

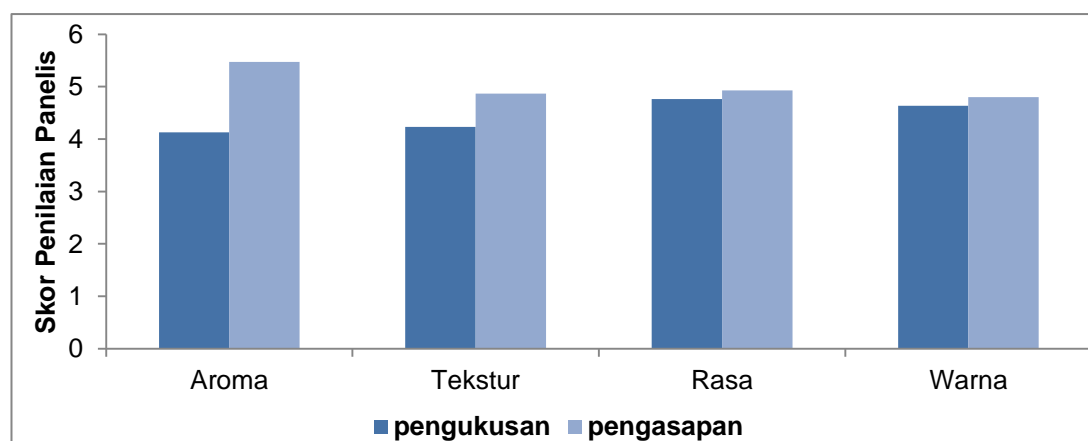
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan hasil dan pembahasan dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dilakukan pembuatan sosis ikan tongkol untuk mengetahui lama pengasapan terbaik dari sosis. Sedangkan pada penelitian utama dilakukan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* pada sosis yang telah diasap dengan pengasapan panas dengan waktu yang terbaik dihasilkan pada penelitian pendahuluan dan pengaruh penyimpanan sosis ikan tongkol selama 15 hari. Hasil penelitian pendahuluan dan penelitian utama akan dibahas sebagai berikut.

4.1 Penelitian Pendahuluan

4.1.1 Membandingkan Proses Pematangan Sosis Ikan Tongkol

Hasil penelitian pendahuluan didapatkan bahwa dari hasil perlakuan pembuatan sosis ikan tongkol membedakan yang dikukus dan diasap. Berikut hasil analisa grafik sosis ikan pengukusan dan pengasapan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Organoleptik Sosis Ikan Pengukusan dan Pengasapan

Dari hasil penelitian pendahuluan bahwa, uji organoleptik pada sosis ikan tongkol dengan perlakuan pengasapan lebih baik dibandingkan perlakuan sosis ikan tongkol dengan perlakuan pengukusan. Hal ini sesuai dengan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

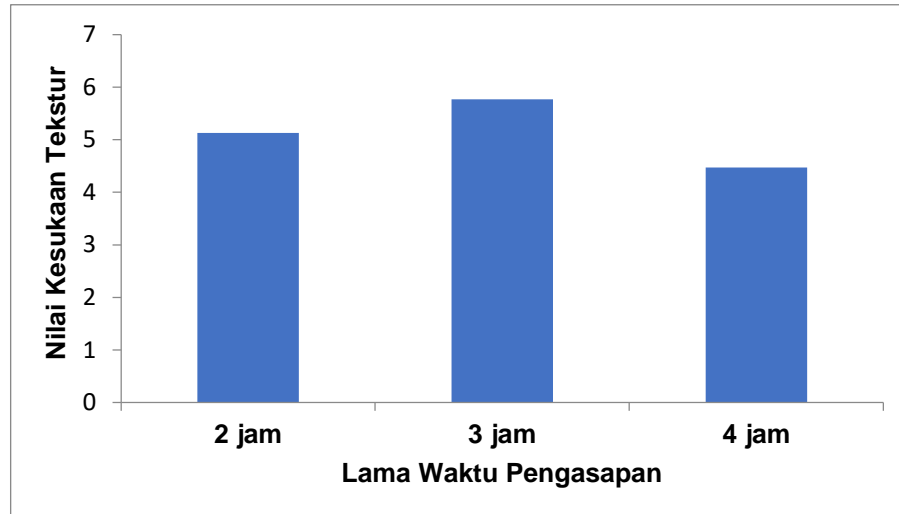
Tabel 3. Perbandingan Pengukusan dengan Pengasapan Sosis Ikan Tongkol

Perlakuan	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna
Sosis ikan (pengukusan)	Berbau amis	Tidak kompak	Enak	Putih pucat
Sosis ikan (pengasapan)	Berbau asap	Padat berisi	Lebih enak	Kuning kecoklatan

Dari tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan sosis ikan tongkol yang terbaik yaitu dengan metode pengasapan. Hasil dari Aroma sendiri menunjukkan bau yang terbaik didapatkan pada perlakuan sosis asap dibanding dengan sosis kukus dikarenakan sosis asap lebih sedap dan tajam aromanya. Pada tekstur juga hasil perlakuan yang lebih bagus didapatkan pada sosis ikan asap dibandingkan sosis kukus dikarenakan teksturnya pecah atau tidak kompak. Sedangkan untuk rasa lebih terasa enak pada sosis asap dibandingkan dengan sosis kukus karena dari pengasapannya sendiri didapatkan rasa yang khas ini dari asap batok kelapa yang dipanaskan pada tungku pengasapan. Untuk warna cenderung lebih bagus pada sosis asap dikarenakan warnanya kuning kecoklatan sedangkan sosis ikan yang dikukus lebih pucat.

4.1.2 Mencari Lama Waktu Pengasapan

Berikut hasil analisa grafik lama waktu dengan metode pengasapan sosis ikan tongkol dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Lama Waktu Pengasapan Sosis Ikan Tongkol

Pengambilan keputusan perlakuan terbaik dari sosis ikan tongkol dari segi tekstur adalah dengan metode pengasapan lama waktu yang terbaik yaitu selama 3 jam. Karena dalam waktu 2 jam sosis ikan tongkol belum matang sepenuhnya sedangkan dalam waktu pengasapan 4 jam sosis mengalami kondisi terlalu matang atau hangus. Hal ini didukung oleh pendapat Hadiwiyoto (1983) bahwa pengasapan sosis akan menyebabkan permukaan sosis menjadi kering karena penguapan air dari sosis sehingga dapat menyebabkan hangus.

