

KARAKTERISTIK MASIN UDANG REBON (*Acetes indicus*), MAKANAN TRADISIONAL FERMENTASI KHAS SUMBAWA

[The Characterization of Masin Rebon shrimp (*Acetes indicus*) as Sumbawa's Traditional Fermented-Food]

Chairul Anam Afgani¹*, Ihlana Nairfana¹, Dinar Suksmayu Saputri²,
Lukman Azis², Baso Manguntung³, Shafwan Amrullah³

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Teknologi Sumbawa

²Program Studi Bioteknologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Teknologi Sumbawa

*email: chairul.anam.afgani@uts.ac.id

Diterima 2 Februari 2021 / Disetujui 16 Februari 2021

ABSTRACT

This research is conducted to determine the characteristics of Masin made from rebon shrimp with the addition of various Masin's starter (Starmas). This is designed using completely randomized design with single factor; starter concentrations. Chemical characteristics (water, protein, pH value), sensories (color, texture, aroma, taste) and microbiological (total LAB) were observed. Data were analyzed by analysis of variance (p-value 5%) using Co-Stat Software any significant differences tested using Honestly Significant Differences Test (HSD). Total LAB is analyzed using qualitative method. The addition of various starter concentrations had a significant effect on water, protein, pH value, texture and taste preference level, but did not significantly affect on color and aroma. Total LAB in each treatment increased when the concentration of starter increased. The starter's addition potentially change the chemical characteristics, sensories and microbiological of Masin rebon shrimp.

Keywords: characteristics, masin, starter concentration, shrimp rebon

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa karakteristik masin udang rebon melalui berbagai konsentrasi pemberian starter masin (Starmas). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal, yaitu penambahan konsentrasi starter. Parameter diamati adalah karakteristik kimia (protein, air, nilai, pH), sensoris (warna, aroma, tekstur, rasa) dan uji mikrobiologi (bakteri asam laktat). Data hasil penelitian kimia dan organoleptik dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software Co-Stat* dan apabila ada pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur, sedangkan data mikrobiologi dianalisa menggunakan metode kuantitatif. Hasil penelitian memberikan bahwa penambahan berbagai konsentrasi starter memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar air, nilai kadar protein, nilai pH, tingkat hedonik tekstur dan rasa, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat hedonik warna dan aroma. Jumlah bakteri asam laktat pada setiap perlakuan mengalami peningkatan dengan semakin banyaknya konsentrasi stater yang ditambahkan. Penambahan starter dapat memperbaiki karakteristik kimia, sensoris dan mikrobiologis pada masin udang rebon.

Kata kunci: karakteristik, masin, konsentrasi starter, udang rebon

PENDAHULUAN

Komoditas perikanan termasuk udang umumnya mempunyai daya simpan yang rendah karena sangat mudah rusak (*perishable*). Upaya untuk memperpanjang masa simpan dan menambahkan cita rasa dapat

dilakukan dengan pengolahan, salah satunya yaitu fermentasi. Fermentasi ialah suatu tehnik pengolahan dengan proses memanfaatkan penguraian senyawa dari komponen protein kompleks. Protein kompleks dirombak menjadi senyawa-senyawa lebih sederhana dengan pertolongan enzim yang berasal dari bahan

fermentasi atau mikroorganisme (Adawyah 2007; Ramzi, dkk 2015; Tamang dkk, 2016). Menurut Rahayu dkk (1992) pada proses fermentasi hasil perikanan, mikroba yang berperan yaitu bakteri asam laktat yang terdiri dari *Acinetobacter*, *Cytophaga*, *Halobacterium Flavobacterium* (termasuk golongan bakteri gram negatif), pada bakteri gram positif dari bakteri golongan *Micrococcus*, *Corynebacterium* dan *Staphylococcus*).

Pemakaian bakteri asam laktat pada proses fermentasi udang merupakan suatu cara yang paling banyak dilakukan serta relatif mudah dan aman. Bakteri asam laktat bisa dirangsang pertumbuhannya melalui penambahan garam, asam organik, karbohidrat dan mineral dalam total yang optimum pada suasana anaerobik (Medina dkk, 2015; Lavefve dkk, 2019). Salah satu produk fermentasi udang yang sengaja ditambahkan asam organik dan garam yang dilakukan oleh warga masyarakat Sumbawa, NTB adalah masin.

