

**PENGOLAHAN SOSIS FERMENTASI IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*)
MENGUNAKAN KULTUR DAN METABOLIT *Lactobacillus acidophilus* SECARA
INDIVIDU DAN KOMBINASI TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIKA-KIMIA**

**ARTIKEL SKIRPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**OLEH:
YUNDA ADHIBA PARAMITHA
NIM. 125080301111049**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

PENGOLAHAN SOSIS FERMENTASI IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*)
MENGUNAKAN KULTUR DAN METABOLIT *Lactobacillus acidophilus* SECARA
INDIVIDU DAN KOMBINASI TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIKA-KIMIA


ARTIKEL SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

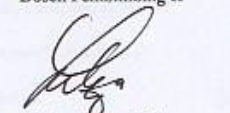
OLEH:
YUNDA ADHIBA PARAMITHA
NIM. 125080301111049

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


(Dr. Ir. Happy Nursyam, MS.)
NIP. 19600322 198601 1 001
Tanggal: ~~12 0 OCT 2016~~

Dosen Pembimbing II


(Dr. Ir. Yanya, MP)
NIP. 19630706 199003 1 003
Tanggal: ~~2 0 OCT 2016~~



Mengetahui,
Ketip Jurusan MSP
(Dr. Ir. Arning Widiyeng Ekawati, MS.)
NIP. 19620805 198603 02 001
Tanggal: ~~2 0 OCT 2016~~

**PENGOLAHAN SOSIS FERMENTASI IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*)
MENGUNAKAN KULTUR DAN METABOLIT *Lactobacillus acidophilus* SECARA
INDIVIDU DAN KOMBINASI TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIKA-KIMIA**

Yunda Adhiba Paramitha¹⁾, Happy Nursyam²⁾, dan Yahya³⁾
Teknologi Hasil Perikanan

ABSTRAK

Sosis merupakan produk olahan daging yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Untuk itu diperlukan bahan baku dengan harga yang terjangkau dengan kandungan protein yang tinggi. Sehingga pada penelitian ini menggunakan ikan patin sebagai bahan baku sosis. Ikan patin (*Pangasius pangasius*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki kandungan protein besar 68.6%. Sosis fermentasi adalah sosis yang terbuat dengan mencampur starter kultur dengan bahan-bahan pembuatan sosis. Penambahan starter kultur dan metabolit bakteri asam laktat berfungsi untuk mengontrol pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan kualitas nutrisi produk, dan meningkatkan daya awet produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kultur dan metabolit *Lactobacillus acidophilus* secara individu dan kombinasi terhadap karakteristik fisika-kimia sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius pangasius*) selama pematangan 28 hari pada suhu inkubasi 20°C. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Faktorial dan data diolah menggunakan uji duncan. Parameter pengujian meliputi pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, WHC, dan susut bobot. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan kultur dan metabolit bakteri secara individu dan kombinasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik fisika-kimia sosis fermentasi. Perlakuan terbaik yang mampu mempertahankan kualitas fisika-kimia sosis fermentasi yaitu perlakuan kombinasi starter kultur dan metabolit bakteri.

Kata Kunci: Sosis Fermentasi, Ikan Patin, *Lactobacillus acidophilus*.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

^{2,3)} Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

PATIN FISH (*Pangasius pangasius*) FERMENTED SAUSAGE USING *Lactobacillus acidophilus* CULTURE AND METABOLITES INDIVIDUALLY AND COMBINATIONS AGAINST PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS

Yunda Adhiba Paramitha¹⁾, Happy Nursyam²⁾, dan Yahya³⁾

Fisheries Product Technology

ABSTRACT

The sausage is processed meat products that have high nutritional value. For the necessary raw materials at affordable prices with high protein content. So in this study using the patin fish as raw sausage materials. Patin fish (*Pangasius pangasius*) is the one commodity that has a protein content of 63.86%. fermented sausage is sausage which is combining starter culture with the sausage ingredients. The addition of starter culture and metabolites bacteria lactic acid is used to controlling the patogenic bacteria growth, and increasing the product nutrients quality, and to extend the shelf life of the product. This experiment aims to ascertain the effect of adding culture and *Lactobacillus acidophilus* metabolites individually, and the combination towards the physicochemical characteristics of fermented Patin (*Pangasius pangasius*) sausage during the 28 days ripening process at the incubation temperature of 20°C. This experiment using Completely Randomized Factorial Design method and the data is processed using Duncan test. The examination parameters is including the pH, water content, protein content, fat content, ash content, WHC, and weight loss. The test results showed the addition of culture and metabolites bacteria is significantly affect the characteristic physicochemical of fermented sausage. The best treatment who able to maintain the physicochemical characteristics of sausage fermentation is the combination of culture and metabolites bacteria.