4.2 Penelitian Utama

Hasil penelitian utama pada penelitian ini didapatkan bahwa dari hasil perlakuan tanpa penambahan starter bakteri *Lactobacillus plantarum* (kontrol) dan penambahan starter bakteri *Lactobacillus plantarum*. Hasil penelitian masa simpan hari ke 0, 5, 10, dan 15 dapat dilihat pada Lampiran 4.

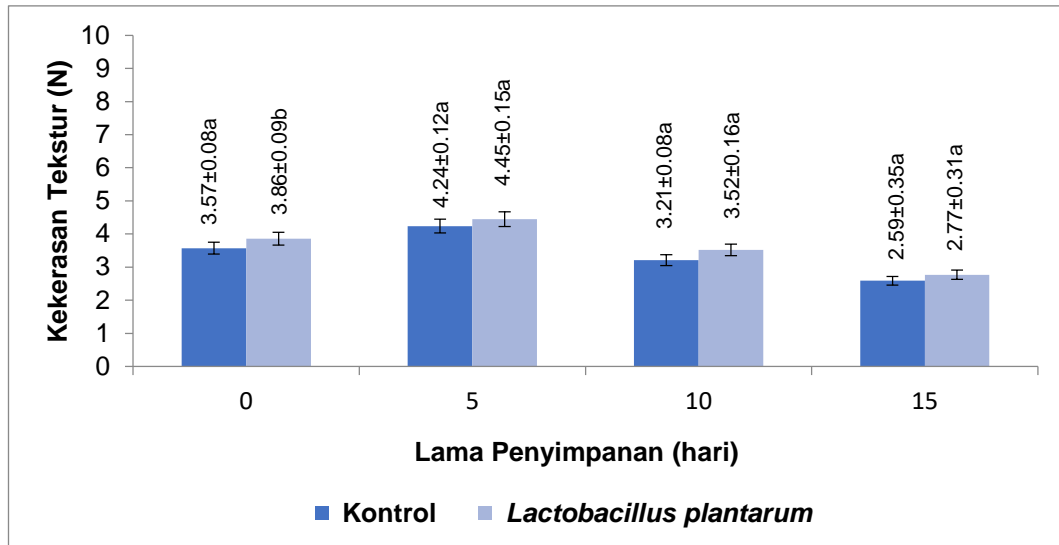
4.2.1 Sifat Fisik

4.2.1.1 Tekstur

Tekstur merupakan aspek yang penting untuk penilaian mutu produk pangan. Tekstur termasuk dalam salah satu faktor yang mempengaruhi

penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Hellyer, 2004). Tekstur suatu bahan pangan sangat mempengaruhi rasa bahan pangan. Tekstur yang baik akan mendukung cita rasa suatu bahan pangan. Tekstur merupakan aspek penting dari mutu makanan yang kadang-kadang lebih penting dari pada bau, rasa dan kekenyalan (de Man, 1987). Tekstur ini diukur dengan menggunakan alat penetrometer dengan cara sosis diukur pada bagian permukaan luar. Semakin dalam jarum penetrometer menembus produk maka semakin besar nilai teksturnya (semakin lunak) dan bila semakin kecil jarum penetrometer menembus produk maka semakin kecil nilai teksturnya (semakin keras).

Tekstur sosis ikan tongkol terfermentasi dari hasil penelitian berkisar antara 2.77 N sampai dengan 4.45 N. Kisaran tekstur tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tekstur sosis ikan tongkol (Fatmawati, 2005) yang berkisar antara 2.46 N - 6.97 N. Hal ini diduga karena adanya perbedaan cara pemasakan. Pemasakan pada sosis ikan tongkol ini melalui tahapan kombinasi pengolahan yaitu sosis ikan tongkol dikukus selama 15-20 menit dan kemudian dikombinasikan dengan pengasapan selama 1 jam sedangkan sosis fermentasi tidak. Sosis fermentasi pada penelitian ini, menggunakan metode pengasapan selama 2 jam. Susanti (2010) menjelaskan bahwa kandungan air di dalam produk olahan daging sangat berpengaruh terhadap keempukan daging. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat perbedaan tekstur antara sosis ikan tongkol tanpa penambahan *Lactobacillus plantarum* (kontrol) dan dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* pada lama pematangan selama 15 hari maka dapat dilihat hasil seperti yang terdapat pada Gambar 5. Dan hasil analisa perhitungan Uji T dapat dilihat pada lampiran 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan (hari) Terhadap Tekstur (N) Sosis Tongkol Pengasapan

Dari hasil analisa statistik pada grafik terlihat bahwa semakin lama waktu penyimpanan nilai tekstur pada sosis dengan penambahan starter *Lactobacillus plantarum* semakin menurun dibandingkan sosis dengan perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan karena sosis ditambah dengan starter sehingga proses fermentasi berjalan semakin cepat dengan menghasilkan total asam yang semakin tinggi dan rendahnya pH. Semakin tinggi keasaman maka akan mengakibatkan perubahan produk menjadi semakin keras karena terjadinya koagulasi protein. Menurut Winarno (1997), terdenaturasinya protein karena pH rendah akan mengakibatkan perubahan pada produk yaitu terjadinya koagulasi (penggumpalan atau pengerutan) protein. Hal ini biasanya terjadi pada susu yang akan menggumpal karena asam.