Masin adalah makanan khas tradisional dan salah satu produk fermentasi hasil perikanan dengan memakai bahan baku ikan kecil atau udang yang diberikan garam, asam Jawa, dan bunga temu kunci. Masin dibuat dalam skala usaha rumah tangga (UMKM) dan dikonsumsi dengan campuran untuk sambal atau sebagai pelengkap bumbu masakan. Pembuatan masin dilakukan dengan cara udang ditumbuk bersamaan dengan garam, asam dan cabai, kemudian difermentasi. Proses fermentasi masin sampai saat ini penerapannya masih dilakukan secara tradisional dengan proses fermentasi spontan yaitu bakteri yang berperan dirangsang perkembangannya dengan penambahan asam organik dan garam dalam kondisi tanpa udara. Pada proses seperti ini dapat mengakibatkan total dan golongan bakteri yang berperan aktif dalam pembuatan masin beraneka jenis, sehingga dapat mengakibatkan hasil yang didapatkan tidak seragam dan mempunyai mutunya tidak baik (Capozzi dkk, 2017; Mwizerwa dkk, 2018).

Penelitian tentang penambahan starter bakteri asam laktat pada masin bertujuan untuk mengetahui perubahan mutu kimia, organoleptik dan mikrobiologis terhadap masin

udang rebon sebelum dan setelah diberikan starter.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama untuk pembuatan masin ialah udang rebon yang berukuran rata-rata 1-2 cm yang didapatkan dari hasil tangkapan nelayan di Desa Jotang Kec. Empang Kabupaten Sumbawa, Starter (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus ruteri*, *Lactobacillus casei*, dan *Lactobacillus lactis*) asam jawa, garam (Dolfin), cabai dan gula pasir (Gulaku). Bahan kimia dan mikrobiologis yang digunakan adalah selenium, ml H₂SO₄, aquades, indikator pp, NaOH 50%, H₃BO₃, HCl 4N, *de Man Rogosa Sharpe Agar* (Oxoid), Buffer pH 4 dan pH 7, glukosa (oxoid). Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: botol kaca ukuran 250 ml, blender (Thosiba), cawan petri, desikator, oven, lemari asam, labu 100 mL, erlenmeyer 250 ml, pH meter (TOA ion meter IM 40S), timbangan analitik (Shimadzu AUX 220), Erlenmeyer, gelas ukur, Magnetic stirrer, stirrer bar, *Autoclave* (All American model no. 1925), kompor gas (Rinai, RI 522 c), *Laminar air flow cabinet* (Esco), inkubator (memmert), kulkas (Toshiba), Freezer -20°C, *Chamber anaerobic* (oxoid), tabung reaksi, botol pengencer, ependorf, cawan petri, batang gelas bengkok, kaca objek, cover glass, mikroskop cahaya (Olympus), pipetman ukuran 1000 µl dan 200 µl (Gilson), tips biru-kuning (porex bio product), vortex (labinco), kertas tissue, tabung durham, Bunsen, gelas ukur, beaker glass.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-November 2019. Pembuatan masin dan uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Pangan Terpadu, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Teknologi Sumbawa, uji kimia lakukan dengan pengiriman sampel di Laboratorium Rekayasa Genetika dan Desain Protein LIPI Bogor dan uji mikrobiologi di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Makasar.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor

tunggal, yaitu jumlah konsentrasi starter (0%, 3%, 6%, 9%) yang ditambahkan pada masin udang rebon dengan 3 kali pengulangan, sehingga didapatkan 12 satuan unit percobaan. Data hasil pengamatan mutu kimia dan organoleptik dianalisa menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan program aplikasi software Co-Stat. Apabila ada terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ), sedangkan untuk uji mikrobiologis dianalisis dengan metode kuantitatif.

