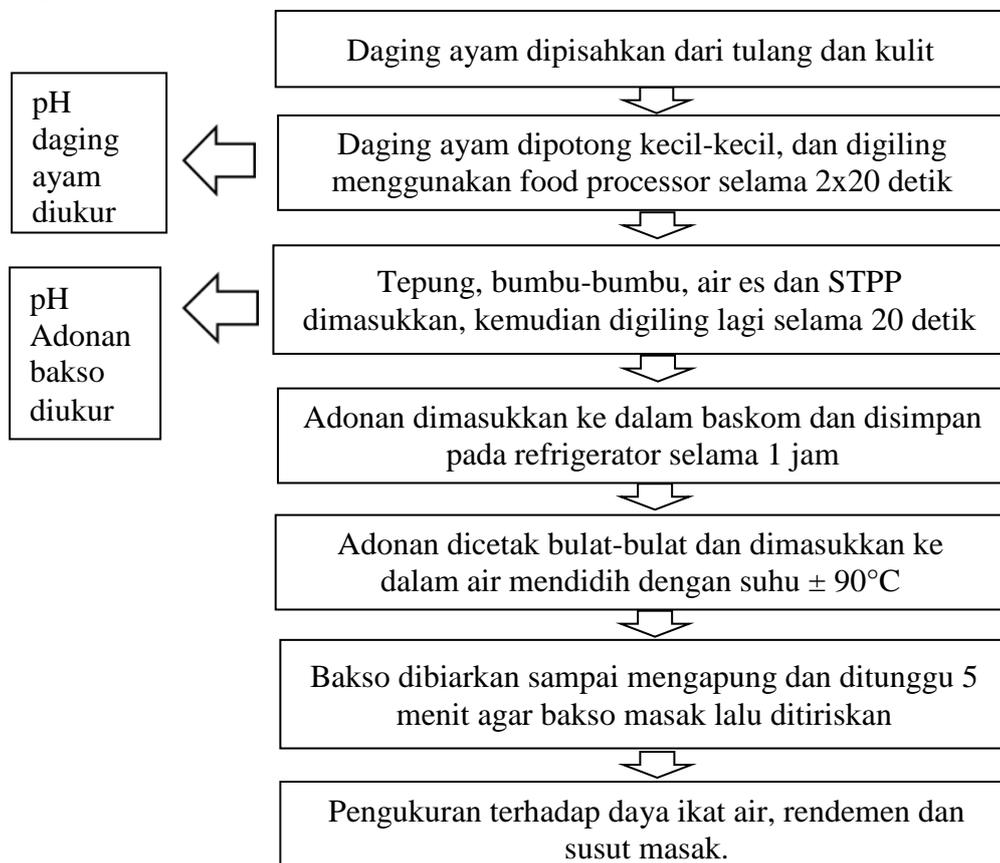
Ket: Komposisi bahan berdasarkan bahan utama (daging ayam) dari hasil uji coba.

3.3 Metode

3.3.1 Pembuatan Bakso

- Daging ayam bagian dada yang telah dipisahkan dari tulang dan kulit dipotong melintang dengan kecil-kecil.
- Lada dan bawang putih dihaluskan dan dicampur dengan bumbu yang lain.
- Daging, bumbu dan bahan yang lain dimasukkan ke dalam *food processor*.
- Bahan yang ada pada *food processor* dihaluskan selama 2x20 detik.
- Adonan yang diperoleh dikeluarkan dan disimpan dalam kulkas selama 1 jam.
- Selanjutnya adonan dicetak bulat-bulat dan dimasukkan ke dalam air mendidih.
- Bakso direbus sampai masak (bakso mengapung dan dibiarkan selama 5 menit).
- Setelah masak, bakso diangkat dan ditiriskan hingga dingin.
- Selanjutnya diamati perubahan yang terjadi secara fisik.
- Kemudian dilakukan uji kualitas fisik seperti daya ikat air, nilai pH, susut masak, dan rendemen.

Bagan alir : Pembuatan Bakso



3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 (empat) perlakuan dan 4 (empat) kelompok daging ayam yang berbeda pada setiap hari sebagai pengulangan sehingga diperoleh 16 unit.