Namun apabila produk didiamkan atau disimpan untuk beberapa hari akan terjadinya sinerisis yaitu keluarnya sebagian air pada produk sehingga molekul-molekul lemak berkumpul atau berikatan kembali karena beberapa air keluar baik air yang melarutkan protein maupun berikatan pada karbohidrat. Komponen bahan yang juga berpengaruh pada tekstur sosis fermentasi ikan

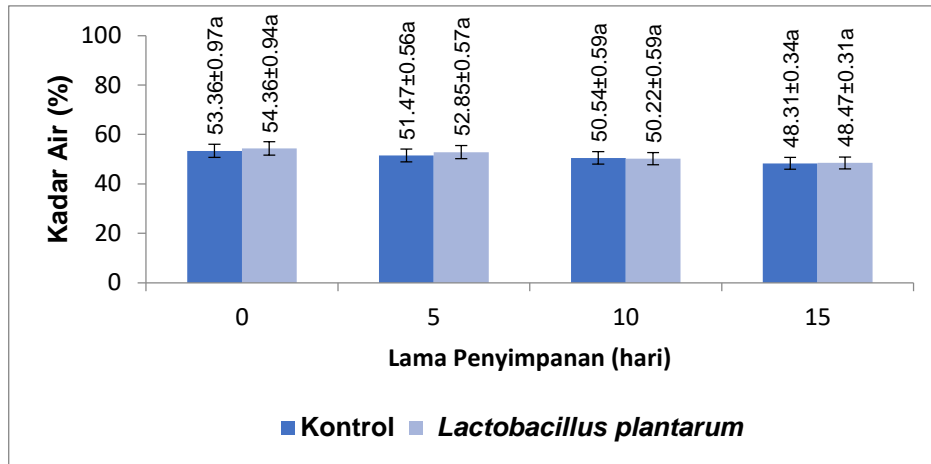
tongkol adalah pemakaian tepung tapioka dan susu skim. Penggunaan tepung tapioka pada sosis berfungsi untuk mengikat air. Menurut Buckle et al., (1987) fungsi tepung tapioka yaitu sebagai pengikat air yang akan mempengaruhi pembentukan tekstur pada produk.

4.2.2 Analisa Kimia

Analisa proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, lemak, air, abu, karbohidrat dan serat dari bahan pangan (Sudarmadji, 2010). Hasil pembahasan analisis kimia akan dibahas sebagai berikut.

4.2.2.1 Analisis Kadar Air

Hasil pengujian Kadar air menunjukkan persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*) (Anonim, 1995). Pentingnya analisa kadar air adalah untuk menentukan nilai gizi bahan makanan dan untuk memenuhi standar komposisi serta peraturan-peraturan pangan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai terendah berkisar pada 48.31% sampai dengan 54.36%. Grafik hasil kadar air sosis ikan tongkol pengasapan dapat dilihat pada Gambar 6. Dan hasil perhitungan analisa kadar air dapat dilihat pada lampiran 6.



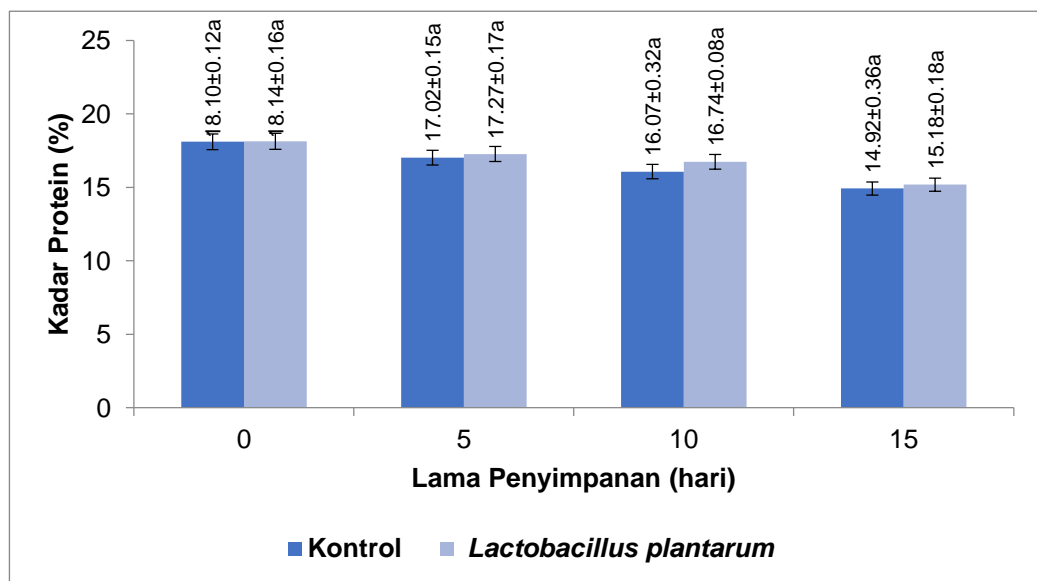
Gambar 6. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan Terhadap Analisa kadar Air Sosis Ikan Tongkol Pengasapan

Dari Gambar 6. menunjukkan hasil uji kimia (proksimat) untuk kadar air pada perlakuan kontrol memperoleh nilai terendah 48,31% sedangkan nilai tertinggi diperoleh angka 53,36%. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh nilai terendah sebesar 48,47% dan nilai tertinggi sebesar 54,36%. Jika dilihat dari nilai kadar air yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 68% maka kadar air pada sosis ikan tongkol dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* lebih rendah daripada nilai SNI dikarenakan pada proses pengasapan air sudah banyak yang hilang.

Penurunan kadar air ini disebabkan karena proses pengasapan itu sendiri, dimana saat proses pemanasan kadar air yang terkandung di bahan mengalami penguapan sebagian, sehingga mengalami penurunan kadar air. Hal ini disebabkan karena tekstur dari batok kelapa padat sehingga panas yang dihasilkan akan semakin tinggi dan akan berpengaruh terhadap penguapan air yang ada dalam bahan pangan tersebut. Semakin tinggi suhu yang dihasilkan maka akan semakin rendah kadar air suatu bahan pangan (Winarno, 2004).

4.2.2.2 Analisis Kadar Protein

Hasil pengujian Kadar protein menunjukkan bahwa presentase kadar protein berkisar antara 14.92 - 18.14%. Untuk hasil grafik analisa kadar protein sosis ikan tongkol asap terhadap lama penyimpanan dapat dilihat gambar 7. Dan hasil analisa perhitungan data kadar protein dapat dilihat pada Lampiran 7.