Preparasi Sampel

Penelitian ini dimulai dengan prosedur pembuatan masin udang rebon yang diperoleh dari laut Empang yang mengacu metode Manguntungi dkk, (2019) dengan sedikit modifikasi dengan melakukan penambahan starter. Udang rebon dengan ukuran 1-2 cm dicuci terlebih dahulu sampai bersih kemudian ditiriskan. Udang sebanyak 400 gram (73,6%), kemudian ditambahkan garam dapur (NaCl) 43,2 gram (8%), asam jawa 30 gram (5,5%), cabai 50 gram (9,2%) dan gula pasir 20 gram (3,7%) dari berat bahan. Udang dan bahan dicampur sampai homogen kemudian dihaluskan hingga diperoleh adonan yang kalis. Adonan dibagi masing-masing sebanyak 100 gram dan ditambahkan starter sesuai perlakuan, kemudian difermentasi di dalam botol yang tertutup rapat (anaerob) pada suhu kamar (28-30°C) selama 5 hari.

Analisis Kimia

1. Kadar Air

Penentuan kadar air menggunakan metode Thermogravimetri (Sudarmadji, Haryono dan Suhardi, 2007). Dipanaskan botol timbang kosong pada oven dengan suhu 105°C selama satu jam. Didinginkan ke dalam desikator selama 30 menit. Ditimbang dan dicatat bobotnya. Ditimbang masin udang sebanyak 2 gram pada botol yang sudah didapat bobot konstan. Dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Ditimbang botol timbang yang berisi cuplikan

tersebut dan diulangi pemanasan selama satu jam dan penimbangan sampai diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,0002 mg). Persentase total kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Total Kadar Air (\%)} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

2. Protein

Total protein dianalisis dengan mengacu pada metode Kjeldahl (Rossi dkk, 2004; Magomya dkk, 2014; Rohman & Sumantri, 2007). Pada tahap destruksi, mula-mula sampel masin udang rebon dikeluarkan dari dalam botol kemasannya, kemudian dikocok homogen. Timbang 1 gram masin, masukkan ke dalam labu Kjeldahl, pipet 10 mL H₂SO₄ pekat dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl yang telah diisi sampel masin tersebut. Tambahkan 1 gram katalisator campuran selenium untuk mempercepat destruksi. Kemudian labu Kjeldahl tersebut dipanaskan dalam lemari asam sampai berhenti berasap. Pemanasan diteruskan sampai mendidih dan cairan sudah menjadi jernih. Proses pemanasan dihentikan dan labu Kjeldahl dibiarkan sampai dingin. Setelah dingin, larutan diencerkan dengan aquadest didalam labu ukur 100 mL, tambahkan aquadest sampai tanda batas dan homogenkan. Pipet hasil pengenceran sebanyak 10 mL, masukkan ke dalam labu Kjeldahl untuk didestilasi. Pada tahap ini tambahkan perlahan-lahan 10 mL larutan NaOH 33 %. Pasang segera labu Kjeldahl pada alat destilasi. Labu Kjeldahl dipanaskan perlahan-lahan sampai dua lapisan cairan tercampur, kemudian dipanaskan dengan cepat sampai mendidih. Destilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah diisi larutan baku HCl 0,1 N sebanyak 10 mL. Cek hasil destilasi dengan kertas lakmus, jika hasil sudah tidak bersifat basa lagi maka penyulingan dihentikan. Pada tahap titrasi, destilat ditambahkan dengan 4 tetes indikator fenolftalein kemudian dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda. Ulangi prosedur di atas tanpa sampel untuk blanko. Persentase nilai protein dapat dihitung dengan rumus:

$$\% N = \frac{\text{ml HCl (sampel - blanko)}}{\text{berat sampel (g)} \times 1000} \times N \text{ HCl} \times 14,008 \times 100\%$$

3. Tingkat Keasaman (Nilai pH)

Nilai pH dianalisis dengan pH meter elektronik. Sebelum pH meter elektronik digunakan, ujung katoda indikator dicuci dengan aquades, kemudian dibersihkan dengan tissue. Kemudian pH meter elektronik dikalibrasi dengan ujung katoda dicelupkan ke dalam larutan buffer 4 dan 7 (Wahyudi, 2006). Kemudian ujung katoda dicelupkan dalam sampel masin udang rebon. Hasil pengukuran dibaca pada pH meter.

