

## PENINGKATAN KUALITAS SILASE LIMBAH IKAN SECARA BIOLOGIS DENGAN MEMANFAATKAN BAKTERI ASAM LAKTAT

### *Quality Improvement Silage Fish Biological Waste Using Lactic Acid Bacteria*

**Hany Handajani**

Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Peternakan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Email: hanny\_handayany2005@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

*This study aims to examine the process of making silage fish waste biologically by using BAL in order to improve the quality of fish waste silage. To achieve these objectives, carried out several tests: 1) the level of molasses as a medium / nutrient BAL. 2) fermentation time required. The variables measured were: physical qualities include color and aroma, chemical quality include crude protein content, crude fat, biological quality include observations of bacterial pathogens in fish silage. The results of the study have a high protein content of silage-making biologically can use probiotics + molasses 20% with a 14-day fermentation of silage protein produced 45.76%. As for the fat content of 5.84% in the probiotic treatment + 30% molasses for 14 days. Sour and color to gray silage on silage obtained by using 30% molasses + probiotics for 7 days.*

**Keywords:** *quality of chemical, physical and biological, fish waste silage, biologically.*

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengkaji proses pembuatan silase limbah ikan secara biologis dengan menggunakan BAL guna meningkatkan kualitas silase limbah ikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan beberapa uji: 1) level molase sebagai media/nutrisi BAL. 2) waktu fermentasi yang dibutuhkan. Variabel yang diamati: kualitas fisik meliputi warna dan aroma, kualitas kimia meliputi kandungan protein kasar, lemak kasar, kualitas biologi meliputi pengamatan bakteri patogen yang ada pada silase ikan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan level molases dan waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas kimia (kadar protein dan lemak), sedangkan pada kualitas fisik (aroma dan warna) tidak berpengaruh. Untuk mendapatkan kandungan protein yang tinggi pembuatan silase secara biologis dapat menggunakan probiotik + molases 20% dengan waktu fermentasi 14 hari dihasilkan protein silase 45,76%. Sedangkan untuk kandungan lemak 5,84% pada perlakuan probiotik + molases 30% selama 14 hari. Untuk aroma asam dan warna silase abu-abu didapatkan pada silase dengan menggunakan probiotik + molases 30% selama 7 hari.

**Kata Kunci :** kualitas kimia, fisika dan biologis, silase limbah ikan, secara biologis

#### **PENDAHULUAN**

Ikan rucah (*trash fish*) merupakan surplus ikan hasil tangkapan atau sisa hasil pengolahan ikan, ikan rucah juga sering didefinisikan sebagai ikan yang tidak layak dikonsumsi oleh manusia karena penanganan yang kurang tepat atau tidak diolah sehingga tidak higienis (Moeljanto, 1994). Penanganan pasca panen yang kurang tepat terhadap produk perikanan dapat menurunkan nilai gizi

dari produk perikanan dan harganya pun akan menjadi murah. Harga ikan rucah di Jawa Timur pada tahun 2013 relatif murah yaitu Rp. 1.500/kg (Agromaret, 2013).

Pada umumnya ikan rucah tidak dapat dimanfaatkan atau diolah sebagai produk untuk dikonsumsi manusia namun biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak atau ikan, berupa tepung ikan. Biaya pakan yang dihabiskan selama proses budidaya adalah 60% dari biaya keseluruhan

dan komponenen utama dalam pakan ikan ialah tepung ikan atau protein hewani (Wibowo, 2006). Harga pakan buatan dalam budidaya sekarang ini mencapai Rp. 8.000-Rp. 11.000/kg tergantung pada nilai gizi pakan tersebut. Hal ini dikarenakan harga tepung ikan yang relatif mahal yaitu Rp. 7.600/kg (Agromaret, 2013).