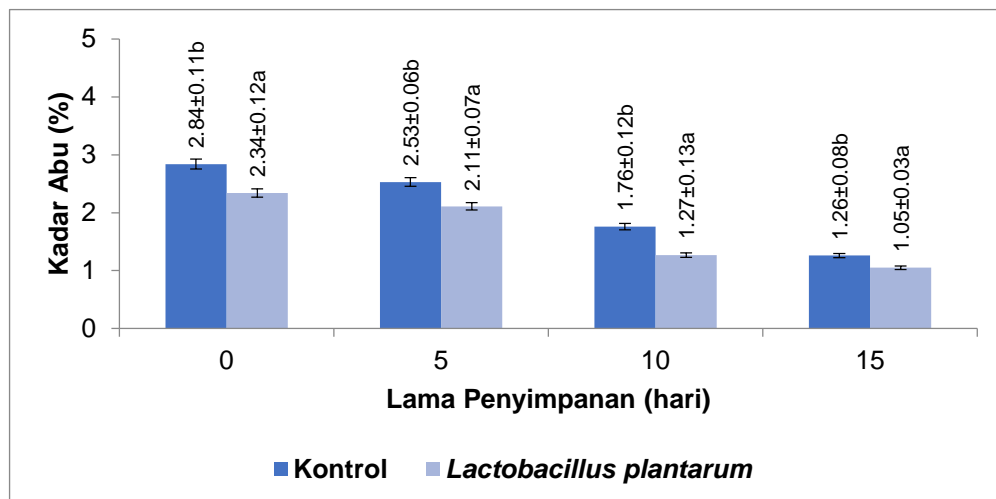
Gambar 7. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan Terhadap Analisa kadar Protein Sosis Ikan Tongkol Pengasapan

Dari Gambar 7 menunjukkan hasil uji kimia (proksimat) untuk kadar protein pada perlakuan kontrol memperoleh nilai terendah 14,92% sedangkan nilai tertinggi diperoleh angka 18,10%. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh nilai terendah sebesar 15,18% dan nilai tertinggi sebesar 18,14%. Jika dilihat dari nilai kadar protein yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 9% maka kadar protein pada sosis ikan tongkol dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* lebih tinggi daripada nilai yang ditetapkan oleh SNI. Hal ini disebabkan oleh terjadi penambahan bakteri dan bertambahnya bobot protein dalam sosis ikan tongkol tersebut.

Hasil kadar protein sosis ikan tongkol menurut Ikasari *et al.*, (2011) berkisar antara 14.56%. Hal ini disebabkan karena proses pemanasan dari batok kelapa akan berpengaruh terhadap proses denaturasi protein yang akan menghasilkan kadar protein yang buruk.

4.2.2.3 Analisis Kadar Abu

Hasil analisa uji kadar abu sosis ikan tongkol asap menunjukkan bahwa presentase berkisar antara 1.05 – 2.84%. Untuk hasil analisa grafik kadar abu sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada gambar 8. Dan hasil perhitungan analisa data sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Lampiran 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan Terhadap Analisa kadar Abu Sosis Ikan Tongkol Pengasapan

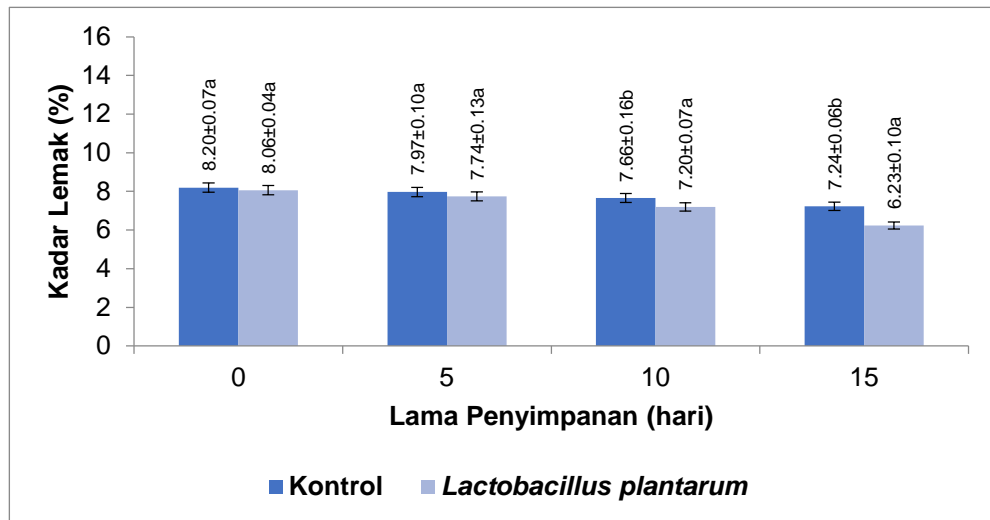
Dari Gambar 8. menunjukkan hasil uji kimia (proksimat) untuk kadar abu pada perlakuan kontrol memperoleh nilai terendah 1,26% sedangkan nilai tertinggi diperoleh angka 2,84%. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh nilai terendah sebesar 1,05% dan nilai tertinggi sebesar 2,34%. Jika dilihat dari nilai kadar abu yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 3% maka kadar protein pada sosis ikan tongkol dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* memenuhi standart SNI dan lebih baik. Sesuai dengan pernyataan Sudarmadji *et al.*, (1997), bahwa

abu adalah suatu zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Abu adalah residu.

Menurut Sudarmadji *et al.*, (1997) bahwa abu adalah suatu zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Abu adalah residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari bahan menunjukkan kadar mineral kemungkinan dan kebersihan dari suatu bahan yang dihasilkan. Abu dan mineral merupakan komponen bahan pangan yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang kecil yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Pengujian kadar abu perlu dilakukan untuk mengetahui beberapa hal diantaranya kualitas gizi (indikator mutu pangan), tingkat kemurnian tepung atau gula, mengetahui pemalsuan selai atau sari buah, kontaminasi mineral yang bersifat toksik dan tingkat kebersihan suatu bahan (Indrasari, 2006).

