



## **Pengaruh Penambahan Aras Ekstrak Kubis Sortir dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Ikan** **The Influence Of Addition Level Extract Cabbage Pickle Sort To Content Nutrition Of Fish Silage**

Cahya Setya Utama\*, Sri Sumarsih\*

\* Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

### ABSTRACT

This research aim to study the influence of addition of level of cabbage pickle sort to content of nutrisi silase fish. Research executed in two Laboratory that is Technological Laboratory of Food of Livestock and Laboratory of Science of Livestock Food, Majors of Nutrisi and Livestock Food, Faculty Of Veterinary of University of Diponegoro Semarang. Research Activity by three phase. First phase early making of cabbage condensation that is by cleaning cabbage beforehand, later; then cut to pieces to minimize and enhanced salt 2,5% from fresh weight of cabbage. Afterwards, mingled called a meeting to order anaerob during 4 day to be taken by its condensation (starter). count of Fish, later; then steamed and extorted obstetrical until airnya lose the. Molasses as much 15% from fresh weight of fish and enhanced by starter of cabbage condensation 12,5%, 15% and 17,5% from fresh weight of fish runcah. Second phase is the the mixture into stoples and called a meeting to order. treatment of Time during 0, 4, 8 and 12 day. Last phase, silase of fish tested by laboratoris cover the harsh protein, harsh fat, dusty, harsh fibre and extract substance without nitrogen of according to procedure AOAC (1975). Result of research indicate that treatment of level pickle 12,5, 15 and 17,5% not show the existence of real influence ( $p > 0,05$ ) to harsh protein harsh fat, and harsh fibre. Obstetrical mean silage nutrition fish successively as follows : crude protein ( 55,32; 53,69 and 55,07%); extrac eter ( 3,66; 3,64 and 4,01%); and crude fibre ( 1,07; 1,05 and 1,14%). Pursuant to inferential research result that treatment of addition of level of cabbage pickle sort not influence of quality of silage fish

Keyword : pickle, cabbage, silase, fish.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penambahan aras asinan kubis sortir dan lama pemeraman terhadap kandungan nutrisi silase ikan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang. Kegiatan penelitian dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama diawali pembuatan ekstrak kubis yaitu dengan mencuci kubis terlebih dahulu, kemudian dipotong-potong kecil dan ditambahkan garam 2,5% dari berat segar kubis. Setelah itu, dicampur kemudian ditutup rapat (anaerob) selama 4 hari untuk diambil ekstraknya (starter). Pencacahan ikan runcah, kemudian dikukus dan diperas sampai kandungan airnya hilang. Tetes tebu sebanyak 15% dari berat segar ikan dan ditambahkan starter ekstrak kubis 12,5%, 15% dan 17,5% dari berat segar ikan runcah. Tahap kedua adalah memasukkan campuran tersebut ke dalam stoples dan ditutup rapat. Perlakuan waktu pemeraman selama 0, 4, 8 dan 12 hari. Tahap terakhir, silase ikan runcah diuji secara laboratoris meliputi protein kasar, lemak kasar, abu, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen menurut prosedur AOAC (1973). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan asinan aras 12,5, 15 dan 17,5% tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar. Rata-rata kandungan nutrisi silase ikan berturut-turut sebagai berikut : protein kasar (55,32; 53,69 dan 55,07%); lemak kasar (3,66; 3,64 dan 4,01%); dan serat kasar (1,07; 1,05 dan 1,14%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan aras asinan kubis sortir tidak mempengaruhi kualitas nutrisi silase ikan.