Keywords : Fermented sausage Patin Fish, *Lactobacillus acidophilus*.

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Sciences Faculty, Brawijaya University

^{2,3)} Lecturer of Fisheries and Marine Sciences Faculty, Brawijaya University

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan yang sering digunakan dalam olahan produk pangan. Ikan patin dikenal sebagai ikan bergizi tinggi karena didalamnya terkandung protein 68,6% lemak 5,8% abu 3,5% dan air 59,3%. Ikan patin merupakan salah satu ikan air tawar yang mudah didapat dan memiliki harga jual yang relatif murah. Patin memiliki daging dengan luas permukaan besar yang berwarna putih, sehingga menarik bagi konsumen. Olahan makanan berbahan dasar ikan patin sudah banyak dikembangkan diantaranya nugget dan sosis (Ghufran dan Kordi, 2010).

Sosis menjadi salah satu produk olahan yang memiliki nilai gizi yang tinggi. Data survey independen salah satu perusahaan swasta pada tahun 2010 menunjukkan bahwa daya konsumsi produk olahan daging seperti nugget dan sosis oleh masyarakat terus meningkat sebanyak 4,46% per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan daging untuk diolah lebih lanjut pun semakin meningkat. Guna dilakukan diversifikasi pangan, diperlukan bahan baku yang murah dan mudah didapat namun memiliki nilai gizi yang tinggi (Nisa *et al.*, 2016).

Sosis dalam bahasa inggris *sausage* berasal dari bahasa latin "*salsus*" yang memiliki arti menggiling dengan garam. Tujuan awal pembuatan sosis yaitu guna mengawetkan daging segar. Sosis merupakan daging yang dihaluskan, kemudian ditambahkan bumbu, bahan emulsi dan air lalu diberi bahan pengawet berupa garam. Adonan kemudian dibentuk dengan ukuran tertentu dan

dimasukkan ke dalam *casing* yang berbentuk silinder (Bull, 1951).

Sosis termasuk dalam produk dengan mengandalkan proses emulsifikasi. Stabilitas emulsi dapat terjadi apabila pada prosesnya globula lemak yang terdispersi dalam emulsi diselubungi oleh emulsifier (protein daging). Protein yang paling berperan sebagai pengemulsi ialah protein larut air dan protein larut garam.

Pada daging ikan yang dikenal dengan protein larut garam ialah miofibril (Nursyam, 2011)

Era modern saat ini pengembangan terhadap sosis semakin banyak dilakukan. Tidak hanya melakukan pengembangan terhadap bahan bakunya, namun juga dilakukan pengembangan terhadap bahan-bahan tambahan yang dapat dicampurkan bersama sosis. Salah satu pengembangan sosis yang dikenal yaitu sosis fermentasi. Sosis fermentasi merupakan sosis yang secara umum cara pembuatannya sama dengan sosis pada umumnya, hanya saja ditambahkan kultur starter (bakteri asal laktat). Terjadinya reaksi fermentasi yang menggunakan penambahan aktivitas mikroba guna beberapa tujuan, yaitu peningkatan daya awet produk, menciptakan karakteristik flavor dan aroma yang khas, dan sebagai penambah nilai gizi untuk menghasilkan sebuah fungsional food (Mumpuni, 2012).

Produk-produk fermentasi memiliki keunggulan dalam hal keawetannya. Mikroba berperan penting dalam proses fermentasi yang terjadi. Starter kultur yang sering digunakan yaitu bakteri asam laktat. Contoh bakteri asam laktat yang sering digunakan antara lain *Lactobacillus* dan *Pediococcus*.