4.2.2.4 Analisis Kadar Lemak

Hasil analisa uji kadar lemak sosis ikan tongkol asap menunjukkan bahwa presentase berkisar antara 6.23 – 8.20%. Untuk hasil analisa grafik kadar protein sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada gambar 9. Dan hasil perhitungan analisa data sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Lampiran 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan Terhadap Analisa kadar Lemak Sosis Ikan Tongkol Pengasapan

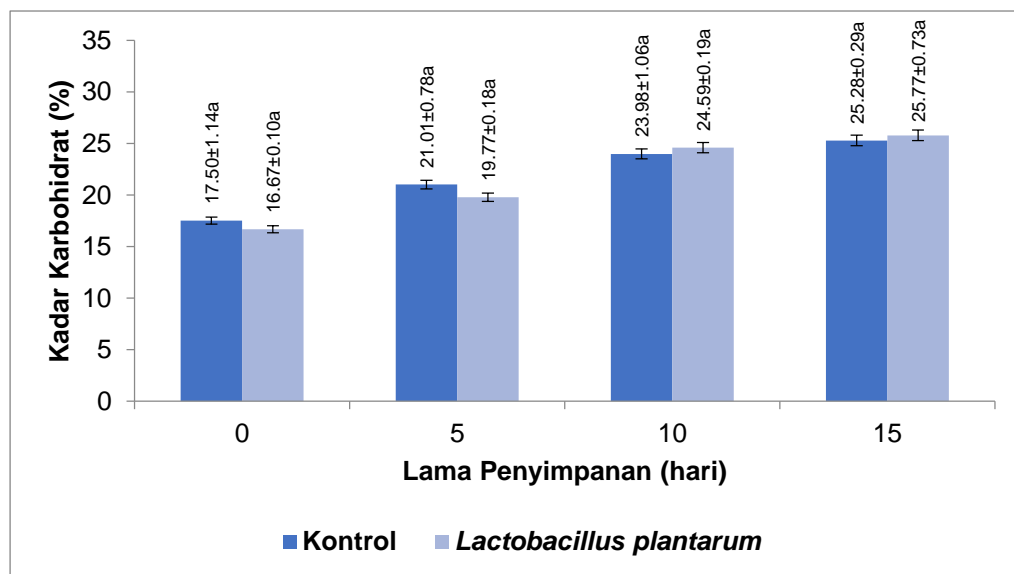
Dari Gambar 9. menunjukkan hasil uji kimia (proksimat) untuk kadar lemak pada perlakuan kontrol memperoleh nilai terendah 7,24% sedangkan nilai tertinggi diperoleh angka 8,20%. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh nilai terendah sebesar 6,23% dan nilai tertinggi sebesar 8,06%. Jika dilihat dari nilai kadar lemak yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 7% maka kadar protein pada sosis ikan tongkol dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* lebih tinggi daripada nilai yang ditetapkan oleh SNI. Hal ini disebabkan penambahan bobot protein berdampak pada pengaruh penambahan lemak juga, penambahan lemak sapi dalam pembuatan sosis ikan tongkol bisa menambah hasil protein sosis ikan. Hasil kadar lemak yang telah ditetapkan SNI yaitu sebesar 7% lemak sosis ikan tongkol asap masih berada dalam standart dan memiliki kadar lemak sedikit baik.

Menurut Sutaryo dan Mulyani (2004) lemak sapi merupakan bahan makanan yang mengandung 50,3% asam lemak jenuh seperti asam larutan staeate, palmitat, dan miristat. Penambahan lemak sapi akan meningkatkan kadar lemak sosis fermentasi. Penambahan lemak dengan konsentrasi lebih

tinggi menurunkan kandungan protein sosis ikan, karena berkurangnya proporsi daging lumat ikan tongkol sebagai sumber protein (Ikasari, et al., 2011).

4.2.2.5 Analisis Kadar Karbohidrat

Analisa kadar karbohidrat dilakukan menggunakan analisa *by difference*. Karbohidrat memiliki sifat fungsional yang dapat digunakan sebagai sumber energi, pembentuk tekstur, bahan pengisi, pemanis, pengental, pembentuk gel, dan sebagainya. Hasil pengujian Kadar karbohidrat menunjukkan persentase Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai terendah berkisar pada 16.67% sampai dengan tertinggi 25.77%. Grafik hasil kadar karbohidrat sosis ikan tongkol pengasapan dapat dilihat pada Gambar 10. Dan hasil perhitungan analisa kadar karbohidrat dapat dilihat pada lampiran 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan Terhadap Analisa kadar karbohidrat Sosis Ikan Tongkol Pengasapan

Dari Gambar 10. menunjukkan hasil uji kimia (proksimat) untuk kadar karbohidrat pada perlakuan kontrol memperoleh nilai terendah 17,50% sedangkan nilai tertinggi diperoleh angka 25,28%. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* diperoleh nilai terendah sebesar 16,67% dan nilai tertinggi sebesar 25,77%. Jika dilihat dari nilai kadar

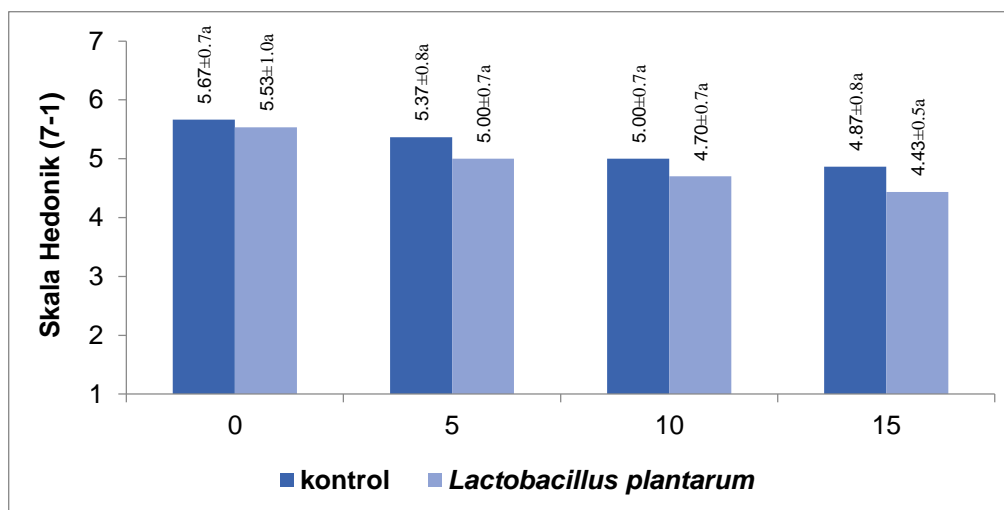
karbohidrat yang ditetapkan oleh SNI yaitu maksimal sebesar 8% maka kadar karbohidrat sosis ikan tongkol asap jauh dari batas SNI maka dari itu hasil sosis ikan tongkol asap kurang baik. Karbohidrat berperan sebagai penyedia energi terbesar kedua setelah protein pada pakan ikan. Bahkan pada beberapa kasus tertentu, karbohidrat dapat menggantikan peran sebagian protein sebagai sumber energi sehingga dengan cara demikian protein pakan dapat dimanfaatkan secara maksimum untuk mendukung pertumbuhan ikan (Subandiyono, 2009).