Analisis Organoleptik

Mutu Organoleptik dianalisis secara inderawi dengan tingkat kesukaan (hedonik). Produk masin udang rebon Sumbawa disiapkan dalam piring yang telah diberikan notasi dengan huruf 2 digit yang diacak secara random. Masin disajikan dalam piring sesuai dengan notasi. (Rahayu, 1998). Sebanyak 30 orang sebagai panelis dari masyarakat kota Sumbawa diminta untuk penilaiannya terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa dengan mengisi lembaran form yang diberikan penguji dengan skor penilaian 1 sampai 5.

Analisis Mikrobiologi Bakteri Asam Laktat

Sampel masin udang rebon diambil sebanyak 1 gram diencerkan hingga pengenceran 10^{-7} . Dipipet 1 ml masin dari pengenceran 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} dan 10^{-7} , kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing secara duplo. Ditambah media MRS dalam bentuk cair pada suhu 47-50°C sebanyak 15-20 ml. Digoyangkan supaya sampelnya menyebar dan didiamkan sampai agar membeku. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Dilakukan perhitungan jumlah BAL menggunakan metode *Total Plate Count* (Fardiaz, 1992; Manguntungi dkk, 2019).

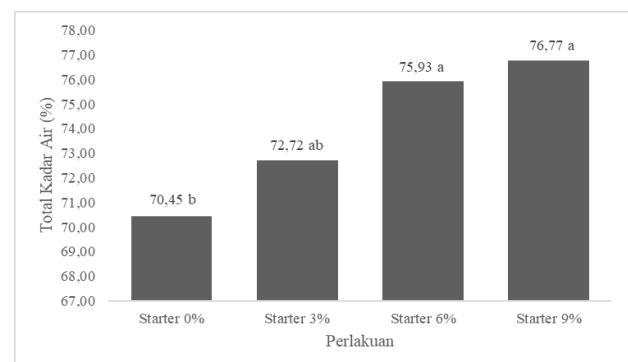
HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Kadar Air

Gambar 1 membuktikan bahwa pemberian berbagai konsentrasi stater memberikan pengaruh terhadap total nilai kadar air masin udang rebon. Hasil penelitian kadar air menunjukkan bahwa perlakuan 0% (tanpa

penambahan starter) memiliki kadar air paling rendah yaitu 70,45% dibandingkan perlakuan 3%, 6% dan 9% dengan kadar air 72,72, 75,93 dan 76,77. Perakuan 9% memiliki kadar air paling tinggi setelah proses fermentasi selama 5 hari.

Kadar air yang berbeda nyata pada setiap perlakuan menjelaskan bahwa bakteri asam laktat dalam stater dapat bekerja dengan aktif. Peningkatan kadar air juga disebabkan karena proses fermentasi, dimana bakteri asam laktat dapat memproduksi air, karbondioksida, dan menghasilkan produk akhiran yaitu berbagai metabolit asam-asam organik lainnya seperti asam asetat, asam fenolat dan asam laktat. Selain itu, nilai kadar air yang terdapat di masin udang rebon dapat diakibatkan oleh proses pemecahan protein menjadi peptide, dipeptida, dan asam-asam amino yang menguraikan molekul air (Irianto, 2012; Putri dkk., 2014).

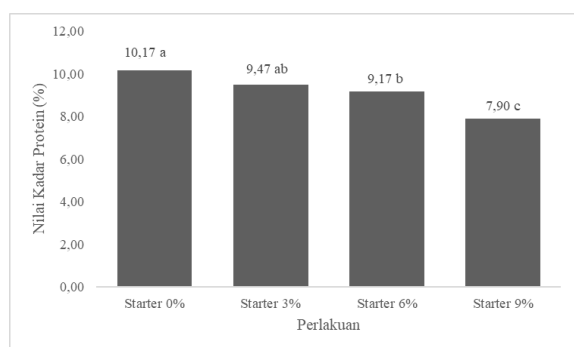


Gambar 1. Kadar Air (%) Rata-Rata Masin Udang Rebon

Total Kadar Protein

Gambar 3 membuktikan bahwa penambahan stater dengan konsentrasi yang berbeda-beda dapat memberikan pengaruh terhadap kadar protein masin udang rebon. Perhitungan kadar protein mengalami penurunan jika dibandingkan dengan masin udang rebon tanpa pemberian starter (perlakuan 0%). Masin udang rebon dengan perlakuan konsentrasi starter 3%, 6% dan 9% mempunyai kandungan nilai protein yang semakin rendah. Hal ini diduga bahwa penurunan kadar protein disebabkan karena jumlah konsentrasi yang diberikan dan selama fermentasi berlangsung terjadi perombakan