Lactobacillus dikenal karena memiliki fungsi untuk menurunkan pH produk. Penggunaan kultur bakteri asam laktat sebagai starter fermentasi bersifat menguntungkan karena bersifat antisinerjis dengan mikroba patogen sehingga produk memiliki daya awet. BAL dicampur kedalam produk, akan terjadi peningkatan konsentrasi asam laktat yang disertai dengan penurunan pH. Kondisi seperti ini dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan patogen, sehingga produk memiliki daya simpan lebih (Isnafia *et al.*, 2002).

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan patin, NaCl (*Natrium Clorida*), sodium nitrat, sodium nitrit, sukrosa, glukosa, fruktosa, lada putih, lada hitam, bawang putih, selongsong sosis, plastik, *Lactobacillus acidophilus* dan Metabolit *Lactobacillus acidophilus*. Bahan utama untuk analisa kimia dan fisika adalah H₂SO₄ pekat, tablet *kejeldahl*, NaOH, aquades, H₃BO₃, H₂O, *metyl orange*, kertas saring, benang kasur, petroleum eter, dan kertas *whatman* nomor 1.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, *food processor*, pisau, telenan, timbangan analitik, timbangan digital, bola hisap, pipet serologis, baskom plastik, sendok, lemari pengasapan, *meat grinder*, *sealer*, inkubator dan *freezer*. Alat untuk analisa kimia yaitu botol timbang dan tutupnya, timbangan analitik, oven, desikator, spatula, mortar dan alu, hot plate, *muffle*, cawan porselin, labu *kejeldahl*, destilator, destruktur, buret dan statif, pipet tetes, *beaker glass* 1000 ml, erlenmeyer

250 ml, gelas ukur 100 ml, gelas piala, *sample tube*, dan *goldfish*. Sedangkan alat yang digunakan pada analisa fisika yaitu plat kaca, timbangan analitik, pemberat dan *stopwatch*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode ini dilakukan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja kepada obyek penelitian untuk mengetahui akibatnya didalam variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemberian perlakuan pada sosis fermentasi dengan lama penyimpanan antara lain sosis dengan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus acidophilus*, metabolit bakteri *Lactobacillus acidophilus*, kombinasi antara keduanya, dengan lama penyimpanan hari ke 0 dan 28. Variabel terikat dari penelitian ini yaitu karakteristik fisika kimia sosis fermentasi yang meliputi pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, daya ikat air dan susut bobot.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Tujuan penelitian pendahuluan adalah untuk mengetahui formulasi bahan terbaik dalam pembuatan sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius pangasius*), kemudian dilanjutkan dengan penelitian utama yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kultur bakteri, metabolit bakteri, dan kombinasi antara keduanya dengan karakteristik fisika kimia sosis fermentasi. Penelitian utama terdiri atas 4 proses utama yaitu pembuatan kultur bakteri *Lactobacillus acidophilus*, pembuatan metabolit *Lactobacillus acidophilus*, pembuatan

sosis fermentasi, dan pengujian fisika kimia yang meliputi pengujian pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, daya ikat air, dan susut bobot. Dilakukan penyimpanan sosis selama 28 hari dan dilakukan pengamatan pada hari ke 0 dan 28.

Prosedur Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisika kimia sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius pangasius*).
Prosedur penelitian utama antara lain :

1. Pembuatan kultur bakteri menurut Nusyam (2011), Pembuatan Kultur Bakteri berdasarkan metode, kultur starter kering *Lactobacillus acidophilus* didapatkan dari Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Malang. Kultur kering diambil 1 ose kemudian dimasukkan ke dalam 10 ml MRS *Broth* steril kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam 100 ml MSA *Broth* steril dan setelah itu diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C. Pengulangan penyegaran kultur dilakukan hingga kultur beradaptasi pada media dan jumlahnya cukup banyak ditandai dengan kekeruhan pada media tumbuh. Setelah kultur tumbuh dan cairan sudah keruh, kultur cair tersebut disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk memisahkan filtrat dan supernatan bakteri. Selanjutnya kultur cair diberikan es dan kultur cair siap digunakan.
2. Pembuatan metabolit bakteri menurut Chawawasit (2014), pemanenan metabolit berdasarkan metode, tahap awal yang dilakukan adalah menginokulasi kultur bakteri asam laktat *Lactobacillus acidophilus* sebanyak