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pemberian tepung pati kentang sebagai pengganti tepung tapioka di dalam pembuatan bakso ayam. Adapun perlakuan pada level pemberian tepung pati kentang sebagai pengganti tepung tapioka adalah sebagai berikut:

P0: Bakso ayam dengan tepung tapioka 15% tanpa tepung pati kentang

P1: Bakso ayam dengan tepung tapioka 10% + tepung pati kentang 5%

P2: Bakso ayam dengan tepung tapioka 5% + tepung pati kentang 10%

P3: Bakso ayam dengan tepung tapioka 0% + tepung pati kentang 15%

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Nilai pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter. Alat pH meter mula-mula dikalibrasi dengan larutan buffer pada pH 4 dan 7. Elektroda dibilas menggunakan aquades dan dikeringkan. Olahan bakso sebanyak 10 gr dicampur dengan air sebanyak 100 ml dan dihomogenkan dengan blender selama satu menit, kemudian dituang ke dalam gelas ukur. Setelah itu elektroda dicelupkan ke dalam sampel dan nilai pH dapat dibaca pada pH meter.

3.5.2 Daya Ikat Air

Pengukuran daya ikat air ditentukan dengan menggunakan metode dari Hamm (1994) yang dikemukakan oleh Swatland (1984). Sampel bakso daging ayam kurang lebih 0,3 gram diletakkan di kertas saring Whatman No. 41, kemudian dijepit diantara 2 kaca dan ditekan dengan beban 35 kg setiap cm² selama 5 menit. Luas area basah (*wetted area*) adalah luas air yang diserap kertas saring akibat penjepitan, yaitu selisih luas lingkaran dilakukan dengan milimeter

blok, Bobot air bebas (air daging yang terlepas karena proses penekanan) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Daya ikat air dapat diketahui dengan formula :

$$\text{Mg H}_2\text{O} = \frac{\text{Luas area basah (cm}^2\text{)}}{0.0948} - 8.0$$

Untuk mengetahui besarnya presentase air (%Mg H₂O), selanjutnya dikonversikan pada bobot sampel yaitu 0,3gr dengan rumus:

$$\% \text{Mg H}_2\text{O} = \frac{\text{Mg H}_2\text{O}}{300} \times 100\%$$

3.5.3 Susut masak

Susut masak diukur dengan menimbang semua bahan yang digunakan. Selanjutnya bobot bakso yang dihasilkan ditimbang. Lalu di hitung selisih bobot semua bahan yang digunakan dengan bobot produk yang dihasilkan. Kemudian selisih bobot semua bahan yang digunakan dengan bobot produk yang di hasilkan di bagi berat semua bahan yang digunakan di kali 100%. Perhitungan susut masak di hitung dengan formula sebagai berikut:

$$\text{SM \%} = \frac{\text{Bobot bahan yg digunakan} - \text{bobot produk yg dihasilkan (gr)}}{\text{Bobot bahan yang di gunakan (gr)}} \times 100\%$$

3.5.4 Rendemen

Pengukuran rendemen biasanya dilakukan dengan cara menimbang bahan utama (daging ayam) yang digunakan, Kemudian setelah bakso dimasak lalu di tiriskan hingga dingin, setelah itu ditimbang kembali atau diperoleh dengan menimbang bobot bakso yang diperoleh (gram) dibagi dengan bahan utama (daging) (gram) dikali 100%. Formula rendemen dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen\%} = \frac{\text{Bobot produk yang dihasilkan (gr)}}{\text{Bobot bahan utama (daging) (gr)}} \times 100\%$$

3.6 Analisis Data

Data dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata/sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

Model matematis Rancangan Acak Kelompok yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke- j

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh kelompok ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

$i = 1, 2, 3, 4$

$j = 1, 2, 3, 4$

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari analisis sidik ragam, diperoleh rata-rata nilai pH, daya ikat air, susut masak dan rendemen bakso daging ayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan pH adonan, Daya Ikat Air, Susut Masak dan Rendemen Bakso Masing-Masing Perlakuan.

Peubah	Perlakuan				Ket
	P0	P1	P2	P3	
pH Adonan	5,75 ^b ± 0,52	6,10 ^b ± 0,43	6,50 ^a ± 0,34	6,45 ^{ab} ± 0,39	P < 0,05
Daya Ikat Air (%)	13,68 ± 0,73	16,23 ± 3,91	17,11 ± 3,19	16,05 ± 3,43	P > 0,05
Susut Masak (%)	9,18 ± 3,84	7,36 ± 2,11	6,72 ± 3,66	4,79 ± 2,12	P > 0,05
Rendemen (%)	145,08 ± 7,07	148,00 ± 6,15	149,08 ± 8,99	152,08 ± 5,16	P > 0,05

Ket : - Notasi huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh nyata (P < 0,05).