Dari hasil penelitian Harmain (2012) kadar karbohidrat yaitu 21.70%, ini menunjukkan tidak ada perbedaan hasil karbohidrat, dikarenakan hasil perhitungan menggunakan *by difference*.

4.2.3 Uji Organoleptik

4.2.3.1 Aroma

Data pengamatan dan analisis data aroma pada sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Gambar 11. Dan lampiran perhitungan Organoleptik aroma dapat dilihat pada Lampiran 11.



Gambar 11. Grafik Uji Organoleptik Aroma Sosis Ikan Tongkol Asap Selama Penyimpanan

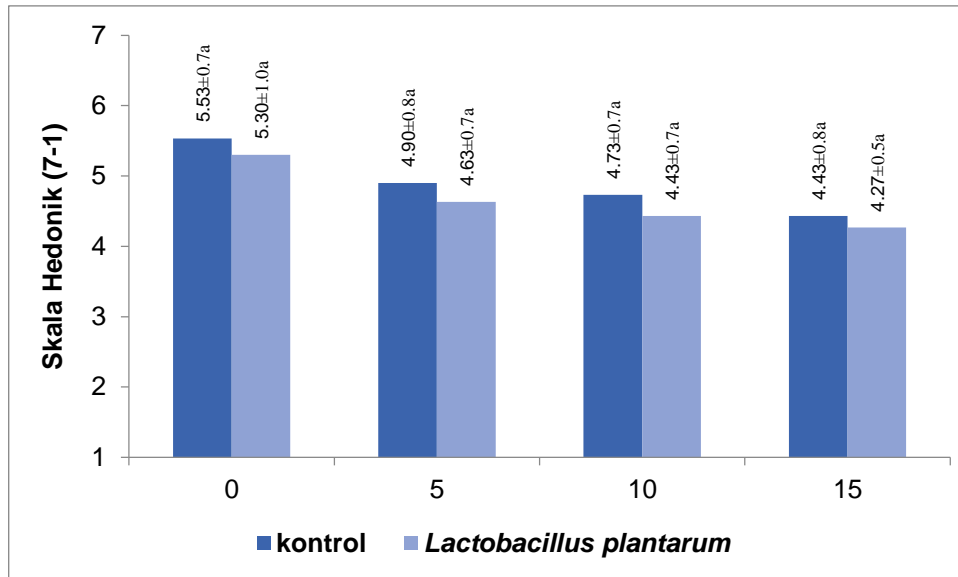
Gambar 11 menunjukkan hasil uji organoleptik aroma dengan metode hedonik test. Pada sosis ikan tongkol asap dengan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* memperoleh nilai kesukaan tertinggi pada hari ke 0 perlakuan kontrol dengan nilai 5,67 dan nilai kesukaan terendah pada hari ke 15 dengan penambahan bakteri dengan nilai 4,87. Hal ini dikarenakan pada nilai kesukaan tertinggi perlakuan 0 (tanpa penambahan bakteri) memiliki aroma yang sangat sedap sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan penambahan bakteri pada penyimpanan 15 hari sudah berbau agak tengik dikarenakan sosis ikan tongkol asap sudah mengalami penurunan kualitas (berbau agak tengik).

Hasil dari penelitian ini jika dibandingkan dengan SNI sosis ikan yaitu minimal 7, sedangkan hasil dari tentang uji organoleptik aroma yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 5,67. Ini menunjukkan bahwa hasil organoleptik aroma sudah memenuhi standart SNI.

Hadiwiyoto (1983) menjelaskan bahwa proses pengasapan akan menyebabkan penyerapan senyawa-senyawa asap sehingga menghasilkan aroma yang khas pada sosis asap. Aroma dapat didefinisikan sebagai sifat-sifat bahan makanan yang memberikan kesan pada indra pembau atau dengan kata lain aroma merupakan sifat produk yang dirasakan oleh penciuman. Aroma juga merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Pengujian aroma dalam suatu produk baru dianggap penting karena cepat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk (Nisa dan Agustin, 2016).

4.2.3.2 Tekstur

Data pengamatan dan analisis data aroma pada sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Gambar 12. Dan lampiran perhitungan organoleptik tekstur dapat dilihat pada lampiran 12.



Gambar 12. Grafik Uji Organoleptik Tekstur Sosis Ikan Tongkol Asap Selama Penyimpanan

Gambar 12 menunjukkan hasil uji organoleptik tekstur dengan metode hedonik test. Pada sosis ikan tongkol asap dengan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* memperoleh nilai kesukaan tertinggi pada hari ke 0 perlakuan kontrol dengan nilai 5,53 dan nilai kesukaan terendah pada hari ke 15 dengan penambahan bakteri dengan nilai 4,27. Hal ini dikarenakan pada nilai kesukaan tertinggi perlakuan 0 (tanpa penambahan bakteri) memiliki tekstur yang padat sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan penambahan bakteri pada penyimpanan 15 hari sudah mulai berlendir dikarenakan sosis ikan tongkol asap sudah mengalami penurunan kualitas.