Selain diolah menjadi tepung ikan, ikan rucah dapat diolah menjadi silase ikan. Produk silase ikan merupakan suatu produk cair yang dibuat dari ikan-ikan utuh atau sisa-sisa industri pengolahan ikan yang dicairkan menyerupai bubur oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan-ikan itu sendiri melalui proses fermentasi dengan bantuan asam atau mikroba yang sengaja ditambahkan (Suharto, 1997). Proses fermentasi dengan menggunakan ragi dapat meningkatkan protein dari 3,41% menjadi 5,53% (Muhiddin dkk, 2001). Sehingga ikan rucah sangat cocok diolah menjadi silase ikan. Selain itu proses pembuatan silase ikan lebih praktis dan mudah dibandingkan dengan pembuatan tepung ikan sehingga mudah diaplikasikan di masyarakat dan diharapkan menjadi teknologi tepat guna.

Pembuatan silase ikan di Indonesia telah berkembang dan dikenal dua cara pembuatan silase yaitu secara kimiawi dan secara biologis yang kemudian dilakukan fermentasi (Wulandari, 2000). Pembuatan secara kimiawi menggunakan penambahan asam kuat yaitu asam mineral (asam anorganik) sedangkan pembuatan secara biologi yaitu memanfaatkan mikroba tertentu (bakteri asam laktat) dengan menambahkan bahan sumber karbohidrat seperti dedak, polard, ataupun molase. Silase yang dibuat menggunakan asam mineral bersifat sangat korosif sehingga perlu dinetralkan terlebih dahulu sebelum digunakan (Akhirani, 2011). Proses penetralan ini memerlukan waktu dan biaya tambahan sehingga sangat tidak efektif untuk digunakan.

Dalam beberapa penelitian cara pembuatan silase ikan dibagi menjadi dua

yaitu secara kimiawi dengan menggunakan bahan asam organik maupun anorganik dan bahan asam yang populer digunakan ialah asam formiat dan asam propionat sedangkan bahan asam organik lainnya seperti asam benzoat, asam asetat, asam sorbat, dan asam sitrat jarang digunakan, padahal harganya relatif sama dan juga mudah didapatkan dipasaran. Sedangkan secara biologi penggunaan probiotik yang mengandung bakteri asam laktat belum pernah digunakan dalam penelitian pembuatan silase padahal harga probiotik lebih murah dibanding dengan bakteri asam laktat kultur murni yang sering digunakan pada penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan mengkaji proses pembuatan silase limbah ikan secara biologis dengan menggunakan BAL guna meningkatkan kualitas silase limbah ikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan beberapa uji: 1) level molase sebagai media/nutrisi BAL. 2) waktu fermentasi yang dibutuhkan.

## METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah ikan dari hasil tangkapan, bakteri asam laktat, molasse. Satu set bahan uji protein kasar ( $H_2SO_4$  ( 95 – 97 % ), Katalisator (bubuk tablet kjedahl), Aquadest, NaOH 50 %, HCl 0,1 N, Indikator PP 1%, NaOH 0,1 N, dan Zink Powder/Zn), satu set bahan uji lemak kasar (Acetone, Ether, Kloroform, dan Kertas saring) dan satu set bahan uji bakteri E. coli dan Salmonella sp. (Sabun cuci, Air, Kertas koran, EMB (Eosdalam Metylen Blue), Aquades, Kapas, Karet gelang, NA (Natrium Agar), SSA (Salmonella Shigella Agar), pH universal, KOH 40%, dan HCL) dan uji jamur.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 4 perlakuan, berupa level molase dan waktu fermentasi, yaitu : P1 (Molase 20% dari bahan &

waktu fermentasi 7 hari), P2 (Molase 20% dari bahan & waktu fermentasi 14 hari), P3 (Molase 30% dari bahan & waktu fermentasi 7 hari) dan P4 (Molase 30% dari bahan & waktu fermentasi 14 hari). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Uji silase meliputi: uji fisik, uji kimia dan uji biologi. Analisis data menggunakan Anava (Analisis Varians) dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil), untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan rucah yang digunakan sebagai bahan utama pembuat silase ikan pada penelitian ini adalah ikan rucah campuran yang terdiri dari ikan Layang (*Decapterus russelli*), ikan Lemuru (*Sardinella aurita*) dan ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) berasal dari pantai Sendang Biru kabupaten Malang. Ikan rucah jenis ini digunakan karena pada waktu dilaksanakannya penelitian bertepatan dengan musim ikan pelagis jenis tersebut di perairan Sendang Biru. Ikan rucah yang digunakan dalam penelitian memiliki kandungan protein sebesar 28,83% dan lemak sebesar 4,75% (Laboratorium Nutrisi Ternak UMM, 2013). Adapun gambar ikan rucah yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.