4.1 Nilai pH

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan level tepung pati kentang memberi pengaruh nyata (P < 0,05) terhadap nilai pH adonan bakso daging ayam. Rataan nilai pH yang diperoleh pada setiap perlakuan antara 5,10 – 6,90 dengan nilai masing-masing perlakuan P-0 = 5,75 ± 0,52; P-1 = 6,10 ± 0,43; P-2 = 6,50 ± 0,34; P-3 = 6,45 ± 0,39. Hasil yang diperoleh berkaitan dengan nilai rata-rata pH daging ayam relatif rendah (5,9) sehingga level pemberian tepung pati kentang dapat memberikan pengaruh terhadap nilai pH adonan pada setiap masing-masing perlakuan. Pemberian level tepung pati kentang pada adonan bakso daging ayam memberi pengaruh peningkatan pada nilai pH adonan dan tergolong dalam level yang berbeda nyata. Menurut Wulandari *et al.*, (2016) pH tepung pati kentang memiliki pH sebesar (7,11) dan tepung tapioka memiliki pH (4,22). Pada hasil penelitian ini, penggunaan tepung pati kentang pada P3 didapatkan nilai pH sebesar (6,45) dan penggunaan tepung tapioka pada P0 didapatkan nilai pH sebesar (5,75), sehingga pemberian level tepung pati kentang dapat memberikan pengaruh peningkatan pada nilai pH. Hasil ini sejalan dengan hasil yang

didapatkan dari pengujian nilai pH pada pasta ikan kurisi, belanak dan ikan patin dengan penambahan tepung pati kentang yang dilakukan oleh Marchella *et al.*, (2014) didapatkan nilai pH pada penelitian ini antara 6,78 – 7,0.

4.2 Daya Ikat Air

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan level tepung pati kentang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai daya ikat air bakso daging ayam. Rataan nilai daya ikat air yang diperoleh dari berbagai perlakuan antara 12,80-21,59% dengan nilai masing-masing perlakuan: P-0 = $13,68 \pm 0,73$; P-1 = $16,23 \pm 3,91$; P-2 = $17,11 \pm 3,19$; P-3 = $16,05 \pm 3,43$. Hasil ini sejalan dengan hasil yang didapatkan pada nilai pH, semakin tinggi nilai pH yang didapatkan semakin tinggi juga daya ikat air yang dihasilkan dan begitu juga sebaliknya jika semakin rendah nilai pH yang didapatkan maka semakin rendah juga daya ikat air yang dihasilkan. Hasil ini sesuai dengan pendapat Bahar (2003) yang menyatakan bahwa daya ikat air dipengaruhi oleh laju dan besarnya nilai pH, semakin rendah pH, maka semakin rendah pula daya ikat air. Ditambahkan pendapat Rahmadina (2018) yang menyatakan bahwa nilai daya ikat air pada bakso semakin menurun dengan semakin lamanya waktu penyimpanan. Semakin banyak air yang keluar dari daging atau produk olahannya maka daya mengikat airnya semakin rendah, menurunnya daya ikat air dipengaruhi oleh pH baik pada perlakuan maupun pada penyimpanan.

4.3 Susut Masak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan level tepung pati kentang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap susut masak bakso daging ayam. Rataan nilai susut masak yang diperoleh dari berbagai perlakuan antara 2,44 - 14,73% dengan nilai masing-masing perlakuan: P-0 = $9,18 \pm 3,84$; P-1 = $7,36 \pm 2,11$; P-2 = $6,72 \pm 3,66$; P-3 = $4,79 \pm 2,12$. Hal ini dapat terjadi dikarenakan pemberian tepung pati kentang hanya sebagai substitusi tepung tapioka sehingga membuat nilai susut masak rendah dan membuat susut masak berpengaruh tidak nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Suradi (2006) yang menyatakan bahwa daging dengan nilai susut masak rendah mempunyai kualitas daging relatif lebih baik dari pada daging dengan nilai susut masak tinggi, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit. Hasil penelitian ini lebih

tinggi namun masih tergolong level berbeda tidak nyata dan sejalan dengan penelitian Alkindi (2022) pada produk bakso daging ayam diperoleh hasil yang tidak berpengaruh nyata dengan nilai susut masak yang dihasilkan lebih rendah (1,19-7,42%) akibat penggunaan STTP sampai 0,5%. Seperti yang diketahui bahwa daging yang memiliki nilai susut masak yang tinggi adalah daging yang kualitasnya kurang baik karena daging mengalami kehilangan nutrisi dalam nilai yang cukup banyak. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor seperti waktu pemasakan yang cukup lama dan suhu pemasakan.