komponen-komponen protein yang kompleks menjadi suatu senyawa petida-peptida yang lebih sederhana, sehingga akan mengakibatkan total nitrogen seperti protein menjadi lebih sedikit (berkurang). Menurut Nooryantini dkk, (2010) pada proses fermentasi berlangsung, protein terhidrolisis menjadi pecahan yaitu proteolitik, peton, peptida, dan asam-asam amino. BAL dalam proses pemeraman (fermentasi) mampu menguraikan senyawa protein yang lebih sederhana seperti senyawa asam amino dalam kondisi terkontrol melalui mekanisme perombakan secara biologi maupun semi-biologis (Direktorat Gizi Depkes, 1992; Peralta dkk, 2005).



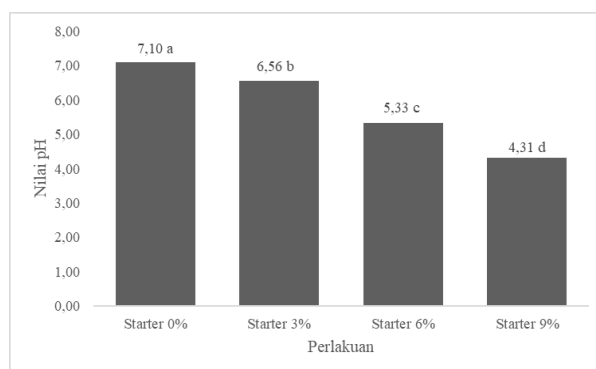
Gambar 2. Kadar Protein (%) Rata-Rata Masin Udang Rebon

Tingkat Keasaman (Nilai pH)

Gambar 3 membuktikan bahwa pemberian berbagai konsentrasi stater menunjukkan pengaruh kepada nilai pH masin udang rebon. Semakin banyak pemberian konsentrasi starter masin maka nilai pH yang didapatkan semakin rendah. Hal ini dikarenakan mekanisme pemeraman (fermentasi) terbentuk komponen asam-asam organik seperti asam laktat dari kelompok BAL dan bakteri penghasil asam amino lainnya dari starter. Nilai pH yang semakin rendah pada masin membuktikan semakin lama masa simpannya (Manguntungi dkk, 2019).

Tingginya konsentrasi starter maka jumlah BAL yang dapat tumbuh pada setiap masin udang rebon semakin tinggi sehingga produksi asam laktat menjadi meningkat dan menyebabkan terjadinya penurunan nilai pH. Pada penelitian Griswold dkk, (2013); Purwaningsih (2013), menemukan jenis BAL

dapat memproduksi energi dari proses metabolisme dan meningkatkan nilai pH (keasaman) melalui proses katabolik dan asam-asam amino dirombak menjadi senyawa amin biogenik. Menurut Goh dkk, (2012) penurunan nilai tingkat keasaman (pH) disebabkan oleh adanya konversi glukosa dirombak menjadi asam glukonate dan senyawa asam-asam organik lainnya oleh bakteri *asam laktat* terhadap produk fermentasi, komponen ion-ion H^+ dilepaskan oleh asam-asam organik mengakibatkan nilai tingkat keasaman (pH) menjadi menurun. Kallel dkk, (2012) yang menyatakan bahwa proses fermentasi pangan akan menghasilkan beberapa metabolit utama seperti asam-asam amino diantaranya *asam laktat*, *asam asetat*, *asam glukonate*, dan *asam glukoronate*.



Gambar 3. Nilai pH (Derajat Keasaman) Rata-Rata Masin Udang Rebon

Nilai Organoleptik Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Masin Udang

Tabel 1 membuktikan bahwa nilai purata tingkat kesukaan panelis (hedonik) terhadap organoleptik warna, teksture, aroma dan rasa masin dengan pemberian berbagai konsentrasi starter memiliki penilaian dengan kriteria agak suka (netral) hingga suka.

