

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki hasil sumber daya alam yang sangat melimpah, baik dari segi laut maupun darat. Sumber daya alam tersebut mempunyai kandungan yang berbeda-beda. Hasil perikanan yang didapat dari laut banyak mengandung protein dan beberapa mineral penting yang sangat diperlukan manusia, serta mempunyai kandungan lemak yang rendah. Daging merah yang merupakan salah satu hasil darat seperti daging sapi, kambing dan kerbau mengandung lemak dan kolesterol dalam jumlah banyak. Dengan alasan inilah ikan sering digunakan sebagai pengganti daging untuk mengurangi kolesterol dan lemak yang tinggi (Astawan, 1989).

Produksi ikan yang melimpah perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet produk perikanan setelah panen melalui proses pengolahan maupun pengawetan. Pengolahan dan pengawetan bertujuan mempertahankan mutu dan kesegaran ikan selama mungkin dengan cara menghambat atau menghentikan sama sekali penyebab kemunduran mutu, maupun penyebab kerusakan ikan (misalnya aktivitas enzim, mikroorganisme, atau oksidasi oksigen) agar ikan tetap baik sampai ditangan konsumen. Hasil pengolahan dan pengawetan produk perikanan sangat disukai oleh masyarakat karena produk akhirnya mempunyai ciri-ciri khusus yakni perubahan sifat-sifat daging seperti bau, rasa, bentuk dan tekstur (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Bakso merupakan salah satu produk olahan yang sangat populer dan memasyarakat. Bakso banyak ditemukan di pasar tradisional maupun di supermarket, bahkan banyak dijual oleh pedagang keliling. Banyak orang menyukai bakso, dari anak-anak sampai orang dewasa. Bola-bola daging ini tidak saja hadir dalam sajian mie bakso atau mie ayam. Bakso juga biasa

dijadikan bahan campuran dalam beragam masakan. Bakso merupakan produk gel dari protein daging, baik daging sapi, ayam, ikan maupun udang. Bakso dibuat dari daging giling dengan bahan tambahan yaitu garam dapur, tepung tapioka dan bumbu-bumbu yang dibentuk bulatan dengan berat 25–30 g per butir. Bakso memiliki tekstur yang kenyal setelah dimasak, kualitas bakso bervariasi tergantung bahan baku dan proses pembuatannya (Widyaningsih dan Martini, 2006).

Perkembangan menu bakso dari sisi komposisinya sangat bervariasi contohnya bakso dengan isi daging ayam, bakso isi keju bahkan bakso isi buah-buahan. Dari sisi cara memasaknya mulai berkembang bakso bakar. Menu bakso berkembang terus karena permintaannya yang besar (Alamsyah, 2008). Sedangkan dari segi bahan bakunya mulai berkembang bakso dengan daging ikan. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan olahan bakso dari segi komposisinya dengan menggunakan ikan tuna sebagai pengganti daging sapi.

Salah satu bahan baku pembuatan bakso ikan adalah ikan tuna. Pemilihan ikan tuna dikarenakan ikan tuna yang mudah didapatkan di pasaran. Tuna merupakan ikan laut yang memiliki daging tebal dengan rasa yang enak dan memiliki kandungan omega-3 lebih banyak dibanding ikan air tawar, yaitu mencapai 28 kali. Selain itu ikan tuna merupakan ikan yang memiliki nilai gizi tinggi terutama pada kandungan protein, lemak, vitamin A dan vitamin B (Yunarni, 2012). Kandungan gizi ikan tuna terdiri dari air sebanyak 68,1%, protein 20,9%, lemak 9,4%, vitamin A 25 IU/g dan vitamin B sebanyak 16.000-42.000 IU/g (Direktorat Gizi Depkes, 2009). Oleh sebab itu digunakan ikan tuna sebagai bahan baku pembuatan bakso sebagai pengganti daging.

Bakso sebagai produk olahan daging mempunyai kandungan nutrient dan kadar air yang tinggi. Hal ini menyebabkan bakso memiliki masa simpan yang singkat yaitu hanya mampu bertahan 12 jam hingga maksimal 1 hari pada

penyimpanan suhu ruang (Syamadi, 2002). Kerusakan bakso ikan yang terjadi selama penyimpanan dapat diakibatkan oleh kadar air dan aktivitas air yang tinggi ($a_w > 9,0$) serta adanya kontak dengan oksigen yang merupakan sumber energi bagi aktivitas-aktivitas reaksi biologis maupun kimiawi (Hutapea dan Mastuty, 2010). Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan olahan bakso dari segi penambahan daya simpan dengan menggunakan proses pengawetan secara alami yaitu fermentasi.