4.4 Rendemen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan level tepung pati kentang memberi pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap rendemen bakso daging ayam. Rataan nilai rendemen yang diperoleh dari berbagai perlakuan antara 136,66-159,66% dengan nilai masing-masing perlakuan: P-0 = $145,08\pm 7,07$; P-1 = $148,00\pm 6,15$; P-2 = $149,08\pm 8,99$; P-3 = $152,08\pm 5,16$. Hal ini diduga karena daya ikat air dan nilai pH pada adonan atau bakso cukup rendah sehingga mempengaruhi rendemen bakso. Hal ini sesuai dengan pendapat Yunizal *et al.*, (1998) yang menyatakan bahwa rendemen bakso yang diperoleh seiring dengan nilai pH yang diperoleh. Nilai pH adonan akan berpengaruh terhadap daya ikat air dan daya ikat air produk akan berpengaruh terhadap rendemen produk yang dihasilkan. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Alkindi (2022) pada produk bakso daging ayam diperoleh hasil yang tidak berpengaruh nyata dengan nilai rendemen yang dihasilkan tinggi (170,42-187,67%) akibat penggunaan STTP sampai 0,5%. Rendemen juga dipengaruhi oleh susut masak, menurut Lukman (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi rendemen, susut masak yang diperoleh semakin menurun, begitu pula sebaliknya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, penggunaan tepung pati kentang pada level sampai dengan 15% belum dapat menggantikan tepung tapioka.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini saran yang dapat disampaikan yaitu perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan penggunaan tepung pati kentang dengan level yang lebih tinggi atau lebih rendah dari penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiyah, A. dan B. Santoso. 2011. Water holding capacity, kadar protein dan kadar air dendeng sapi pada berbagai konsentrasi ekstrak jahe (*zingiber officinale roscoe*) dan lama perendaman yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 6 (2): 41-46.
- Alkindi, W. 2022. Pengaruh pemberian level sodium tri poly phosphate (STPP) terhadap nilai pH, daya ikat air, rendemen dan susut masak bakso daging ayam. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Alghifari, Vieri, Azizah, dan Dewi Nur. 2021. Perbandingan tepung kentang dan tepung terigu terhadap karakteristik nugget. *Edufortech* 6(1).
- Astawan, M. 2009. Kentang. Kanisius Jakarta.
- Bahar, B. 2003. Memilih Produk Daging Sapi. PT. Gramedia Jakarta.
- Bintoro, V. P. 2008. Teknologi pengolahan daging dan analisis produk. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Chrismanuel, A., Pramono, Y. B., dan Setyani, B. E. 2012. Efek pemanfaatan karaginan sebagai edible coating terhadap pH, total mikroba dan H₂S pada bakso selama penyimpanan 16 jam. *Animal Agriculture Journal*, 286-292.
- Cohen, N., Ennaji, H., Bouchrif, B., Hassar, M., dan Karib, H. 2007. Comparative study of microbiological quality of raw poultry meat at various seasons and for different slaughtering processes in casablanca morocco. *The Journal of Applied Poultry Research* 16(4):502-508. doi:10.3382/japr.2006-00061
- Fajiarningsih, H. 2013. Pengaruh penggunaan komposit tepung kentang (*Solanum tuberosum* L) terhadap kualitas cookies. *Food Science and Culinary Education Journal* 2 (1): 36-43.
- Jaelani Achamd, S. Dharmawati dan Wanda. 2014. Berbagai lama penyimpanan daging ayam broiler segar dalam kemasan plastik pada lemari es (suhu 4oc) dan pengaruhnya terhadap sifat fisik dan organoleptik. *Zira'ah*, Volume 39 Nomor 3.
- Kemalawaty, M., Anwar, C., dan Aprita, I.R. 2019. Kajian pembuatan dendeng ayam sayat dengan penambahan ekstrak asam, *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1): 1-8.
- Komariah, N. Ulupi dan Hedrarti, E. N. 2005. Sifat fisik daging sapi dengan jamur tiram putih (*pleurotus*) sebagai campuran bahan dasar. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