Tabel 1. Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Masin Udang

Paramater Sensoris	Perlakuan			
	Starter 0%	Starter 3%	Starter 6%	Starter 9%
Warna	2,83 a	3,00 a	3,27 a	3,03 a
Tekstur	2,80 b	3,30 a	3,43 a	3,50 a
Aroma	2,97 a	2,23 a	3,33 a	3,20 a
Rasa	3,17 c	3,80 a	3,63 ab	3,83 a

Berdasarkan hasil pengujian analisis statistik, pemberian berbagai konsentrasi starter tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna. Suprapti (2006), warna kemerahan di masin udang rebon diakibatkan karna adanya warna (pigmen) *astaxanthin* yang ada pada kulit udang dan senyawa *polyphenol oksidase* yang mengakibatkan warna berubah menjadi kemerahan sedikit coklat, selain itu karna adanya bahan tambahan seperti cabai. Nilai *astaxanthin* juga dapat dipengaruhi oleh waktu fermentasi.

Semakin tinggi nilai kesukaan terhadap warna menunjukkan bertambahnya penerimaan panelis terhadap warna masin udang rebon. Perlakuan kontrol memiliki tingkat kesukaan yang paling sedikit jika disamakan dengan perlakuan yang diberikan starter BAL pernyataan ini sesuai dengan pendapat Chaijan dan Panpipat (2012), rendahnya nilai *astaxanthin* juga dapat dipengaruhi oleh jumlah bakteri dan waktu fermentasi yang lama.

Pemberian berbagai konsentrasi starter memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur. Menurut panelis tekstur masin agak lembek dan semi padat baik yang diberikan starter maupun tanpa starter. Penerimaan panelis (konsumen) pada masin udang rebon dengan perlakuan pemberian starter lebih disukai karena dianggap memiliki tekstur yang agak berair (semi padat). Sedangkan nilai kesukaan tekstur terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (tanpa starter), hal ini kemungkinan terjadi diakibatkan karena memiliki tekstur semi padat dan rendahnya BAL yang dapat merombak komponen yang ada pada kandungan masin udang rebon. Semakin tinggi konsentrasi penambahan starter pada setiap perlakuan maka semakin tinggi pula tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masin udang rebon Sumbawa. BAL memiliki sifat proteolitik, dimana pada sifat tersebut memiliki enzim yang akan bekerja merubah tekstur udang rebon dari keras menjadi lunak (Wibowo dan Ristanto, 1988).

Pemberian berbagai konsentrasi Starter pada berbagai perlakuan masin udang rebon

tidak signifikan terhadap tingkat hedonik (kesukaan) panelis terhadap aroma. Menurut panelis aroma yang disukai yaitu aroma khas masin (aroma udang). Nooryantini dan Khariana (2012), selama penambahan bakteri pada proses fermentasi terjadi perombakan (pemecahan) komponen-komponen protein menjadi asam-asam amino, hidrogen sulfida (H_2S), dan dapat menimbulkan aroma bau yang menyengatkan akibat trimetilamina.

Bau yang ditimbulkan sangat tajam, aroma yang sangat tajam inilah yang disukai panelis. Penelitian Adawyah (2007), menyatakan bahwa salah satu senyawa pemberi aroma dan cita rasa (flavor) pada terasi ialah senyawa belerang seperti merkaptan dan sulfida, serta disulfida yang mengakibatkan aroma bau pada terasi tersebut. Pemberian starter masin memiliki penilaian kesukaan tertinggi, hal ini terjadi kemungkinan karena semakin tinggi pemberian konsentrai starter maka semakin tinggi senyawa volatil terbentuk.

Pemberian berbagai konsentrasi Starter memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa. Menurut panelis rasa masin yaitu cenderung asin dan amis, serta masin yang diberikan perlakuan penambahan starter lebih dominan disukai bila dibandingkan tanpa penambahan starter (perakuan kontrol). Hal ini dikarenakan masin berbahan dasar udang rebon yang memiliki kandungan garam yang cukup tinggi dan berasal dari daerah pesisir pantai serta adanya penambahan garam saat proses fermentasi.