1 ose ke dalam 10 ml medium MRS *Broth* dengan menggunakan erlenmeyer, setelah itu inokulum diinkubasi dengan suhu 37°C selama 18 jam. Selanjutnya 1% dari kultur cair tersebut diinokulasi kembali dalam media MRS *broth* 15 ml dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil dari proses tersebut adalah media yang menjadi keruh, hal ini disebabkan karena bakteri mengalami pertumbuhan. Selanjutnya, kultur cair disentrifugasi menggunakan alat ultracentrifuge dengan kecepatan 10.000 rpm selama 15 menit dengan suhu 4°C. Pada saat proses sentrifugasi akan terjadi kerusakan pada metabolit yang ditandai dengan hilangnya nutrisi didalamnya, oleh karena itu digunakan suhu 4°C agar tidak terjadi kerusakan pada nutrisi didalam metabolit. Lalu didapatkanlah supernatan bebas sel yang berisi hasil metabolisme ekstraselular bakteri.

3. Pembuatan Sosis fermentasi Pembuatan Sosis Fermentasi berdasarkan penelitian oleh Nursyam (2011) Fillet ikan patin digiling menggunakan *meat grinder* kemudian di timbang menggunakan timbangan digital. Daging yang sudah digiling kemudian dicampurkan garam NaCl, gula (sukrosa, fruktosa, glukosa), sodium nitrat, sodium nitrit dan bumbu-bumbu. Kultur bakteri asam laktat dan metabolit *Lactobacillus acidophilus* diberikan 2 ml untuk 500 gram daging ikan. Setelah pencampuran hingga homogen, adonan sosis dimasukkan ke dalam *casing* kolagen dengan panjang 10 cm dengan menggunakan *stuffer* dan kemudian diikat kedua ujungnya dengan tali, kemudian sosis dikemas dengan kantong plastik dan dilakukan pem-vakuuman. Setelah itu sosis di inkubasi pada suhu 20°C selama 12 jam dan dilakukan pengasapan sosis dengan

menggunakan lemari pengasapan dengan suhu 25-35°C selama 48 jam. Sosis yang telah diasap dikemas menggunakan plastik lalu divakum dan dilakukan pematangan pada suhu 20°C selama 28 hari.

4. Pengujian Sosis fermentasi dilakukan dengan menggunakan uji fisika kimia. Adapun uji fisik antara lain uji daya ikat air, dan susut bobot. Uji kimia meliputi uji kadar pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu.

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan untuk penelitian utama ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial). Digunakan 2 faktor yaitu pemberian perlakuan dan lama penyimpanan, percobaan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Dihitung menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), apabila pada perhitungan didapat hasil yang berbeda nyata atau $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*.

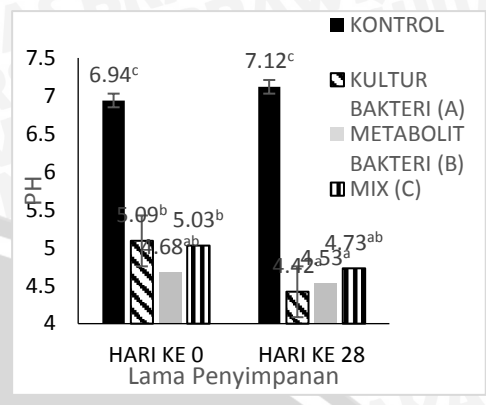
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Pendahuluan

Hasil dari penelitian ini berupa hasil pengujian fisika kimia sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius pangasius*) yang meliputi pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, WHC, dan susut bobot yang diamati selama masa penyimpanan hari ke 0 dan 28.

1. pH

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi nilai pH sosis fermentasi. Grafik pengujian pH sosis dapat dilihat pada gambar 1.