- Kuntoro, R. R. A. Maheswari dan H. Nuraini. 2013. Mutu fisik dan mikrobiologi daging sapi asal rumah potong hewan (RPH) kota pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 10(1): 4.
- Lawrie, R. A. 1995. *Ilmu Daging*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lukman, H. 2015. Alternatif angkak sebagai bahan tambahan pangan alami terhadap karakteristik sosis daging ayam. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 18(2), 51-57.
- Marchella, D. A., Darmanto, Y. S., Putut, H. R. 2014. Pengaruh perbedaan konsentrasi tepung pati kentang (*Solanum tuberosum L*) terhadap karakteristik pasta dari ikan air tawar, payau dan laut. *Jurnal pengolahan dan bioteknologi hasil perikanan*, 3 (3): 75-81.
- Martunis. 2012. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kuantitas dan kualitas pati kentang varietas *granola*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Vol. (4) No.3*, 2012.
- Mahbub, M. A., Pramono, Y. B., dan Mulyani, S. 2012. Pengaruh edible coating dengan konsentrasi berbeda terhadap tekstur, warna, dan kekenyalan bakso sapi. *Animal Agriculture Journal*, 177-185.
- Muliady, F., dan Hamzah, F. 2016. Bakso berbasis jamur tiram putih dan ikan patin pada kondisi kemasan vakum, non vakum serta suhu dingin dan suhu beku selama penyimpanan (Doctoral dissertation, Riau University).
- Niken, H., dan Adepristian Y. 2013. Isolasi amilosa dan amilopektin dari pati kentang. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, Vol. 2, No. 3, Tahun 2013, Halaman 57-62.
- Ockerman, H. W. 1983. *Chemistry of meattissui*. 10thed. Departement of Animal Science the Ohio State University and The Ohio Agriculture Research and Development Chentre, Ohio.
- Pestariati. 2002. Pengaruh lama penyimpanan daging ayam pada suhu refrigerator terhadap jumlah total kuman, salmonella sp, kadar protein dan derajat keasaman, tesis. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Prayitno, H. A., Suryanto, E., dan Zuprizal. 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas virgin coconut oil (vco). *Buletin Peternakan Vol. 34(1)*: 55-63.
- Purnomo, H dan Rahardian, D. 2008. Indonesian traditional meatball. *International Food Research Journal* 15(2): 101-108.
- Purnomo, H., D. Rosyidi dan H. Erwan. 2000. Substitusi tepung lupin (*Lupinus Sp*) dalam pembuatan bakso daging sapi. Editor Lilis Nuraida, Ratih Dewanti, Hariadi dan Slamet Budiarto. Dalam: *Prosiding Seminar Industri Pangan*. Perhimpunan Ahli Teknologi Indonesia. 9-10 Oktober 2001.

- Rahmadina. 2018. Stabilitas oksidatif, sifat fisik, jumlah bakteri dan organoleptik bakso daging sapi dengan pemberian paprika selama penyimpanan. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Mataram.
- Runglerdkriangkrai, J. K. Banlue, dan N. Raksakulthai. 2008. Quality of fish ball from surimi as affected by starch and sterilizing conditions. Kasetsart University Fisheries Research Bulletin. 32 (1). 39-47.
- Salim. 2006. Info Ristek. <http://www.pdii.lipi.go.id>.
- Samekto, A. T. 2010. Perbedaan cara pengeringan tepung kentang dengan perendaman natrium bisulfat dan tanpa perendaman terhadap sifat fisik tepung kentang. Tugas Akhir Jurusan Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sangaji, I., Jurianto, & Muhammad R. 2019. Lama penyimpanan daging ayam broiler terhadap kualitasnya ditinjau dari kadar protein dan angka lempeng total bakteri. Jurnal Biology Science and Education, 8 (1)
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Steel dan Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiharti, S. 2009. Pengaruh perebusan dalam pengawet asam organik terhadap mutu sensoridan umur simpan bakso. Bogor: Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sunarlim, R. 1992. Karakteristik mutu bakso daging sapi dan pengaruh penambahan NaOH dan natrium tripolyfosfat terhadap perbaikan mutu. Disertasi Program Pascasarjana. IPB, Bogor.
- Suradi, K. 2006. Perubahan sifat fisik daging ayam broiler post mortem selama penyimpanan temperatur ruang (change of physical characteristics of broiler chicken meat post mortem during room temperature storage). Jurnal Ilmu Ternak, 23-27.
- Syamsir, E. 2010. Keamanan mikrobiologi produk olahan daging. Jurnal Kulinologi Indonesia. No. V hal. 77-78.
- Usmiati, S. 2010. Pengawetan daging segardan olahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Kampus Penelitian Pertanian. Bogor.
- Wibowo, S. 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Wulandari, N., Imam, R. H., & Syarifah, U. 2016. Pengaruh substitusi pati jagung, pati kentang, dan tapioka terhadap kekerasan dan sifat berminyak pilus. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 3(2), 87-94.
- Yashoda K, Sachindra N, Sakhare P, RAO DN. 2001. Microbiological quality of broiler chicken carcasses processed hygienically in a smallscale poultry processing unit. *Journal of Food Quality* 24(3):249-259.
- Yunizal, Suparno dan Nasran S. 1998. Usaha mengurangi kadar urea daging cucut mentah dengan perebusan menggunakan superheated steam. *Laporan Penelitian Teknologi Perikanan* 28: 27 – 30.
- Zackiyah, Florentina M., Supriyanti, dan T. Triadi. 2011. Pemanfaatan ekstrak aseton kulit batang *artocarpus heterophyllus* lam pada pembuatan tepung kentang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Volume 2, Nomor 1 April 2011. Universitas Pendidikan Indonesia.