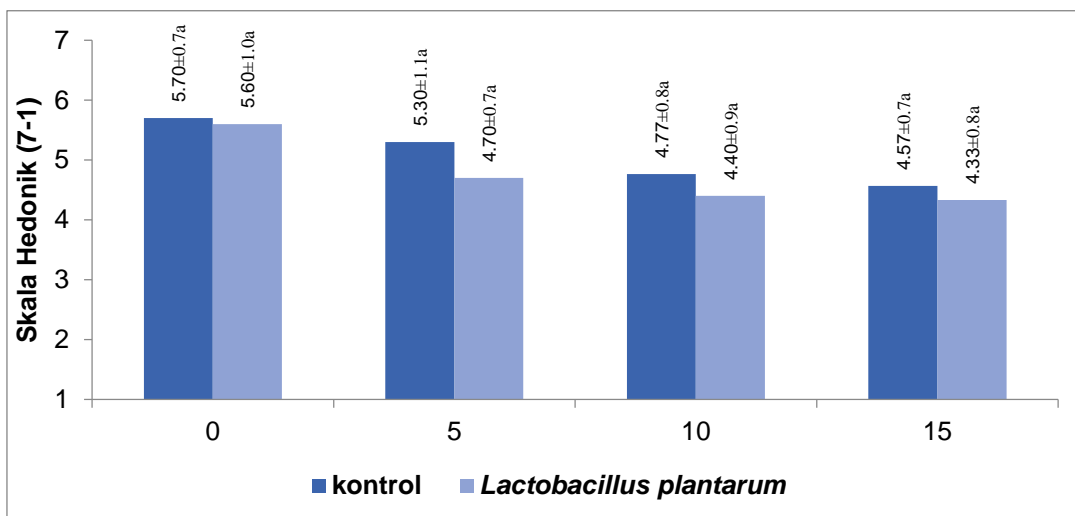
Hasil dari penelitian ini jika dibandingkan dengan SNI sosis ikan yaitu minimal 7, sedangkan hasil dari tentang uji organoleptik tekstur yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 5,53. Ini menunjukkan bahwa hasil organoleptik tekstur sudah memenuhi standart SNI.

Ayadi et al. (2009) mengemukakan bahwa interaksi antara protein dan polisakarida pada bahan pangan berperan penting terhadap struktur dan

stabilitas produk olahan. Sifat fungsional protein seperti solubilitas, pembentukan gel dan pembentukan emulsi akan dipengaruhi oleh interaksi dengan polisakarida. Pembentukan tekstur yang kenyal pada sosis juga disebabkan oleh peranan amilosa dan amilopektin pada tapioka. Komposisi amilosa dan amilopektin berbeda-beda pada setiap produk pangan yang mana produk pangan yang memiliki kandungan amilopektin tinggi akan semakin mudah untuk dicerna. Tapioka membentuk tekstur yang padat dan memperbaiki daya iris permukaan sosis (Nisa dan Agustin, 2016).

4.2.3.3 Warna

Data pengamatan dan analisis data warna pada sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Gambar 13. Dan lampiran perhitungan organoleptik warna dapat dilihat pada lampiran 13.



Gambar 13. Grafik Uji Organoleptik Warna Sosis Ikan Tongkol Asap Selama Penyimpanan

Gambar 13 menunjukkan hasil uji organoleptik warna dengan metode hedonik test. Pada sosis ikan tongkol asap dengan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* memperoleh nilai kesukaan tertinggi pada hari ke 0 perlakuan kontrol dengan nilai 5,70 dan nilai kesukaan terendah pada hari ke 15 dengan penambahan bakteri memperoleh nilai 4,33. Hal ini dikarenakan pada

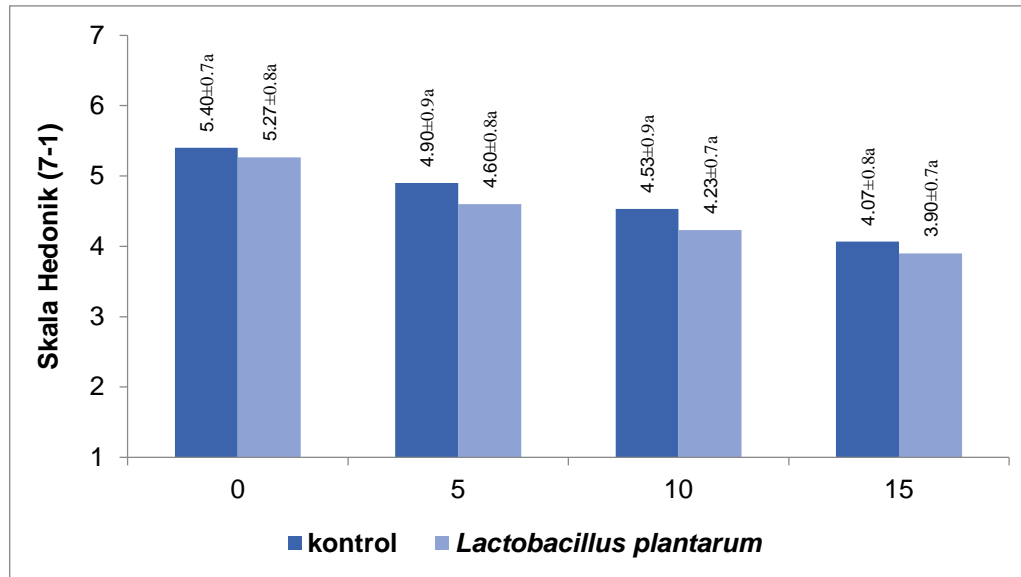
nilai kesukaan tertinggi perlakuan 0 (tanpa penambahan bakteri) memiliki warna kuning kecoklatan sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan penambahan bakteri pada penyimpanan 15 hari sudah mulai berjamur dikarenakan sosis ikan tongkol asap sudah mengalami penurunan kualitas.

Hasil dari penelitian ini jika dibandingkan dengan SNI sosis ikan yaitu minimal 7, sedangkan hasil dari tentang uji organoleptik warna yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 5,70. Ini menunjukkan bahwa hasil organoleptik rasa sudah memenuhi standart SNI.

Rozum (2009) mengemukakan bahwa senyawa yang terbentuk dari hasil proses pengasapan yang berasal dari pyrolisis selulosa dan hemiselulosa adalah senyawa aldehid (terutama glikoaldehid dan piruvaldehid), berkontribusi dalam pembentukan warna pada permukaan daging. Pencokelatan pada produk yang diasap merupakan salah satu dari reaksi Maillard, yaitu senyawa karbonil dari proses asap bereaksi dengan asam amino yang berasal dari pangan tersebut. Warna biasanya merupakan suatu tanda kemasakan atau kerusakan dari suatu makanan, seperti perlakuan penyimpanan yang memungkinkan adanya perubahan warna. Oleh karena itu untuk mendapatkan warna yang sesuai dan menarik, harus digunakan teknik memasak tertentu atau dengan penyimpanan yang baik (Nisa dan Agustin, 2016).

4.2.3.4 Rasa

Data pengamatan dan analisis data rasa pada sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Gambar 14. Hasil analisa perhitungan data organoleptik rasa dapat dilihat pada lampiran 14.