## Pembuatan Silase Ikan

Proses pembuatan silase ikan dilakukan dalam dua tahap yaitu pembersihan ikan kemudian penggilingan ikan dan tahap kedua yaitu mencampur atau menghomogenkan hasil gilingan ikan rucah (bubur ikan) dengan bahan pembuat silase ikan probiotik (*Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*) + molases sesuai dengan perlakuan masing-masing. Pembersihan ikan yang dilakukan ialah membersihkan jeroan ikan. Pembersihan jeroan ikan rucah bertujuan agar jumlah bakteri dalam tubuh ikan dapat berkurang dengan dibuangnya jeroan, karena dalam jeroan ikan terdapat lebih banyak bakteri pembusuk. Menurut Moeljianto (1994), ikan cepat menjadi busuk dan rusak apabila dibiarkan begitu saja di udara terbuka (kira-kira 5-8 jam setelah ikan tertangkap). Hal ini disebabkan karena semua proses pembusukan memerlukan air, sementara 80% tubuh ikan terdiri dari air. Dengan penyusutan/habisnya kadar air, bakteri pembusuk tidak akan aktif lagi. Batas kadar air yang diperlukan yaitu 30% sampai 40% supaya perkembangan bakteri pembusuk dapat terhambat sehingga ikan dapat dipertahankan agar tetap dalam keadaan awet.



A

B

Gambar 1 (a) Potongan bagian kepala ikan rucah (b) Potongan bagian badan ikan rucah

Proses penggilingan ikan menggunakan penggiling daging. Penggunaan penggiling daging dalam menggiling ikan karena

penggiling daging mampu menghaluskan ikan mulai dari daging, tulang, kepala, insang dan sirip ikan.

Setelah ikan digiling kemudian dilakukan pencampuran dengan penambahan probiotik + molases sesuai perlakuan. Penggunaan probiotik dan molase yaitu probiotik sebanyak 1 ml untuk 1 kg ikan rucah dan molase sebesar 20% dan 30%. Penggunaan probiotik sebanyak 1 ml berdasarkan anjuran pemakaian pada label probiotik yang digunakan.

Setelah pencampuran bahan pembuat silase dengan ikan rucah, kemudian silase difermentasikan selama 7 dan 14 hari didalam wadah tertutup. Menurut Supriyati dkk (1998), Fermentasi selama 3 hari menggunakan kapang jenis *Aspergillus niger* dapat meningkatkan kadar protein kasar (PK) dan nilai pencernaan bahan kering (KBK) secara in vitro dengan kehilangan bahan kering (BK) yang minimal kemudian Suharto (1997) menyatakan lama fermentasi dalam pembuatan silase ikan selama 7 hari sedangkan menurut Abun dkk (2004) lama fermentasi pembuatan silase ikan yaitu selama 14 hari. Selain itu dilakukan pengadukan sebanyak 3 kali sehari selama 3 hari pertama dan 1 kali sehari setelah 3 hari. Pengadukan dilakukan untuk menghomogenkan silase selama proses pengeraman. Menurut Suharto (1997), pengadukan dilakukan sebanyak 3-4 kali dalam 3 hari pertama dan setelahnya pengadukan dilakukan sebanyak 1 kali dalam sehari.

Panen silase ikan dilakukan pada hari ke 7 dan 14. Silase dipanen ke dalam wadah plastik dan kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin sebelum dilakukan pengujian kimia, biologi dan fisika. Tujuan dari hal tersebut ialah agar reaksi yang terjadi pada silase baik secara biologis maupun kimiawi terhenti.

Silase ikan yang telah dipanen kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin, sebelum dilakukan uji kimia, fisika dan biologi. Hasil dari uji kimia dan biologi ditunjukkan pada Tabel 2, kemudian pada Tabel 3 menunjukkan hasil uji fisika silase ikan.