Lampiran

Lampiran 1. Uji Sidik Ragam Nilai pH Adonan Bakso

a. pH adonan bakso

Tabel rata-rata pH adonan bakso

Ulangan	P0	P1	P2	P3	Jumlah
1	5,60	5,90	6,40	6,30	24,20
2	5,10	5,70	6,60	6,60	24,00
3	6,30	6,70	6,90	6,90	26,80
4	6,00	6,10	6,10	6,00	24,20
Jumlah	23,00	24,40	26,00	25,80	99,20
Rata-rata	5,75	6,10	6,50	6,45	24,80
Standar Deviasi	0,52	0,43	0,34	0,39	1,68

b. Analisis Varian (ANOVA) ²

$$\begin{aligned} \text{FK} &= \frac{y^2}{t.r} \\ &= \frac{99,20^2}{4 \times 4} \end{aligned}$$

$$= \frac{9840,6400}{16} = 615,04$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \sum_{ij} 2 - \text{FK} \\ &= (5.60)^2 + (5.90)^2 + (6.40)^2 + (6.30)^2 + \dots + (6.10)^2 + (6.00)^2 - 615,04 \\ &= 618,66 - 615,04 \\ &= 3,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \frac{\sum Y_J^2}{4} - \text{FK} \\ &= \frac{24.20^2 + 24.00^2 + 26.80^2 + 24.20^2}{4} - 615,04 \\ &= \frac{2465,52}{4} - 615,04 \\ &= 1,34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{\sum Y_J^2}{4} - \text{FK} \\ &= \frac{23.00^2 + 24.40^2 + 26.00^2 + 25.80^2}{4} - 615,04 \\ &= \frac{2466,00}{4} - 615,04 \\ &= 1,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 3,62 - 1,34 - 1,46 \\ &= 0,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{KTK} &= \frac{JKK}{db_{kelompok}} \\ &= \frac{1,34}{3} = 0,4467 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{KTP} &= \frac{JKP}{db_{perlakuan}} \\ &= \frac{1,46}{3} = 0,4867 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{KTG} &= \frac{JKG}{db_{galat}} \\ &= \frac{0,82}{9} = 0,0911 \end{aligned}$$

$$\mathbf{F \text{ hitung kelompok}} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{0,4467}{0,0911} = 4,90$$

$$\mathbf{F \text{ hitung perlakuan}} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,4867}{0,0911} = 5,34$$

Tabel analisis ragam

SK	db	JK	KT	F-Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	1,3400	0,4467	4,90		
Perlakuan	3	1,4600	0,4867	5,34	3,86	6,99
Galat	9	0,8200	0,0911			
Total	15	3,6200				

Ket : F hitung > F Tabel maka berpengaruh nyata $P < 0,05$

$$\begin{aligned} \mathbf{Sx} &= \sqrt{\frac{KT_{Galat}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0911}{4}} = 0,150923 \end{aligned}$$