Total Bakteri Pada Masin

Tabel 2, membuktikan bahwa semakin banyak konsentrasi starter yang diberikan pada perlakuan fermentasi masin udang rebon maka total mikroba yang didapatkan semakin tinggi juga (mengalami kenaikan), sedangkan pada sampel kontrol yaitu tanpa pemberian starter memiliki total mikroba terendah. Hal ini membuktikan bahwa pada starter masin yang ditambahkan memiliki kandungan bakteri asam laktat. Selain itu, dimulainya fermentasi perkembangan BAL berada dpada kondisi adaptasi (fase lag), mikroba belum mengalami perbanyakannya diri (pembelahan) tetapi yang

terjadi justru kenaikan massa–volume. Namun pada fermentasi tahap hari ke 5 dan seterusnya jumlah mikroba mengalami peningkatan jumlah dikarenakan tersedianya nutrient dan oksigen yang masih bisa digunakan (cukup) untuk dimanfaatkan. Pertumbuhan mikroba yang cepat ini selain karena starter diakibatkan karena populasi mikroba pada tahap awalan pemeraman (fermentasi) cukup besar sehingga fase penyesuaian atau fase lag dengan kandungan NaCl yang tinggi dapat mempercepat proses pertumbuhannya (Fardiaz, 1993; Aristyan, 2014).

Mikroba pada starter masin yaitu bakteri asam laktat dapat berperan aktif dalam proses fermentasi. Mikroba yang berperan selama fermentasi masin udang rebon adalah mikroba yang berasal dari ikan itu sendiri atau dari garam dan starter yang ditambahkan. Adapun jenis bakteri yang terdeteksi dalam pengujian yang dilakukan maka mikroba-mikroba tersebut diduga dari bakteri jenis *Acinetobacter*, *Flavobacterium*, *Cytophaga*, *Halobacterium* atau *Halococcus* yang termasuk dalam bakteri gram negatif. Sedangkan untuk bakteri gram positif diduga dari jenis *Micrococcus*, *Staphylococcus* dan *Corynebacterium* (Manguntungi *et al.*, 2019).

Tabel 2. Total Mikroba pada Masin dengan Berbagai Konsentrasi Starter

Perlakuan Starter	Metode Total Plate Count (TPC)						Rata-rata (CFU/gr)
	10 ⁻⁵		10 ⁻⁶		10 ⁻⁷		
	U1	U2	U1	U2	U1	U2	
Starter 0%	89	83	15	11	7	3	0.00086
Starter 3%	96	92	21	20	14	9	0.00094
Starter 6%	135	109	71	70	17	15	0.00122
Starter 9%	200	211	170	188	44	39	0.00205

KESIMPULAN

Pada karakteristik komponen mutu kimia, pemberian starter masin pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai kadar air, protein dan nilai tingkat keasaman pH, sedangkan organoleptik tingkat kesukaan berpengaruh signifikan pada tekstur dan warna, namun tidak signifikan pada tingkat kesukaan warna dan aroma. Total BAL diberbagai setiap perlakuan