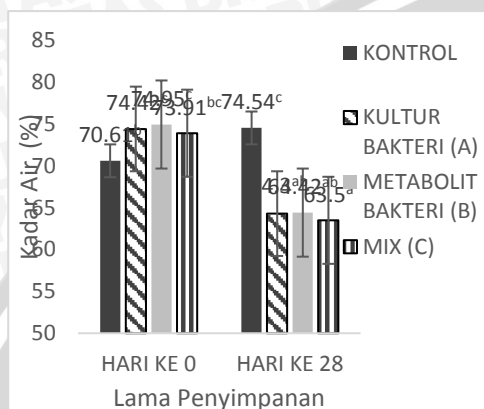
Gambar 1. Grafik nilai pH

Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai pH pada hari ke 28 oleh semua sosis yang diberi perlakuan. Hal ini disebabkan karena lama penyimpanan yang membuat pH produk semakin rendah dimana membuktikan bahwa adanya aktivitas bakteri asam pada produk didalamnya. Berbeda dengan sosis kontrol pada hari ke 28 yang mengalami kenaikan pH namun tidak signifikan hal ini dimungkinkan karena adanya aktifitas bakteri indigenus yaitu bakteri alami yang ada pada dalam daging secara alami. Bakteri ini mampu mengubah senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga menghasilkan pH basa. Hal ini selaras dengan pernyataan Fardiaz (1992), yang menyatakan bahwa bakteri indigenus mampu memecah protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana diantaranya amonia yang bersifat basa. Menurut Buckle (1987), penurunan nilai pH disebabkan adanya bakteri asam laktat dalam daging maupun yang ditambahkan mampu memproduksi asam laktat hasil metabolisme karbohidrat. Nilai pH yang rendah pada sois fermentasi berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan.



2. Kadar Air

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi nilai kadar air sosis fermentasi. Grafik pengujian kadar air sosis dapat dilihat pada gambar 1.



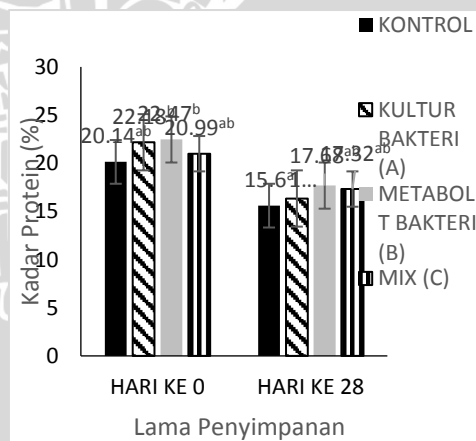
Gambar 2. Grafik Kadar Air

Gambar 2 menunjukkan bahwa selama penyimpanan, kadar air sosis fermentasi mengalami penurunan. Pada hari ke 0 setelah inkubasi 12 jam kadar air sosis fermentasi tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga akibat dari proses pematangan yang dilakukan bersamaan dengan suhu dan waktu yang sama, menyebabkan konsentrasi kadar air hari ke 0 setelah inkubasi 12 jam menjadi cenderung sama. Keadaan berbeda ketika sosis telah disimpan selama 28 hari seluruh sosis yang diberi perlakuan mengalami penurunan kadar air. Berbeda dengan sosis perlakuan, sosis kontrol mengalami kenaikan kadar air. Hal ini dimungkinkan karena terlepasnya air terikat akibat daya ikat air yang menurun. Pada sosis kontrol terjadi kenaikan kadar air yang diduga dipengaruhi oleh penyimpanan. Semakin lama daging disimpan maka terjadi pelepasan ikatan air yang memungkinkan kenaikan kadar air. Selama masa penyimpanan 28 hari, kadar air

sosis fermentasi berkisar antara 64 – 74 %. Hal ini selaras dengan penelitian oleh Nursyam(2008), yang menyatakan bahwa hasil rata-rata kadar air sosis fermentasi selama 28 hari berkisar antara 66-70%. Menurut Buckle *et al.*, (1987), air berperan dalam reaksi metabolik dan merupakan alat pengangkut zat gizi ke dalam dan ke luar sel. Semua kegiatan ini memerlukan air dalam bentuk cair dan apabila air tersebut mengalami kristalisasi dan membentuk es atau terikat secara kimiawi dalam larutan garam atau gula, maka air tersebut tidak dapat digunakan oleh mikroorganisme.

3. Kadar Protein

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi kadar protein sosis fermentasi. Grafik pengujian kadar protein sosis dapat dilihat pada gambar 3.