Gambar 14. Grafik Uji Organoleptik Rasa Sosis Ikan Tongkol Asap Selama Penyimpanan

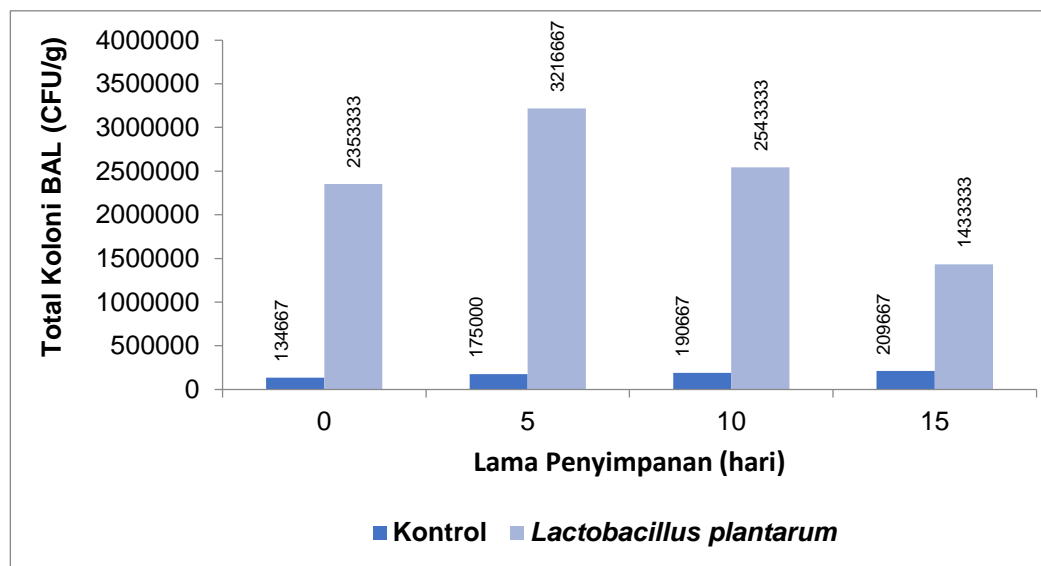
Gambar 14 menunjukkan hasil uji organoleptik rasa dengan metode hedonik test. Pada sosis ikan tongkol asap dengan penambahan kultur bakteri *Lactobacillus plantarum* memperoleh nilai kesukaan tertinggi pada hari ke 0 perlakuan kontrol dengan nilai 5,40 dan nilai kesukaan terendah pada hari ke 15 dengan penambahan bakteri dengan nilai 3,90. Hal ini dikarenakan pada nilai kesukaan tertinggi perlakuan 0 (tanpa penambahan bakteri) memiliki rasa yang sangat enak (memiliki rasa khas sosis asap) sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan penambahan bakteri pada penyimpanan 15 hari sudah sangat asam dikarenakan sosis ikan tongkol asap sudah mengalami penurunan kualitas karena akibat proses fermentasi, terjadi degradasi beberapa senyawa seperti protein menjadi asam amino dan peptide oleh bakteri proteolitik.

Hasil dari penelitian ini jika dibandingkan dengan SNI sosis ikan yaitu minimal 7, sedangkan hasil dari tentang uji organoleptik rasa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 5,40. Ini menunjukkan bahwa hasil organoleptik rasa sudah memenuhi standart SNI.

Cita rasa sendiri didefinisikan sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap dan pembau, juga rangsangan lain seperti perabaan dan penerimaan derajat panas dimulut (Nisa dan Agustin, 2016).

4.2.4 Uji Total BAL

Dari hasil pengujian analisa Total BAL menunjukkan bahwa nilai terendah berkisar antara $1,3 \times 10^5$ sampai dengan $3,2 \times 10^6$ sosis ikan tongkol dengan penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum*. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat perbedaan total BAL antara sosis ikan tongkol tanpa penambahan *Lactobacillus plantarum* (kontrol) dan dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* pada lama pematangan selama 15 hari maka dilakukan dengan hasil seperti yang terdapat pada Gambar 15. Dan hasil perhitungan analisa data total BAL sosis ikan tongkol asap dapat dilihat pada Lampiran 15.



Gambar 15. Grafik Hubungan antara Lama Penyimpanan (hari) Terhadap Total BAL (CFU/g) Sosis Tongkol Pengasapan

Berdasarkan hasil uji total BAL pada sosis ikan tongkol asap adalah dengan kontrol total mikroba tertinggi yaitu $2,1 \times 10^5$ CFU/g sedangkan terendah $1,3 \times 10^5$ CFU/g, dibandingkan dengan yang ditambahkan stater bakteri

Lactobacillus plantarum memiliki total mikroba tertinggi yaitu $3,2 \times 10^6$ CFU/g, sedangkan yang terendah $1,4 \times 10^6$ CFU/g. Berdasarkan SNI sosis ikan, total mikroba maksimal yang terkandung dalam produk adalah 5×10^4 CFU/g.

Pengujian total BAL ini berdasarkan produk sosis ikan tongkol asap dengan menggunakan pengasapan batok kelapa, perlakuan dengan menggunakan batok kelapa pada dasarnya memiliki kandungan mikrobiologis yang lebih rendah. Cepat lambatnya pertumbuhan mikroba salah satunya dipengaruhi oleh bahan pengasapan, lama dan suhu pada proses pengasapan, semakin lama pengasapan maka kandungan mikroba pada ikan asap semakin rendah (Wibowo, 2000).

Vuyst dan Leroy (2007) dilaporkan bahwa bakteriosin mampu menghambat mikroba pembusuk seperti *Listeria monocytogenes* dan mikroba patogen seperti *S.aureus*, *E.coli* dan *Salmonella*. Secara mikrobiologis keberadaan mikroba dalam produk sosis ikan tongkol asap digunakan sebagai parameter kebusukan untuk melihat tingkat kemunduran mutu produk dan tingkat kelayakannya untuk dikonsumsi. Hal ini dikarenakan kerusakan mikrobiologis ini merupakan bentuk kerusakan yang banyak merugikan serta kadang-kadang berbahaya terhadap kesehatan manusia, karena racun yang diproduksi, penularan serta penjarangan kerusakan yang cepat (Nisa dan Agustin, 2016).