mengalami peningkatan dengan semakin banyaknya konsentrasi starter yang ditambahkan. Penambahan starter dapat memperbaiki karakteristik kimia, sensoris dan mikrobiologis pada masin udang rebon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan yang telah mendanai penelitian ini pada program Hibah Program Pengembangan Teknologi Industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Aristyan, I., I. Ratna., dan R. Laras. 2014. Pengaruh Perbedaan Kadar Garam Terhadap Mutu Organoleptik dan Mikroorganisme Terasi Udang Rebon. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. III(II):60-66.
- Buckle, K.A., Edwards, G.H. Fleet, dan H. Wooton. 1985. Ilmu Pangan (Terjemahan). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Capozzi V, Fragasso M, Romaniello R, Berbegal C, Russo P, Spano G. 2017. Spontaneous food fermentations and potential risks for human health. *Fermentation* 3: 1-19.
- Direktorat Gizi Depkes. 1992. Produk Fermentasi Ikan Garam. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. Analisa mikrobiologi Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB.
- Fardiaz, S. 1992. Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Pengolahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Goh, WN., Rosma, A., Kaur, B., Fazilah, A., Karim, A.A., and Bhat, R. 2012. Fermentation of Black Tea Broth (Kombucha): I. Effects of Sucrose Concentration and Fermentation Time on the Yield of Microbial Cellulose. *International Food Research Journal* 19(1): 109-117.
- Lavefve L, Marasini D, and Carbonero F. 2019. Microbial ecology of fermented vegetables and non-alcoholic drinks and current knowledge on their impact on human health. In: Toldra F (eds) *Advances in Food and Nutrition Research*. Academic Press, United Kingdom.
- Magomya, A. M., Kubmarawa, D., Ndahi, J. A., and Yebpella, G. G. 2014. Determination of plant proteins via the Kjeldahl method and amino acid analysis: A comparative study. *International journal of scientific & technology research*, 3(4): 68-72.
- Manguntungi, B., Saputri, D.S., Afgani, C.A., Mustopa, A.Z., Fatimah dan Kusmiran, A. 2019. Biodiversity of Enterobacteriaceae on masin (fermented sauce) from Sumbawa, West Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas* 21 (3): 1001-1006.
- Medina E, Castro A, Romero C, Ramirez EM, Brenes M. 2015. Safety of fermented fruits and vegetables. In: Prakash V, Belloso O M, Keener L, Astley S B, Braun S, McMahon H, Lelieveld H (eds) *Regulating Safety of Traditional and Ethnic Foods* 1st Edition. Academic Press, United Kingdom.
- Mwizerwa H, Abong GO, Mbugua MWO, Gackheru P, Muiru M, Obura B, Viljoen B. 2018. Profiling of microbial content and growth in fermented maize-based products from Western Kenya. *Curr Res Nutr Food Sci* 6: 509-519.
- Irianto, H. E. 2012. *Produk Fermentasi Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kallel, L., Desseaux, V., Hamdi, M., Stocker, P., dan Ajandouz, E.H. 2012. Insights into the fermentation biochemistry of Kombucha teas and potential impacts of Kombucha drinking on starch digestion. *Food Research International* 49: 226-232.
- Kanoni, S., 1991. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Nooryantini. S., Yusphihana, F., dan R. Khairani, 2010. Kualitas Terasi Udang dengan Suplementasi Pediododdus halopilus. *Jurnal Hasil Perikanan* 1:12-27.
- Peralta E.H. Hideo, W. Daisuke, dan M. Hisashi, 2005. Antioxidative activity of philipine salt fermented shrimp and variation of its constituens during fermentation. *Journal of Oleo Science*.
- Putri, DM. Budiharjo, A. dan Kusdiyantini, E. 2014. Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, dan Analisis Proksimat dari Pangan Fermentasi Rusip Ikan Teri (*Stolephorus sp.*). Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro. Tembalang, Semarang
- Rahayu, WP, Ma,oen, S, Suliantari dan Fardiaz, S. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor
- Rahayu, W.P., 1998. *Penuntun Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ramzi, YI, Handayani, BR, dan Werdiningsih. W. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Masin Udang Rebon (*Mysist relicta*). Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram. Mataram.
- Riadi, L., 2007. *Teknologi Fermentasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rohman, A. dan Sumantri, 2007. *Analisa Makanan*. UGM Pres. Yogyakarta.
- Rossi, A. M., Villarreal, M., Juarez, M. O., & Samman, N. C. (2004). Nitrogen contents in food: A comparison between the Kjeldahl and hach methods. *The Journal of Argentine Chemical Society* 92, (4/6): 99-108.
- Sudarmaji, S., B. Haryono dan Suhardi, 2007. *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Tamang JP, Shin DH, Jung SJ, Chae SW. 2016. Functional properties of microorganisms

in fermented foods. *Front Microbiol* 7:
1-13.

Wahyudi, M. 2006. Proses pembuatan dan analisis mutu yoghurt. *Buletin Teknik Pertanian*. 11 (1): 12-16.

Wibowo dan Ristanto, D. 1988. Petunjuk Khusus Deteksi Mikroba Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.