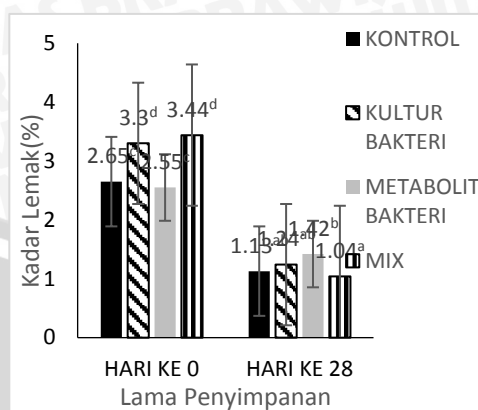
Gambar 3. Grafik kadar protein

Gambar 3 menunjukkan bahwa Pada hari ke 28, kadar protein sosis fermentasi mengalami penurunan dibanding kadar protein pada hari ke 0 setelah inkubasi 12 jam pada seluruh perlakuan. Pada hari 28 perlakuan BAL kadar protein sosis mengalami

penurunan hal ini dimungkinkan oleh seiring dengan kondisi asam yang terjadi menyebabkan denaturasi protein yang tidak tahan terhadap kondisi asam. Suasana asam pada bahan mampu memutus ikatan peptida pada protein yang menyebabkan protein terdenaturasi. Beda halnya dengan sosis kontrol yang juga mengalami perubahan kadar protein meski sosis tidak dalam kondisi asam, hal ini dimungkinkan karena adanya bakteri non bal bersifat proteolitik yang merombak protein untuk digunakan sebagai pertumbuhannya. Ditambahkan oleh Wicaksono (2007) Kondisi asam basa yang terjadi pada bahan pangan dapat menurunkan kadar protein. Protein akan mengalami denaturasi pada pH 4 – 4.5. Ditambahkan oleh Nurhidayat *et al.*, (2006), rusaknya protein selama proses fermentasi berlangsung diakibatkan oleh terhidrolisisnya protein dari daging menjadi asam-asam amin dan peptida. Asam amino yang terurai ini berubah menjadi komponen-komponen lain yang mampu menciptakan cita rasa.

4. Kadar Lemak

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi kadar lemak sosis fermentasi. Grafik pengujian kadar lemak sosis dapat dilihat pada gambar 4.

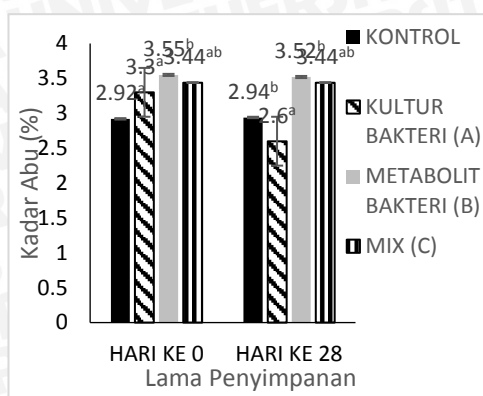


Gambar 4. Grafik Kadar Lemak

Gambar 4 menunjukkan bahwa Pada penyimpanan hari ke 28 kadar lemak seluruh perlakuan mengalami penurunan kadar apabila dibandingkan dengan hari ke 0 setelah inkubasi 12 jam. Pada hari ke 28 lemak menjadi semakin terhidrolisis akibat semakin asamnya kondisi sosis fermentasi. Menurut Rahman *et al.*, (1992), dimungkinkan pula akibat semakin lama penyimpanan sosis memungkinkan adanya penambahan pertumbuhan bakteri asam laktat pada produk. Aktifitas lipolitik terjadi dengan dikendalikan oleh enzim lipase yang dimiliki oleh bakteri asam laktat sehingga mampu membebaskan asam lemak pada produk. Hal ini dikehendaki pada produk fermentasi sebab ingin menambah nilai kesehatan pada konsumen karena produk mengandung kadar lemak yang rendah.

5. Kadar Abu

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi kadar abu sosis fermentasi. Grafik pengujian kadar abu sosis dapat dilihat pada gambar 5.