Uji Duncan Nilai pH

perlakuan	rataan	UJI LANJUT DUNCAN			huruf
		pembanding			
		2	3	4	
P2	6,500	0,050	0,400	0,750	a
P3	6,450	0,350	0,700		ab
P1	6,100	0,350			b
P0	5,750				b
	P.0,05(3-9)	3,08	3,22	3,31	
	P.0,01(9)	4,32	4,5	4,62	
	BND 0,05	0,465	0,486	0,500	
	BND 0,01	0,652	0,679	0,697	

Lampiran 2. Uji Sidik Ragam Daya Ikar Air Bakso

a. Daya ikat air bakso

Tabel rata-rata daya ikat air bakso

Ulangan	P0	P1	P2	P3	Jumlah
1	14,56	13,50	13,85	14,21	56,12
2	13,50	13,15	14,91	13,15	54,71
3	13,85	16,67	19,48	15,96	65,96
4	12,80	21,59	20,18	20,89	75,46
Jumlah	54,71	64,91	68,42	64,21	252,25
Rata-rata	13,68	16,23	17,11	16,05	63,06
Standar Deviasi	0,73	3,91	3,19	3,43	11,26

b. Analisis Varian (ANOVA)

$$FK = \frac{y^2}{t.r} = \frac{252,25^2}{16} = 3976,88$$

$$JKT = \sum_{ij} 2 - FK$$

$$= (14,56)^2 + (13,50)^2 + (13,85)^2 + (14,21)^2 + \dots + (20,18)^2 + (20,89)^2 - 3976,88$$

$$= 4115,89 - 3976,88$$

$$= 139,01$$

$$JKK = \frac{\sum Y_j^2}{4} - FK$$

$$= \frac{56,12^2 + 54,71^2 + 65,96^2 + 75,46^2}{4} - 3976,88$$

$$= \frac{16187,57}{4} - 3976,88 = 70,01$$

$$JKP = \frac{\sum Y_j^2}{4} - FK$$

$$= \frac{54,71^2 + 64,91^2 + 68,42^2 + 64,21^2}{4} - 3976,88$$

$$= \frac{16010,71}{4} - 3976,88 = 25,80$$

$$JKG = JKT - JKK - JKP$$

$$= 139,01 - 70,01 - 25,80$$

$$= 43,20$$

$$KTK = \frac{JKK}{db_{kelompok}}$$

$$= \frac{70,0140}{3} = 23,3380$$

$$KTP = \frac{JKP}{db_{perlakuan}}$$

$$= \frac{25,7993}{3} = 8,5998$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{JKG}{db_{galat}} \\ &= \frac{43,1971}{9} = 4,7997 \end{aligned}$$

$$\text{F hitung kelompok} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{23,3380}{43,1971} = 4,86$$

$$\text{F hitung perlakuan} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{8,5998}{4,7997} = 1,79$$

Tabel analisis ragam

SK	db	JK	KT	F-Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	70,0140	23,3380	4,86		
Perlakuan	3	25,7993	8,5998	1,79	3,86	6,99
Galat	9	43,1971	4,7997			
Total	15	139,0104				

Ket : tidak berpengaruh nyata

Lampiran 3. Uji Sidik Ragam Susut Masak Bakso

a. Susut masak bakso

Tabel rata-rata susut masak bakso

Ulangan	P0	P1	P2	P3	Jumlah
1	8,79	9,60	11,96	4,02	34,37
2	14,73	8,71	5,39	7,46	36,29
3	6,72	5,29	3,46	2,44	17,91
4	6,48	5,85	6,06	5,23	23,62
Jumlah	36,72	29,45	26,87	19,15	112,19
Rata-rata	9,18	7,36	6,72	4,79	28,05
Standar Deviasi	3,84	2,11	3,66	2,12	11,74

b. Analisis Varian (ANOVA)