**Kualitas Kimia**

**Kandungan Protein Kasar**

Hasil analisis kandungan atau nilai protein kasar silase ikan disajikan dalam nilai persen (%). Data nilai protein kasar silase ikan rucah yang dibuat dengan bakteri asam laktat disajikan pada Tabel 2.

Perlakuan menggunakan molase ditambah probiotik memiliki kandungan Protein kasar yang berbeda nyata dengan semua perlakuan ( $P < 0,05$ ) dengan kandungan protein berkisar antara 31,78 – 45,76%. Kemudian selama terjadinya proses fermentasi terjadi perubahan kandungan protein atau kandungan protein berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan cenderung meningkat selama terjadinya proses fermentasi. Tingginya kandungan Protein kasar dari perlakuan ini dikarenakan dengan adanya penambahan molase dan probiotik (*Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*) mampu mempercepat proses fermentasi dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* dan bakteri *Lactobacillus casei* memproduksi asam Laktat yang mampu mencegah pertumbuhan bakteri gram negatif. Sehingga perpaduan fungsi dari kedua organisme ini diduga meningkatkan kandungan protein selama proses fermentasi dan mencegah terjadinya pertumbuhan bakteri gram negatif seperti *Salmonella*.

Tabel 2. Hasil Uji Kimia Dan Biologi Silase Ikan Yang Dibuat dengan Bakteri Asam Laktat + Molases

No	Perlakuan	Rata-rata Hasil Uji Kimia		Hasil Uji Biologi		
		Protein (%)	Lemak (%)	Total Koloni Mikroba	Total Koloni Salmonella	Total Koloni Kapang
1	Probiotik + moleses 20% + lama fermentasi 7 hari	45,14a	3,43a	74 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>1</sup>	214 x 10 <sup>2</sup>

2	Probiotik + moleses 20% + lama fermentasi 14 hari	45,76b	3,42a	106 x 101	1 x 101	128 x 102
3	Probiotik + moleses 30% + lama fermentasi 7 hari	31,78a	4,33a	106 x 101	1 x 101	119 x 102
4	Probiotik + moleses 30% + lama fermentasi 14 hari	39,5a	5, 84b	140 x 101	2 x 101	89 x 104

Tabel 3. Hasil Uji Fisik Silase Ikan Yang Dibuat Dengan Probiotik + Molases Hasil Dalam Persentase (%)

No	Perlakuan	Responden yang memilih aroma				Responden yang memilih warna			
		Busuk	Anyir	Asam	Ikan segar	Gelap	Abu-abu	Coklat tua	Coklat muda
1	Probiotik + Molases 20% + lama fermentasi 7 hari	0	27	60	13	3	67	10	20
2	Probiotik + Molases 20% + lama fermentasi 14 hr	0	27	40	33	7	63	10	20
3	Probiotik + Molases 30% + lama fermentasi 7 hr	0	0	97	3	0	97	3	0
4	Probiotik + Molases 30% + lama fermentasi 14 hr	0	20	77	3	0	89	5	6

Jika dibandingkan dengan protein awal bahan yaitu bubur ikan dengan kandungan protein 28,83% dari semua perlakuan terjadi kenaikan kandungan protein yang berkisar antara 2,95% - 16,93%. Peningkatan kandungan Protein kasar ini diduga karena mikroba yang terdapat pada semua perlakuan merupakan Mikroba yang mampu mensintesis enzim pembentuk protein atau melakukan proses fermentasi karena pada semua perlakuan terdapat koloni kapang, sehingga terjadi reaksi pembentukan protein selama proses fermentasi walaupun memang pada dasarnya fungsi utama dari asam organik adalah menghambat pertumbuhan mikroba baik itu bakteri ataupun kapang. Bakteri membutuhkan energi dalam melakukan metabolisme, pada perlakuan asam dikarenakan tidak adanya penambahan gula seperti pada perlakuan dengan penambahan molase, bakteri mendapat energi dari proses katabolisme karbohidrat pada bubur ikan sedangkan pada perlakuan menggunakan molase, energi metabolisme mikroba didapatkan dari gula yang ada pada molase.