Fermentasi merupakan cara yang tertua disamping pengeringan yang dipraktekkan manusia untuk tujuan pengawetan dan pengolahan makanan. Kira-kira 6.000 tahun SM, penduduk Babylona sudah mengetahui bahwa khamir mampu menghasilkan bir. Kemudian sekitar 4.000 tahun SM, penduduk Mesir telah membuat adonan roti yang dapat mengembang dengan menggunakan khamir. Pada abad ke 14, penyulingan alkohol hasil fermentasi biji-bijian telah dipraktekkan di China dan Timur Tengah. Masih banyak lagi manusia jauh sebelum Antony van Leeuwenhoek, berhasil melihat bakteri dengan mikroskopnya dalam abad ke 17, yaitu antara pembuatan yoghurt, kefir, pickel, kraut dan cuka (Broto, 2003).

Pengawetan bahan pangan dengan metode fermentasi diduga mulai berkembang semenjak manusia mulai mengumpulkan dan menyimpan bahan pangan. Salah satunya adalah susu yang mudah mengalami fermentasi asam laktat secara alami. Asam laktat dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan dalam susu sehingga pembusukan susu dapat dicegah. Demikian juga halnya, semenjak manusia mulai mengumpulkan sayur-sayuran, mereka sudah mempunyai masalah dalam hal mempertahankan mutu organoleptik dan nilai gizinya, terutama apabila disimpan dalam waktu yang relatif lama. Dalam beberapa hal pada masa itu, kemungkinan mereka menambahkan garam atau air laut ke sayur-sayuran untuk memperpanjang

masa simpannya. Garam pada konsentrasi tinggi dapat mengawetkan bahan pangan, akan tetapi, kelebihan garam yang ditambahkan harus dipisahkan terlebih dahulu sebelum bahan pangan tersebut dikonsumsi. Selama pemisahan garam yang dilakukan dengan perendaman dalam air, sayur–sayuran tersebut akan melalui beberapa fase yang mendukung berlangsungnya fermentasi asam laktat (Broto, 2003).

Meskipun pengawetan sayur–sayuran dan bahan pangan lainnya dengan penggaraman sudah tergolong kuno, metode pembuatan dan pemurnian garam adalah inovasi yang relatif baru. Pada umumnya garam yang dihasilkan pada jaman dahulu tidak murni, sering mengandung elemen–elemen selain natrium dan klorin, pasir, tanah dan kotoran–kotoran lain yang dapat menurunkan daya pengawetnya (Broto, 2003).

Apabila sejumlah tertentu garam kering ditambahkan ke sayur–sayuran, setelah beberapa lama, akan terbentuk larutan garam dan akan mempunyai cita rasa asam. Cita rasa asam ini mengimbangi sebagian cita rasa asin yang berlebihan, hal ini tidak diragukan lagi sangat menyenangkan bagi konsumen. Dalam pelaksanaan penggaraman, sayur–sayuran kemungkinan direndam dalam larutan garam, oleh karena memungkinkan terjadinya pengendapan pasir, tanah dan bahan–bahan lain yang tidak larut sehingga tidak mencemari sayur–sayuran yang direndam didalamnya (Pracaya, 2007).

Hampir semua jenis sayur–sayuran termasuk sayuran buah seperti ketimun, tomat dan zaitun dapat difermentasi oleh bakteri asam laktat. Semua jenis sayur–sayuran mengandung gula dan komponen–komponen nutrisi lainnya yang cukup sebagai substrat untuk pertumbuhan bakteri asam laktat dan mikroba–mikroba lainnya. Namun demikian, sayur–sayuran yang paling populer digunakan untuk fermentasi asam laktat adalah kubis untuk pembuatan sauerkraut serta ketimun dan zaitun untuk pembuatan pickel. Dalam jumlah kecil,

berbagai jenis sayur–sayuran lain seperti wortel, kembang kol, seledri, okra, lada, bawang dan tomat hijau juga difermentasi, khususnya untuk pembuatan pikel campuran. Oleh karena itu dilakukan pengembangan fermentasi sayur–sayuran dengan menggunakan selada sebagai substrat bakteri asam laktat (Broto, 2003).