$$\text{FK} = \frac{y^2}{t.r} = \frac{112,19^2}{16} = 786,66$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \sum_{ij} 2 - \text{FK} \\ &= (8,79)^2 + (9,60)^2 + (11,96)^2 + (4,02)^2 + \dots + (6,06)^2 + (5,23)^2 - 786,66 \\ &= 937,52 - 786,66 = 150,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKK} &= \frac{\sum y_j^2}{4} - \text{FK} \\ &= \frac{34,37^2 + 36,29^2 + 17,91^2 + 23,62^2}{4} - 786,66 \\ &= 3376,93 - 786,66 \\ &= 57,57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{JKP} &= \frac{\sum Y_j^2}{4} - \mathbf{FK} \\
 &= \frac{36,72^2 + 29,45^2 + 26,87^2 + 19,15^2}{4} - 786,66 \\
 &= \frac{3304,08}{4} - 786,66 \\
 &= 39,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{JKG} &= \mathbf{JKT} - \mathbf{JKK} - \mathbf{JKP} \\
 &= 150,86 - 57,57 - 39,43 \\
 &= 53,86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{KTK} &= \frac{\mathbf{JKK}}{\mathbf{dbkelompok}} \\
 &= \frac{57,5711}{3} = 19,1904
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{KTP} &= \frac{\mathbf{JKP}}{\mathbf{dbperlakuan}} \\
 &= \frac{39,4328}{3} = 13,1443
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \mathbf{KTG} &= \frac{\mathbf{JKG}}{\mathbf{dbgalat}} \\
 &= \frac{53,8577}{9} = 5,9842
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{F \ hitung \ kelompok} = \frac{\mathbf{KTK}}{\mathbf{KTG}} = \frac{19,1904}{5,9842} = 3,21$$

$$\mathbf{F \ hitung \ perlakuan} = \frac{\mathbf{KTP}}{\mathbf{KTG}} = \frac{13,1443}{5,9842} = 2,20$$

Tabel analisis ragam

SK	db	JK	KT	F-Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	57,5711	19,1904	3,21		
Perlakuan	3	39,4328	13,1443	2,20	3,86	6,99
Galat	9	53,8577	5,9842			
Total	15	150,8616				

Ket : tidak berpengaruh nyata

Lampiran 4. Uji Sidik Ragam Rendemen Bakso
a. Rendemen bakso

Tabel rata-rata rendemen bakso

Ulangan	P0	P1	P2	P3	Jumlah
1	141,66	140,33	136,66	149,00	567,65
2	137,00	146,66	152,00	148,66	584,32
3	152,66	155,00	158,00	159,66	625,32
4	149,00	150,00	149,66	151,00	599,66
Jumlah	580,32	591,99	596,32	608,32	2376,95
Rata-rata	145,08	148,00	149,08	152,08	594,24
Standar Deviasi	7,07	6,15	8,99	5,16	27,37

b. Analisis Varian (ANOVA)

$$FK = \frac{y^2}{t.r} = \frac{2376,95^2}{16} = 353118,21$$

$$JKT = \sum_{ij} 2 - FK$$

$$= (141,66)^2 + (140,33)^2 + (136,66)^2 + (149,00)^2 + \dots + (149,66)^2 + (151,00)^2 - 353118,21$$

$$= 353804,48 - 353118,21 = 686,27$$

$$JKK = \frac{\sum y_j^2}{4} - FK$$

$$= \frac{567,65^2 + 584,32^2 + 625,32^2 + 599,66^2}{4} - 353118,21$$

$$= \frac{1414273,60}{4} - 353118,21 = 450,19$$

$$JKP = \frac{\sum y_j^2}{4} - FK$$

$$= \frac{580,32^2 + 591,99^2 + 596,32^2 + 608,32^2}{4} - 353118,21$$

$$= \frac{1412874,23}{4} - 353118,21 = 100,35$$

$$JKG = JKT - JKK - JKP$$

$$= 686,27 - 450,19 - 100,35 = 135,73$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbkelompok}$$

$$= \frac{450,1943}{3} = 150,0648$$

$$\begin{aligned} \mathbf{KTP} &= \frac{JKP}{db_{perlakuan}} \\ &= \frac{100,3504}{3} \\ &= 33,4501 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{KTG} &= \frac{JKG}{db_{galat}} \\ &= \frac{135,7270}{9} \\ &= 15,0808 \end{aligned}$$

$$\mathbf{F \text{ hitung kelompok}} = \frac{KTK}{KTG} = \frac{150,0648}{15,0808} = 9,95$$

$$\mathbf{F \text{ hitung perlakuan}} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{33,4501}{15,0808} = 2,22$$

Tabel analisis ragam

SK	db	JK	KT	F-Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	450,1943	150,0648	9,95		
Perlakuan	3	100,3504	33,4501	2,22	3,86,	6,99
Galat	9	135,7270	15,0808			
Total	15	686,2717				

Ket : tidak berpengaruh nyata