Kata Kunci : ekstrak, kubis, silase, ikan

## PENDAHULUAN

Sumber daya perikanan di Indonesia mempunyai potensi lestari sebesar 6,6 juta ton setahun dengan potensi perikanan perairan nusantara dan laut sebesar 4,5 juta ton dan potensi daerah (*zona*) penangkapan ikan nasional sebesar 2,1 juta ton. Pada musim puncak tangkapan ikan (bulan Agustus-Desember), jumlah ikan runcah sangat berlimpah dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani bagi ternak unggas, sedangkan pada musim paceklik ikan (bulan Januari-Juli) terjadi kelangkaan yang menyebabkan ketersediaan ikan runcah tidak kontinue bahkan menghilang. Untuk mengantisipasi hal tersebut, diperlukan suatu teknologi yang tepat, murah dan aman untuk mempertahankan mutu ikan runcah dan menjamin kontinueitas penyediaan ikan runcah sepanjang musim. Disisi lain limbah pasar sayur yang semakin melimpah khususnya limbah kubis sortir yang banyak terbuang dan tidak dimanfaatkan, mempunyai potensi dalam menghasilkan asam laktat yang digunakan untuk silase. Limbah pasar sayur adalah kumpulan dari berbagai macam sayuran yang telah disortir karena tidak layak jual. Limbah pasar sayur biasanya didominasi oleh kubis dan sawi. Produksi sayur di Kabupaten Semarang menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Semarang (2005) mencapai 96.906 kwintal untuk kubis sedangkan sawi mencapai 78.911 kwintal. Presentase sayuran yang disortir dari pasar sayur mencapai 3-5% dari berat sayur dengan dominasi 80% kubis dan 20% sawi (Utama dan Mulyanto, 2008). Sayuran sortir dapat

menyebabkan polusi berupa limbah pasar, sehingga perlu diolah dan dimanfaatkan sebagai penyedia mikrobia asam laktat untuk starter fermentasi melalui pembuatan ekstrak kubis sekaligus dapat membantu mengatasi salah satu problema lingkungan. Kubis yang telah diekstrak menyebabkan kondisi asam dengan pH di bawah 4 sehingga dapat mengawetkan dan mampu mempertahankan nutrisi pada proses pembuatan silase.

Ekstrak limbah pasar sayur mempunyai arti yang sama dengan asinan kubis sebagai sumber bakteri asam laktat yang dalam bahasa Jerman dinamakan *sauerkraut*. Larutan kubis dan sawi dalam bahasa Jerman dinamakan *sauerkraut* yang pada dasarnya adalah kubis asam. Pembuatan larutan kubis dilakukan dengan mencuci dahulu kubis dan sawi kemudian dipotong kecil-kecil dan ditambah garam 2-15%, setelah itu diperam 4-6 hari kemudian disaring dan larutan siap digunakan (Yunisal, 1986). Amor *et al.* (2007) menyatakan bahwa konsentrasi garam berkisar 2% sampai 15% dengan *water activity (aw)* sebesar 0,98 sampai 0,85 tidak mempengaruhi kualitas *sauerkraut*. Garam memberi sejumlah pengaruh bila ditambahkan pada jaringan tumbuh-tumbuhan segar. Garam akan berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar tertentu. Mikroorganisme pembusuk atau proteolitik dan pembentuk spora adalah yang paling mudah terpengaruh walau dengan kadar garam yang rendah sekalipun di bawah 6%. Plengvidhya *et al.* (2007) menyatakan bahwa proses pembuatan *sauerkraut* adalah fermentasi

Pengaruh Penambahan Aras Ekstrak Kubis Sortir dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Ikan

homofermentatif dengan jenis bakteri *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus brevis*, *Pediococcus pentosaceus*, dan *Lactobacillus plantarum* dengan populasi  $10^8$  sampai  $10^9$ cfu. Fermentasi diatas 2 minggu mengakibatkan bakteri *lactobacillus plantarum* menjadi dominan dan menghasilkan *nisin* sebagai bakteriosin (antibakteri).