Menurut Laelasari dan Purwadia (2004), kenaikan kadar protein dalam proses

fermentasi diakibatkan oleh penambahan protein yang diperoleh dari perubahan nitrogen anorganik menjadi protein sel selama pertumbuhan mikroba, peningkatan populasi jumlah mikroba terutama kapang selama proses fermentasi juga menyebabkan Protein kasar meningkat karena sebagian besar sel mikroba terdiri atas protein sehingga meningkatnya kandungan Protein kasar dari silase ikan. Bakteri *Lactobacillus casei* yang terdapat dalam silase ikan akan membantu proses pencernaan ikan, hal ini karena keberadaan bakteri *Lactobacillus casei* dalam saluran pencernaan mampu menjaga keseimbangan ekosistem mikroba dalam usus dan bakteri *Lactobacillus casei* adalah penghasil asam Laktat yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroba yang merugikan (Widodo, 2003).

Perlakuan menggunakan molase 20% dan probiotik (*Lactobacillus casei* dan *Saccaromices sp.*) dengan lama fermentasi 14 hari merupakan perlakuan yang memiliki kandungan Protein kasar tertinggi yaitu sebesar 45,76% dan hasil dari uji BNT menyatakan bahwa perlakuan ini berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan.

Perlakuan menggunakan molase pernah dilakukan namun hanya pada penggunaan molases dan tidak adanya penambahan probiotik. Penelitian menggunakan molase sebelumnya pernah dilakukan oleh Abun dkk (2004) dengan bahan silase yaitu limbah ikan tuna, protein tertinggi yang dihasilkan antara penggunaan Molase 10%, 20% dan 30% terdapat pada perlakuan dengan penggunaan molase 20% yaitu 35,92%. Namun dalam penelitian tersebut tidak menggunakan stater mikroorganisme melainkan hanya penambahan Molase saja untuk melakukan proses fermentasi.

Berdasarkan kandungan protein kasar, pembuatan silase yang direkomendasikan ialah semua perlakuan karena semua perlakuan mengalami kenaikan kandungan protein kasar selama proses pembuatan silase namun perlakuan yang memberikan kandungan protein tertinggi yaitu pada perlakuan menggunakan probiotik + molases 20% dengan lama fermentasi 14 hari dengan kandungan protein kasar sebesar 45,76% Kandungan Protein kasar dari keempat perlakuan ini merupakan perlakuan dengan kandungan protein kasar tertinggi dibanding perlakuan lainnya.

Protein memegang peranan penting dalam struktur dan fungsi tubuh, seperti pertumbuhan dan reproduksi. Kuantitas dan kualitas protein akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Sehingga pakan ikan yang baik setidaknya harus mengandung protein antara 20% - 40% (Mardhiah, 2010).

### **Kandungan Lemak Kasar**

Lemak mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen. Namun, lemak mengandung lebih banyak karbon dan hidrogen daripada oksigen. Lemak memberikan 2,25 kali lebih banyak energi daripada karbohidrat. Lemak dalam pakan ikan berfungsi sebagai sumber energi, sumber asam lemak esensial, fosfolipid, sterol, dan pengantar pada proses penyerapan vitamin yang terlarut di dalamnya,

yaitu vitamin A, D, E, dan K. selain itu, lemak juga membantu dalam pembuatan pakan ikan bentuk pellet (Murtidjo, 2001).

Hasil analisis kandungan lemak kasar silase ikan disajikan dalam kandungan persen (%). Kadar lemak tertinggi yaitu pada perlakuan molase 30% dan probiotik dengan lama fermentasi 14 hari sebesar 5,84%. Standar baku mutu kandungan lemak pada pakan ikan sidat menurut SNI 01-4413-2006 kandungan lemak pada pakan ikan sidat pada pemeliharaan elver, fry dan pembesaran ialah 7%. Ini artinya kandungan lemak perlakuan molase 30% dan probiotik dengan lama fermentasi 14 hari dengan kandungan lemak tertinggi sebesar 5,84% ini masih bisa ditambah dari bahan lainnya dalam pembuatan pakan ikan sidat sedangkan jika kandungan lemak terlalu tinggi, akan relatif lebih sulit untuk menurunkan jumlah lemak dalam pakan sidat pada saat menyusun ransum pakan.