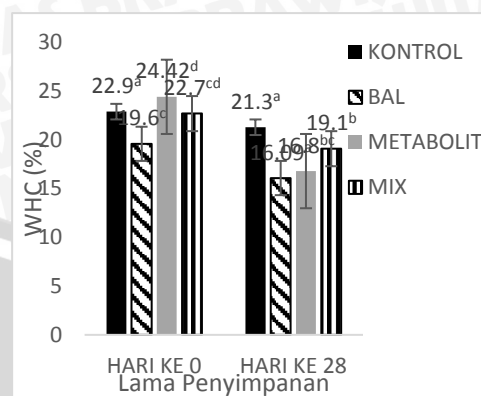


Gambar 5. Grafik Kadar Abu

Gambar 5 menunjukkan kadar abu antara hari ke 0 dan ke 28 mengalami sangat sedikit penurunan atau bahkan cenderung sama. Hal ini dimungkinkan karena penyimpanan produk sendiri tidak mempengaruhi berkurang atau bertambahnya suatu produk. Akan tetapi pada perlakuan A, yaitu sosis dengan ditambah kultur bakteri mengalami penurunan terbanyak meskipun tidak signifikan apabila dibandingkan dengan perlakuan lain hal ini dimungkinkan karena penggunaan sebagian kecil mineral oleh mikroba untuk pemenuhan kebutuhan biologisnya, Hal ini selaras dengan penelitian oleh Nisa dan Agustin (2016), bahwa penurunan kadar abu ini dipengaruhi oleh penggunaan mineral untuk mempertahankan hidup mikroorganismenya. Karena mikroorganismenya membutuhkan mineral untuk mempertahankan hidupnya meskipun dalam jumlah yang sedikit.

6. WHC

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi nilai WHC sosis fermentasi. Grafik pengujian nilai WHC sosis dapat dilihat pada gambar 6.



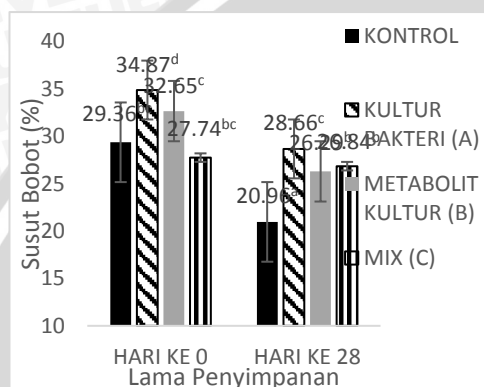
Gambar 6. Grafik Nilai WHC

Gambar 6 menunjukkan terjadinya penurunan nilai WHC pada hari ke 28 oleh sosis dengan semua perlakuan. Kondisi asam mampu memecah ikatan air dengan komponen lain. Diketahui bahwa sosis fermentasi pada perlakuan BAL mengalami penurunan kadar protein, WHC, dan pH yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan metabolit dan mix. Penurunan nilai daya ikat air pada sosis fermentasi sangat dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Meningkatnya kadar asam selama masa penyimpanan mempengaruhi daya ikat air produk yang mengalami penurunan. Kondisi asam yang tinggi mampu mendenaturasi protein, sehingga terjadi efek-efek berantai lainnya seperti kelarutan protein, dan hilangnya daya ikat air. Hal ini sesuai dengan Forrest (1975), semakin tinggi kandungan asam laktat akan menurunkan daya ikat air pada bahan pangan, dimana asam laktat yang terakumulasi menyebabkan banyaknya protein miofibril rusak, dan hal ini diikuti pula dengan kemampuan bahan untuk mengikat air. Hubungan antara WHC dan protein adalah berbanding lurus. WHC yaitu kemampuan matrik protein untuk mengikat air dalam bahan pangan. Penurunan WHC dapat terjadi seiring dengan adanya perlakuan dari luar

seperti, pemotongan, pemanasan, penggilingan, dan tekanan.