Salah satu teknologi yang bisa dilakukan untuk menjaga kontinuitas ikan runcah yaitu dengan pembuatan silase ikan runcah dengan penambahan ekstrak kubis. Silase ikan merupakan produk fermentasi ikan yaitu proses penguraian senyawa-senyawa kompleks yang terdapat dalam tubuh ikan menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim yang berasal dari tubuh ikan itu sendiri ataupun yang berasal dari mikroorganisme (Irawan, 1997). Prinsip dari proses pembuatan silase adalah pengawetan dengan jalan membunuh bakteri pembusuk sehingga silase ikan yang dihasilkan bermutu tinggi dan dapat digunakan pada berbagai musim sepanjang tahun, dapat diberikan pada ternak secara praktis dan produk yang dihasilkan mempunyai daya simpan yang cukup lama. Kompiani dan Ilyass (1983) menyatakan bahwa prinsip pembuatan silase ikan adalah "ensiling", yaitu suatu prinsip pengawetan dengan menambahkan asam sehingga akan terjadi penurunan pH dan menyebabkan silase bebas dari kehidupan bakteri. Keuntungan dari silase ikan adalah : (1) bermutu tinggi dan dapat digunakan pada berbagai musim sepanjang tahun; (2) dapat diberikan pada ternak secara praktis; (3) keperluan perlengkapan pembuatan yang sederhana; (4) cara

pengolahan tidak memerlukan keahlian yang khusus/tinggi; (5) produk yang dihasilkan mempunyai daya simpan yang cukup lama (Moeljanto, 1982).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang selama 6 bulan

### MATERI

Materi yang digunakan adalah ikan runcah sebanyak 20 Kg, tetes sebagai sumber karbohidrat, ekstrak kubis sebagai sumber bakteri asam laktat. Peralatan yang digunakan berupa timbangan kapasitas 5kg dengan ketelitian 0,02kg, stoples sebagai silo, baskom, pengaduk, ember plastik, pH meter universal, kertas label, termometer, alat saring, seperangkat alat analisis proksimat.

### METODE

Kegiatan penelitian dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama diawali pembuatan ekstrak kubis yaitu dengan mencuci kubis terlebih dahulu, kemudian dipotong-potong kecil dan ditambahkan garam 2,5% dari berat segar kubis. Setelah itu, dicampur kemudian ditutup rapat (anaerob) selama 4 hari untuk diambil ekstraknya (starter). Pencacahan ikan runcah, kemudian dikukus dan diperas sampai kandungan airnya hilang. Tetes

Pengaruh Penambahan Aras Ekstrak Kubis Sortir dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Ikan

tebu sebanyak 15% dari berat segar ikan dan ditambahkan starter ekstrak kubis 12,5%, 15% dan 17,5% dari berat segar ikan runcah. Tahap kedua adalah memasukkan campuran tersebut ke dalam stoples dan ditutup rapat. Perlakuan waktu pemeraman selama 0, 4, 8 dan 12 hari. Tahap terakhir, silase ikan runcah diuji secara laboratoris meliputi protein kasar, lemak kasar, abu, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen menurut prosedur AOAC (1975).

**RANCANGAN PERCOBAAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 3x4 dengan 2 ulangan. Faktor I : level starter ekstrak kubis (12,5%, 15%,17,5%). Faktor II : lama pemeraman (0, 4, 8 dan 12 hari). Metode linier aditif yang digunakan fermentasi ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = hasil pengamatan akibat pengaruh faktor ekstrak kubis ke-i, faktor lama pemeraman ke-j dan ulangan ke-k

$\mu$  = nilai tengah perlakuan

$\alpha_i$  = pengaruh faktor ekstrak kubis ke-i, i = 10%;12,5%;15%

$\beta_j$  = pengaruh faktor lama pemeraman ke-j, j = 0, 2, 4, 8 hari

$(\alpha\beta)_{ij}$  = pengaruh interaksi faktor kadar ekstrak kubis ke-i dengan faktor lama pemeraman ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = pengaruh komponen galat yang timbul dari hasil pengamatan ekstrak kubis ke-i, lama pemeraman ke-j dan ulangan ke-k