Hampir semua lemak yang terdapat dalam pakan ikan dapat dicerna, tetapi membutuhkan waktu yang lama untuk dapat dicerna dengan baik. Pakan ikan dalam jumlah tertentu memerlukan lemak, tetapi jika kandungan lemak terlalu tinggi akan tidak efisien. Sehingga secara tidak langsung akan berpengaruh pada pertumbuhan ikan tersebut (Handajani dan Widodo, 2010).

Pada perlakuan dengan menggunakan asam menurut Abun dkk (2004), pengolahan secara kimiawi dengan menggunakan asam organik dapat menurunkan kandungan lemak. Hal ini disebabkan karena asam yang ditambahkan pada bahan dapat merombak molekul lemak yang kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana dan menjadi asam lemak tidak jenuh. Perubahan dari molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana, secara proporsional dapat menurunkan kandungan lemak kasar bahan. Sedangkan pada penelitian ini, kandungan lemak kasar cenderung mengalami peningkatan dari Lemak kasar bubur ikan yaitu sebesar 4,75%. Peningkatan kandungan

lemak kasar ini diduga karena tingginya jumlah koloni mikroba yang ada pada tiap perlakuan yaitu total koloni mikroba yang ada pada tiap perlakuan yaitu  $10^6 \times 10^1 - 74 \times 10^2$ . Diduga mikroba memberikan peran terhadap tingginya kandungan lemak kasar tersebut, peran yang pada saat pengukuran lemak kasar silase ikan, lemak mikroba ikut terhitung.

Perlakuan dengan menggunakan molase dan probiotik, meningkatnya kandungan Lemak kasar disebabkan karena molase digunakan bakteri asam laktat yang ada pada probiotik untuk sumber energi untuk metabolisme dan pertumbuhan. Meningkatnya bakteri asam laktat yang ditandai dengan menurunnya pH substrat, dapat meningkatkan kandungan lemak substrat. Hal ini disebabkan karena terjadinya perubahan dari molases yang dirombak oleh mikroba menjadi biomasa sel yang kaya akan lemak.

Berdasarkan kandungan lemak kasar silase ikan yang dihasilkan, semua perlakuan dapat direkomendasikan karena kandungan lemak kasar dari semua perlakuan masih berada pada range lemak yang baik untuk pakan ikan yaitu 4% - 8%. Secara umum, kadar lemak yang baik dalam pakan ikan adalah 4% - 8% (Handajani, 2010). Ini artinya kandungan lemak masih bisa ditambah dari bahan lainnya dalam pembuatan pakan ikan sidat sedangkan jika kandungan lemak terlalu tinggi, akan relatif lebih sulit untuk menurunkan jumlah lemak dalam pakan sidat pada saat meransum pakan.

Kandungan lemak kasar yang tinggi memerlukan proses penyimpanan yang baik, jika tidak maka akan mempercepat terjadi ketengikan yang dapat merusak nutrisi yang terdapat pada silase ikan. Menurut Gohl (1975) dalam Wulandari (2000) ketengikan disebabkan oleh enzim proteolitik menjadi aktif yang mana enzim ini menyebabkan kandungan lemak bebas dari minyak naik dengan cepat.

## **Kualitas Fisika**

### **Warna Silase Ikan Rucah**

Warna merupakan salah satu nilai fisik untuk menentukan kriteria silase ikan. Menurut Menurut Sulistyono (1976) dalam Sumarsih dan Waluyo (2002) warna silase ikan yang baik ialah warna yang sesuai dengan warna bahan atau bubur ikan sebelum ditambah bahan pembuat silase, artinya tidak ada perubahan warna silase ikan selama proses pengeraman atau fermentasi. Warna ikan rucah atau bubur ikan sebelum penambahan bahan pembuat silase ikan ialah warna coklat muda.

Penilaian warna silase ikan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Hedonik atau tingkat kesukaan konsumen terhadap produk yang ditawarkan. Standar nilai silase ikan rucah yang ditetapkan ialah sebagai berikut: (1) warna silase hitam atau gelap (2) warna silase ikan abu-abu (4) warna silase ikan coklat tua dan (5) warna silase ikan coklat muda atau menyerupai warna bubur ikan sebelum diberi perlakuan, dalam penilaian warna silase ikan tidak menggunakan nilai atau point tiga (3) karena untuk menghindari nilai bias yang dilakukan oleh responden.