7. Susut Bobot

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berinteraksi ($p < 0,05$) dengan lama penyimpanan dalam mempengaruhi nilai susut bobot sosis fermentasi. Grafik pengujian nilai susut bobot sosis dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Susut Bobot

Gambar 7 menunjukkan adanya penurunan susut bobot pada sosis fermentasi, dimana susut bobot pada sosis dialami oleh seluruh perlakuan. Sosis perlakuan A, perlakuan B, perlakuan C, mengalami hasil yang berbeda nyata antara hari ke 0 setelah inkubasi dan hari ke 28, namun pada perlakuan C berbedanya tidak signifikan. Hal ini dimungkinkan karena seiring dengan hasil daya ikat air sosis perlakuan C yang nilainya juga tidak berbeda nyata. Namun pada perlakuan A yaitu penambahan bakteri dan perlakuan B yaitu metabolit antara hari ke 0 setelah inkubasi 12 jam dengan hari ke 28 didapat hasil yang berbeda nyata. Dimungkinkan bahwa hal ini akibat pengaruh pH asam selama masa penyimpanan sosis yang menyebabkan putusnya daya ikat air sehingga mempengaruhi susut bobot sosis. Menurut Judge et al.,(1989) bahwa daya ikat

air oleh protein mempunyai pengaruh yang besar terhadap susut bobot suatu produk. Produk yang memiliki daya ikat air dan pH rendah akan banyak kehilangan cairan sehingga terjadi penurunan berat produk.

Kesimpulan

Penambahan kultur bakteri asam laktat (BAL), metabolit *Lactobacillus acidophilus* secara individu dan kombinasi dengan lama simpan 0 dan 28 hari mampu mempengaruhi karakteristik fisika-kimia (pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak, daya ikat air, dan susut bobot) sosis fermentasi ikan patin (*Pangasius pangasius*). Perlakuan terbaik dalam mempertahankan karakteristik fisika-kimia sosis fermentasi ikan patin yaitu perlakuan mix, yaitu penambahan kultur dan metabolit bakteri *Lactobacillus acidophilus*.

Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan penulis dari hasil penelitian yaitu adanya penambahan waktu pengamatan agar lebih diketahui pasti bagaimana kurva kualitas sosis fermentasi, serta penambahan parameter uji lanjutan yang lebih banyak seperti uji TPC, BAL, uji fisik seperti tekstur sehingga dapat diketahui bagaimana kondisi fisika kimia sosis fermentasi secara lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, I. I., B. S. L. Jenie, M. Astawan, & A. B. Witarto. 2010. Efektivitas Probiotik *Lactobacillus Plantarum* 2c12 Dan *Lactobacillus Acidophilus* 2b4 Sebagai Pencegah Diare Pada Tikus Percobaan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*. 33(3).
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, & M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: H. Purnomo Dan

- Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Chawawasit. 2014. Penapisan Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Asal Bekasam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. Volume XIV No 2 Tahun 2011.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Forrest, J. C., Aberlen, E. D., Hedrick, H. B., Judge, M. D., Merkel, R. A., 1975. *Principle of Meat Science*. W. H. Freeman and Co.
- Ghufran, M dan Kordi, H. 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta
- Isnafia, I.A., J. Hermanianto., R. Ratih. 2002. Viabilitas Kultur Kering Sosis Fermentasi dengan Beberapa Kombinasi Mikroba Pada Media Tumbuh dan Metode Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan* Vol. 25 No.1
- Mumpuni, N. D. S. 2012. Kandungan Nutrisi serta Asam Amino pada Sosis Fermentasi Probiotik dengan Kultur *Lactobacillus plantarum* 2C12 atau *Lactobacillus acidophilus* 2B4. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Nisa, A. K. dan Agustin, K. W. 2016. Pengaruh Lama Pengasapan dan Lama Fermentasi Terhadap Sosis Fermentasi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4 No 1 p.367-376.
- Nurhidayat, dkk. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nursyam, H. 2011. Pengolahan Sosis Fermentasi Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Menggunakan Kultur Starter *Lactobacillus Plantarum* Terhadap Nilai Ph, Total Asam, N-Total Asam, N-Total Dan N-Amino. Vol.3(2) :221-228.
- Rahman, A., S. Fardiaz, W.P. Rahayu, Suliantari dan C.C. Nurvitri. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wicaksono, D.A. 2007. Pengaruh Metode Aplikasi Citosan, Tanin, Natrium, Metabisufit dan Mix Pengawet Terhadap Ummur Simpan Bakso Daging Sapi Pada Suhu Ruang. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.