Parameter yang diamati adalah protein kasar, lemak kasar dan serat kasar. Data yang terkumpul selanjutnya diuji dengan analisis ragam (uji-F), jika terdapat pengaruh perlakuan, maka untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan dilakukan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Protein Kasar**

Hasil penelitian pengaruh lama pemeraman dengan penambahan aras asinan kubis terhadap kandungan Protein Kasar tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Lama Pemeraman dan Penambahan Aras Asinan Kubis terhadap Kadar Protein Kasar Silase Ikan

Lama Peram (minggu)	Asinan Kubis			Rerata
	12,5	15	17,5	
	%			
0	53.10	53.37	54.33	53.60
4	56.25	52.47	55.72	54.82
8	54.12	54.86	53.70	54.23
12	57.79	54.07	56.51	56.12
Rerata	55.32	53.69	55.07	

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara lama pemeraman dan penambahan ekstrak kubis terhadap kadar protein kasar silase ikan. Berdasarkan Tabel 1, peningkatan protein kasar terjadi seiring dengan lama pemeraman. Semakin lama pemeraman akan meningkatkan kadar protein kasar silase ikan. Peningkatan kadar protein kasar ini terjadi karena semakin lama waktu pemeraman menyebabkan mikrobia (protein sel tunggal) akan tumbuh dan berkembang lebih banyak. Jumlah mikrobia yang semakin banyak

Pengaruh Penambahan Aras Ekstrak Kubis Sortir dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Ikan

bermanfaat sebagai penyumbang protein kasar. Hal ini mendukung penelitian Purwadaria et al. (2003) yang menyatakan bahwa peningkatan protein kasar disebabkan oleh pertumbuhan mikrobia. Semakin banyak penambahan ekstrak kubis akan meningkatkan kadar protein kasar silase ikan.

Penambahan ekstrak kubis dapat mempercepat penciptaan kondisi asam yaitu pH 4. Penciptaan kondisi asam ini dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat yang ada dalam proses silase. Mikrobia yang tahan pada kondisi asam adalah bakteri asam laktat. Bakteri-bakteri utama yang berperan dalam pembuatan silase adalah bakteri penghasil asam laktat seperti : *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Pediococcus* dan *Leuconostoc* (McDonald, 1981). Bakteri asam laktat menguraikan senyawa gula (monosakarida) untuk dibentuk menjadi asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dapat membunuh bakteri jenis lainnya. Singh et al. (2009) menyebutkan bahwa sifat yang penting dari bakteri asam laktat adalah kemampuannya untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat. Bakteri tersebut merupakan penyumbang protein asal mikrobia.

#### Kadar Lemak Kasar

Hasil penelitian pengaruh lama pemeraman dengan penambahan aras asinan kubis terhadap kandungan Lemak Kasar tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Lama Pemeraman dan Penambahan Aras Asinan Kubis terhadap Kadar Lemak Kasar Silase Ikan

Lama Peram (mingg)	Asinan Kubis			Rerata
	12,5	15	17,5	
	%			
0	3.80	3.62	4.29	3.90
4	3.57	3.56	3.37	3.50
8	3.66	3.64	4.73	4.01
12	3.61	3.78	3.61	3.67
Rerata	3.66	3.64	4.01	

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara lama pemeraman dan penambahan ekstrak kubis terhadap kadar lemak kasar silase ikan. Semakin lama pemeraman akan menurunkan kadar lemak kasar silase ikan. Penurunan kadar lemak kasar disebabkan oleh aktivitas mikrobia yang mendegradasi lemak menjadi gliserol dan asam lemak yang digunakan sebagai sumber energi. Hal ini sesuai dengan pendapat Butt (1999) yang menyatakan bahwa dalam proses fermentasi kadar lemak mengalami penurunan karena beberapa asam lemak digunakan untuk pembentukan energi.