Penilaian warna silase ikan dilakukan di laboratrium Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang dengan jumlah responden yaitu 10 orang. Data yang didapat dari sepuluh orang tersebut kemudian dibuat dalam bentuk persen (%) dan dirata-ratakan untuk menentukan nilai warna silase ikan.

Perlakuan menggunakan molase ditambah probiotik (*Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*), responden menyatakan warna silase yang dihasilkan pada perlakuan ini yaitu berwarna abu-abu, dengan presentase jumlah responden yang menyatakan sebesar 67%, 63%, 97% dan 89%. Selama proses fermentasi tidak terjadi perubahan warna silase dari perlakuan ini. Namun terjadi degradasi warna yang begitu

signifikan setelah penambahan molase pada perlakuan ini. Diduga warna silase yang dihasilkan pada perlakuan ini sangat dipengaruhi oleh penambahan molase yang berwarna hitam atau gelap.

Perubahan warna yang terjadi dari semua perlakuan dan tidak adanya warna yang menyerupai warna bubur ikan terjadi dikarenakan selama proses fermentasi terjadi proses biokimiawi yang dapat merubah warna silase ikan. Menurut Margono dkk (2001), menyatakan bahwa proses fermentasi merupakan proses biokimia yang disebabkan oleh mikroorganisme yang terjadinya secara enzimatik. Enzim yang bekerja pada proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan dalam bahan pangan. Perubahan yang terjadi dapat berupa rasa, warna, bentuk, kalori, dan sifat-sifat lainnya.

### **Aroma Silase Ikan Rucah**

Nilai aroma merupakan bagian dari penilaian fisika yang dilakukan untuk menguji kualitas silase ikan rucah yang dibuat dengan berbagai jenis asam organik dan bakteri asam laktat. Penilaian warna dalam penelitian ini menggunakan uji hedonic, uji ini sama dengan penilaian yang dilakukan pada penilaian warna silase ikan. Adapun kriteria atau point penilaian aroma silase ikan rucah yaitu (1) aroma busuk (2) aroma amis atau anyir (4) aroma asam (5) aroma khas ikan segar.

Perlakuan molase ditambah probiotik (*Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae*), responden menyatakan bahwa aroma silase yang dihasilkan yaitu beraroma asam dengan presentasi yaitu 60%, 40%, 97% dan 77% selama proses fermentasi. Aroma asam yang dihasilkan dari perlakuan ini diduga hasil dari metabolisme mikroorganisme fermentor. Menurut Suheda dkk (2010), selama proses fermentasi lemak terurai menjadi asam lemak bebas seperti palmitat, stearat, oleat, linoleat, dan linolenat, dengan komposisi linolenat dominan. Linolenat

paling banyak digunakan oleh kapang selama proses fermentasi yaitu sekitar 40% sehingga nilai Lemak kasar substrat menurun sedangkan Protein kasar terurai menjadi komponen asam amino aromatik seperti treonin, valin, lisin, dan triptopan.

Bahan pakan yang memiliki aroma busuk dapat mempengaruhi aroma pakan yang akan dihasilkan sehingga pakan yang dihasilkan juga beraroma busuk. Menurut Sumeru dan Anna (1991), pakan ikan yang dibuat harus mempunyai bau yang khas sesuai keinginan ikan sehingga ikan yang mencium bau pakan ikan tersebut tertarik untuk mengkonsumsi pakan atau disebut daya terima ikan terhadap pakan ikan yang dibuat (pallatabilitas).

Bau pakan yang tengik atau busuk, menurut Murtidjo (2001) mengindikasikan telah terjadi kerusakan pada pakan. Selain itu pakan ikan yang berbau tengik atau busuk memberi indikasi adanya racun yang dapat merusak kesehatan ikan khususnya penyakit radang usus dan radang hati.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan, untuk mendapatkan kandungan protein yang tinggi pembuatan silase secara biologis dapat menggunakan probiotik + molases 20% dengan waktu fermentasi 14 hari dihasilkan protein silase 45,76%. Sedangkan untuk kandungan lemak 5,84% pada perlakuan probiotik + molases 30% selama 14 hari. Untuk aroma asam dan warna silase abu-abu didapatkan pada silase dengan menggunakan probiotik + molases 30% selama 7 hari.