Selama ini selada dijual dalam jumlah kecil hanya sebagai sayuran saja. Sayuran ini bersifat mudah rusak dan busuk, sehingga menghasilkan limbah yang menjadi suatu permasalahan di lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari sayuran selada yaitu limbah daun yang membusuk. Limbah inilah yang merupakan tempat hidupnya suatu bakteri yang dinamakan *Lactobacillus plantarum*, *L. delbruckii*, *L. fermentum* dan *L. bervei*. Bakteri *Lactobacillus* merupakan suatu mikroorganisme yang berfungsi dalam pembentukan asam laktat dari laktosa. Bakteri ini memiliki ketahanan terhadap kadar oksigen yang rendah dan sangat tahan terhadap asam. Pertumbuhan bakteri asam laktat selama fermentasi akan mengakibatkan perubahan pada produk yaitu membatasi pertumbuhan organisme yang tidak diinginkan dan menghambat pembusukan, memproduksi berbagai citarasa yang khas karena terjadi pengumpulan asam organik sehingga diperoleh hasil akhir yang khas berupa produk yang berbeda dari bahan dasarnya (Ulfa, 2012).

Salah satu bakteri asam laktat yang paling umum digunakan adalah genus *Lactobacillus*. *L. bulgaricus* adalah bakteri gram positif, membentuk koloni dengan diameter 1-3 μm , tumbuh pada suhu 45°, tidak berspora, katalase negative (Kosilowki, 1982). *L. bulgaricus* mampu memfermentasi laktosa, tetapi tidak maltose dan manitol, serta memerlukan beberapa vitamin dalam pertumbuhannya (Robinson, 1981). Ditambahkan pula bahwa Nilai pH optimum pertumbuhan *L. bulgaricus* adalah 5,5 dan terhambat pada pH kurang dari 3,5 (Tamime dan Robinson, 2007). *L. bulgaricus* memiliki aktivitas lipolitik yang

tinggi dibandingkan bakteri asam laktat lainnya, sehingga memiliki cita rasa dan nilai gizi yang tinggi saat dibuat suatu produk (Holt, 1994).

Sifat yang terpenting dari bakteri asam laktat adalah kemampuannya untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat sehingga pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan dapat segera dihambat (Fardiaz, 1992). Bakteri asam laktat menghasilkan senyawa yang bersifat antimikroba seperti asam organik, hidrogen peroksida dan senyawa bakteriosin. Spesies laktobasili yang menghasilkan hidrogen peroksida yang cukup besar dapat menghambat dan membunuh mikroba patogen (Kusumawati *et al.*, (2008).

Penggunaan *L. bulgaricus* dalam pembuatan bahan pangan kebanyakan berhubungan dengan susu. Seperti soyghurt yang bertujuan untuk mencegah pertumbuhan berbagai strain bakteri *Klebsiella pneumoniae* dalam saluran pernapasan yang dilakukan secara *in vitro* (Fauziah, 2012). Demikian juga halnya yogurt merupakan salah satu produk susu yang difermentasi dengan bakteri dan dibuat dengan berbagai variasi komposisi. Kultur dari yogurt adalah *L. bulgaricus* (Elisabeth, 2009). Telah banyak penggunaan *L. bulgaricus* dalam pembuatan fermentasi susu menjadi yogurt ataupun soyghurt. Oleh karena itu perlu dikembangkan penggunaan *L. bulgaricus* pada produk selain susu yakni pada sayuran.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dilakukan penelitian tentang evaluasi penambahan cairan selada terfermentasi dengan bakteri asam laktat yaitu *L. bulgaricus* terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar pada masa simpan 0 hari dan 3 hari di suhu ruang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang mendasari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan cairan selada terfermentasi dengan *L. bulgaricus* mempengaruhi kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 0 hari di suhu ruang?
2. Apakah penambahan cairan selada terfermentasi dengan *L. bulgaricus* mempengaruhi kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 3 hari di suhu ruang?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian mengenai studi penambahan cairan selada terfermentasi dengan *L. bulgaricus* terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar adalah

1. Mendapatkan pengaruh penambahan cairan selada terfermentasi terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar pada masa simpan 0 hari di suhu ruang.
2. Mendapatkan pengaruh penambahan cairan selada terfermentasi terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar pada masa simpan 3 hari di suhu ruang.

1.4 Hipotesis

- H1 : Penambahan cairan selada terfermentasi dengan *L. bulgaricus* berpengaruh terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 0 hari di suhu ruang.

- H1 : Penambahan cairan selada terfermentasi dengan *L. bulgaricus* berpengaruh terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) pada masa simpan 3 hari di suhu ruang.

1.5 Kegunaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh penambahan cairan selada (*Lactuca sativa*) terfermentasi dengan *L. bulgaricus* terhadap kualitas bakso ikan tuna mata besar pada masa simpan 0 hari dan 3 hari di suhu ruang untuk memperoleh hasil yang diharapkan serta dapat dijadikan sebagai landasan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya ; Laboratorium Sentra dan Ilmu Hayati Universitas Brawijaya, Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Laboratorium Kimia Instrumental Politeknik Negeri Malang pada waktu Mei – Agustus 2014.