#### Kadar Serat Kasar

Hasil penelitian pengaruh lama pemeraman dengan penambahan aras asinan kubis terhadap kandungan serat kasar silase ikan tersaji pada Tabel 3.

Pengaruh Penambahan Aras Ekstrak Kubis Sortir dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Ikan

Tabel 3. Pengaruh Lama Pemeraman dan Penambahan Aras Asinan Kubis terhadap Kadar Serat Kasar Silase Ikan

Lama Peram (minggu)	Asinan Kubis			Rerata
	12,5	15	17,5	
	%			
0	1.00	1.20	1.30	1.17
4	0.98	1.02	1.02	1.01
8	1.30	1.00	1.20	1.17
12	1.02	0.98	1.02	1.01
Rerata	1.07	1.05	1.14	

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara lama pemeraman dan penambahan ekstrak kubis terhadap kadar serat kasar silase ikan. Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin lama pemeraman akan menurunkan kadar serat kasar silase ikan. Hal ini dimungkinkan karena terdapat mikrobia yang bersifat selulolitik selain mikrobia asam laktat. Mikrobia yang bersifat selulolitik mampu menghasilkan enzim selulase yang dapat memecah selulosa sehingga akan dihasilkan glukosa (Volk dan Wheeler, 1992). Glukosa tersebut akan dipergunakan sebagai sumber karbon dan energi untuk pertumbuhan dan perkembangannya

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa antara perlakuan lama pemeraman dan penambahan asinan kubis tidak menyebabkan perubahan pada kadar protein kasar, lemak kasar dan serat kasar.

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai total bakteri asam laktat yang ada pada asinan kubis dan siklus pertumbuhannya

sehingga kita dapat mengetahui secara jelas jumlah yang efektif untuk menggunakan level asinan kubis

### DAFTAR PUSTAKA

- Ammor, M. S. and B. Mayo. 2007. Selection criteria for lactic acid bacteria to be used as functional starter cultures in dry sausage production. *Meat Sci* 76: 138–146
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1975. *Methods of Analysis* Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2005. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang dalam Angka 2005*. Badan Pusat Statistik, Semarang.
- Butt, H. 1999. Exploring management protocols for chronic fatigue syndrome: a case for pro and prebiotics. *Probiot.* 8:2-6
- Kompiang, I. P. dan S. Ilyas. 1983. Pembuatan silase ikan dengan penggunaan asam formiat. *Jurnal Penelitian Teknologi Hasil Perikanan.* 2 : 30 – 35
- McDonald, P. 1981. *Biochemistry of Silage*. John Willey and Sons, Chichester, New York.
- Moeljanto, R. 1982. *Pengolahan Hasil – Hasil Sampangan Ikan*. Cetakan ke – 2. PT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Plengvidhya, V., F. Breidt., Z. Lu., and H. Fleming. 2007. DNA fingerprinting of lactic acid bacteria in sauerkraut. *Fermentations Applied and Environmental Microbiol.* 73(23): 7697–7702.
- Singh, S., P. Goswami., R. Singh., and K. J. Heller. 2009. Application of molecular identification tools for *Lactobacillus*, with a focus on discrimination between closely related species. *Food Science and Technol.* 42: 448–457.
- Purwadaria, T., I. P. Kompian, J. Darma., Supriyati., E. Sudjatmika., 2003. *Isolasi dan Penapisan Probiotik Unggas dan Pertumbuhannya pada Berbagai sumber Gula*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Cetakan ke- 4. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri).
- Utama, C. S. dan A. Mulyanto. 2008. *Potensi Limbah Pasar Sayur Sebagai Starter Fermentasi*. Laporan Penelitian.
- Volk, Wesley A dan Wheeler. 1992. *Mikrobiologi Dasar*. Jilid 2. Edisi Kelima. Erlangga, Jakarta.
- Yunizal. 1986. *Teknologi Pengawetan Ikan dengan Proses Silase*. Sub-Balai Penelitian Perikanan Laut Slipi, Jakarta.