Untuk mendapatkan hasil silase ikan yang terbaik, pembuatan silase secara biologis dapat menggunakan probiotik + molases 20% dan lama fermentasi 14 hari dihasilkan protein 45.76%

### **DAFTAR PUSTAKA**

AAbun, Denny Rusmana dan Deny

- Saefulhadjar. 2004. Pengaruh Cara Pengolahan Limbah Ikan Tuna (*Thunus Atlanticus*) Terhadap Kandungan Gizi dan Nilai Energi Metabolisme Pada Ayam Pedaging. Laporan Penelitian. Universitas Padjadjaran. Bandung
- Agromaret. 2013. Jual Ikan Untuk Pakan Ternak Hanya Rp. 1.500/Kg. [http://agromaret.com/jual/27857/jual\\_ikan\\_utk\\_pakan\\_ternak\\_hanya\\_rp\\_1500kg](http://agromaret.com/jual/27857/jual_ikan_utk_pakan_ternak_hanya_rp_1500kg) diakses pada tanggal 18 Mei 2013
- Akhirany, Nunung. 2011. Silase Ikan Untuk Pakan Ternak. UPTD-PSP3 Dinas Peternakan Provinsi Sulawesi Selatan. Sulawesi Selatan
- Ali G.R.R., and S. Radu. 1998. Isolation and Screening of Bacteriocin Producing LAB from Tempeh. University of Malaysia
- Amin, Wazna dan Tjipto Leksono. 2001. Analisis Pertumbuhan Mikroba Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchi*) Asap yang telah diawetkann secara Ensilling. *Jurnal Natur Indonesia*
- Djazuli, N., M. Sunaryo dan Budiarto. 1998. Teknologi Mutu dan Aplikasi Tepung Silase Ikan. Makalah Seminar Sehari Peluang Pengembangan Usaha Tepung Ikan dan Silase Ikan. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta
- Ekowati, Titik. 2005. Demplot Pembuatan Tepung Silase Ikan Rucah. Universitas Diponegoro. Semarang
- Handajani, H dan T.M.Arifin. 2010. Pengujian berbagai level asam propionat dalam pembuatan silase ikan. Laporan Penelitian. DPPM-UMM.
- Handajani, H. 2011. Pertumbuhan dan sintasan benih ikan sidat (*anguilla bicolor*) yang dipelihara dengan berbagai level protein pakan. Laporan Penelitian. DPPM-UMM
- Kompiang, I Putu. 1990. Fish Silage and Tepsil Production Teknologi. *Journal. Indonesian Agricultural Research Development*
- Kompiang, I.P., R. Arifudin, dan J. Raa. 1980. Nutritional Value Of Ensilaged By Catch Fish From Indonesia Shrimp Soluble Frawlers. Dalam : *Adv. Fish Sci. Tech. Ed. J.J. Cornell, Fishing News Book Ltd. 349-353*
- Rossi, E., A. Kamaruddin, dan N.S. Lubis. 2010. Kualitas Tepung Silase Ikan yang dibuat dengan Methoda (Alternatif Pengganti Tepung Ikan). Project Report. Lembaga Penelitian Universitas Andalas. Sumatera Barat
- Syahrurachman, A.,. 1994. Mikrobiologi Kedokteran, Edisi Revisi. Penerbit Bima Rupa Aksara. Jakarta
- Suharto. 1997. Teknik Pembuatan Silase Ikan. *Jurnal Lokakarya Fungsional Non Peneliti. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor*
- Utami, Deni Prasetya. 2004. Pengaruh Penggunaan Tepung Silase Ikan Terhadap Performans Ayam Kampung Umur 5 – 12 Minggu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wulandari, Ayu. 2000. Evaluasi Nilai Nutrisi Tepung Silase Ikan dengan Metode Kimiawi dan Bahan Pengikat Dedak Padi dan Pollard. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor