

## Pemanfaatan Belimbing Wuluh sebagai Pengawet Alami pada Ikan Teri Asin Kering

Yusni Trisa Pakaya<sup>1</sup>, Abd. Hafidz Ollii<sup>2</sup>, Sitti Nursinar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>pakayayusni@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Jurusan Teknologi Perikanan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh perlakuan konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan lama penyimpanan ikan teri (*Stolephorus heterolobus*) asin kering dari aspek mikrobiologi (total bakteri / TPC.). Penelitian ini menggunakan metode ekperimental laboratories. Rancangan percobaannya memakai rancangan acak lengkap (RAL) Faktorial. Perlakuan pertama (C) adalah konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) (tiga taraf: C1= 100 mg/ ml, C2 = 200 mg/ ml dan C3 = 300 mg/ ml) sedangkan perlakuan kedua (T) adalah lama penyimpanan (Tiga Taraf: T1= 0 hari, T2 = 15 hari dan T3 = 30 hari). Hasil analisis ragam (varian) menunjukkan bahwa jumlah bakteri konsentrasi 100 mg/ml, 200 mg/ml dan 300 mg/ml larutan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri ( $P < 0,01$ ). Untuk perlakuan lama penyimpanan 0 hari, 15 hari dan 30 hari berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri ( $P < 0,01$ ).

**Kata-kata kunci:** Ikan teri, *Stolephorus heterolobus*, pengawet alami, belimbing wuluh, *Averrhoa bilimbi* L.

### I. PENDAHULUAN

Protein ikan sangat diperlukan oleh manusia selain karena lebih mudah dicerna juga mengandung asam amino dengan struktur yang hampir sama dengan asam amino dalam tubuh manusia. Dengan kandungan protein dan air yang cukup tinggi, ikan termasuk komoditi yang mudah rusak dan busuk. Setelah dipanen, setiap spesies ikan mengalami penurunan mutu biologi, fisik, kesegaran dan nilai gizi dari ikan. Ikan mempunyai kandungan lemak yang rendah, sehingga ikan sering digunakan sebagai pengganti daging yang umumnya mengandung kolesterol dalam jumlah banyak.

Ikan teri merupakan salah satu jenis ikan yang banyak terdapat di perairan laut Indonesia. Ikan ini banyak ditangkap oleh nelayan karena mempunyai arti penting sebagai bahan makanan yang dapat dimanfaatkan sebagai ikan segar maupun ikan kering. Sumber daya ikan teri yang cukup potensial di Indonesia ini merupakan suatu peluang untuk pengembangan usaha ikan teri asin kering yang telah banyak dikerjakan oleh industri pengolah tradisional. Pengawetan ikan teri dengan cara penggaraman terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan proses

pengeringan. Adapun tujuan utama dari penggaraman, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan. Ikan yang mengalami proses penggaraman akan menjadi lebih awet karena garam yang terdapat pada ikan kering dapat menghambat atau membunuh mikroba penyebab pembusukan ikan. Proses pengeringan ikan teri asin akan semakin menambah penurunan kadar air dalam tubuh ikan, sekaligus menjadi faktor penghambat pertumbuhan mikroba.

Belimbing wuluh atau disebut juga belimbing sayur, belimbing asam atau belimbing wuluh merupakan tanaman buah-buahan yang mempunyai rasa asam, dimana kaya khasiat sering digunakan sebagai pengawet ikan atau makanan ataupun sebagai bumbu sayuran. Di Provinsi Gorontalo tanaman ini dikenal dengan nama lokal *lembetue* dimana komoditi ini merupakan bahan yang sering di gunakan oleh masyarakat gorontalo dahulu sebagai pengawet makanan atau ikan ataupun sebagai penambah rasa pada masakan ikan, dimana ikan apabila diolah dengan belimbing wuluh (*lembetue*) akan menjadi tahan lama atau lebih awet.

Terkait dengan hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian manfaat pemberian belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pengawetan (parameter pertumbuhan bakteri) ikan teri asin kering.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat manfaat konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan lama penyimpanan terhadap ikan teri (*Stolephorus heterolobus*) asin kering dengan hipotesis awal (Ho) "Tidak ada pengaruh konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan lama penyimpanan terhadap mutu ikan teri (*Stolephorus sp*) asin kering" dan hipotesis (H<sub>1</sub>): Ada pengaruh konsentrasi belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan lama penyimpanan terhadap mutu ikan teri (*Stolephorus sp*) asin kering.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama ± 4 bulan dimulai Bulan April sampai dengan Bulan Juli 2014. Lokasi penelitian di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Gorontalo.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium yaitu pengaruh konsentrasi dan lama penyimpanan. Konsentrasi yang digunakan adalah 100 mg/ml, 200 mg/ml dan 300 mg/ml, sedangkan lama penyimpanan yang digunakan adalah 0 hari, 15 hari dan 30 hari. Adapun parameter uji mikrobiologis yang dilakukan adalah *Total Plate Count* (TPC).

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama penyimpanan digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 kali ulangan (Sudjana, 1992).

Perlakuan yang dilakukan sebagai berikut:

Faktor C = perlakuan konsentrasi belimbing wuluh

C<sub>1</sub> = konsentrasi 100 mg/ml

C<sub>2</sub> = konsentrasi 200 mg/ml

C<sub>3</sub> = konsentrasi 300 mg/ml

Faktor T = perlakuan konsentrasi belimbing wuluh

T<sub>1</sub> = penyimpanan hari ke-0

T<sub>2</sub> = penyimpanan hari ke-15

T<sub>3</sub> = penyimpanan hari ke-30

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian mengenai jumlah koloni bakteri (TPC) pada ikan teri (*Stolephorus heterolobus*) asin kering yang direndam dalam konsentrasi belimbing wuluh pada penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

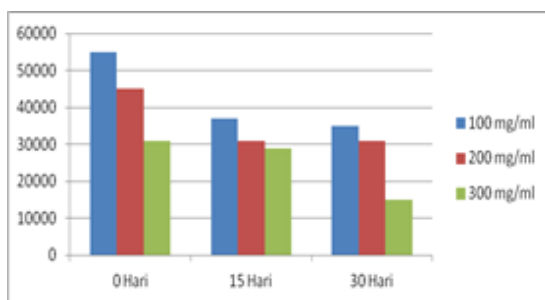
**Tabel 1.** Jumlah Bakteri Ikan Teri Asin Kering pada Perlakuan Konsentrasi Belimbing Wuluh dan Lama Penyimpanan

| Kadar (mg/ml) | Lama penyimpanan (hari) | Hasil ALT (Koloni/gram) |                       |                       |                       |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|               |                         | U1                      | U2                    | U3                    | Rata-rata             |
| 100           | 0                       | 5,4 x 10 <sup>4</sup>   | 5,2 x 10 <sup>4</sup> | 5,4 x 10 <sup>4</sup> | 5,3 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 15                      | 3,6 x 10 <sup>4</sup>   | 4,1 x 10 <sup>4</sup> | 3,5 x 10 <sup>4</sup> | 3,7 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 30                      | 2,7 x 10 <sup>4</sup>   | 4,0 x 10 <sup>4</sup> | 3,5 x 10 <sup>4</sup> | 3,4 x 10 <sup>4</sup> |
| 200           | 0                       | 4,4 x 10 <sup>4</sup>   | 5,0 x 10 <sup>4</sup> | 4,6 x 10 <sup>4</sup> | 4,7 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 15                      | 3,6 x 10 <sup>4</sup>   | 2,7 x 10 <sup>4</sup> | 3,4 x 10 <sup>4</sup> | 3,2 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 30                      | 2,5 x 10 <sup>4</sup>   | 3,8 x 10 <sup>4</sup> | 3,2 x 10 <sup>4</sup> | 3,2 x 10 <sup>4</sup> |
| 300           | 0                       | 3,2 x 10 <sup>4</sup>   | 3,4 x 10 <sup>4</sup> | 3,0 x 10 <sup>4</sup> | 3,2 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 15                      | 2,5 x 10 <sup>4</sup>   | 2,5 x 10 <sup>4</sup> | 3,3 x 10 <sup>4</sup> | 2,8 x 10 <sup>4</sup> |
|               | 30                      | 1,8 x 10 <sup>4</sup>   | 1,3 x 10 <sup>4</sup> | 1,6 x 10 <sup>4</sup> | 1,6 x 10 <sup>4</sup> |

Pada konsentrasi 100 mg/ml belimbing wuluh dengan masa penyimpanan 0 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 5,3 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel. Pada masa penyimpanan 15 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 3,7 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel dan pada masa penyimpanan 30 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 3,4 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel. Pada konsentrasi 200 mg/ml belimbing wuluh dengan masa penyimpanan 0 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 4,7 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel. Pada masa penyimpanan 15 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 3,2 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel dan pada masa penyimpanan 30 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 3,2 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel. Pada konsentrasi 300 mg/ml belimbing wuluh dengan masa penyimpanan 0 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 3,2 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel. Pada masa penyimpanan 15 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 2,8 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel dan pada masa penyimpanan 30 hari jumlah koloni bakteri yang tumbuh sebanyak 1,6 x 10<sup>4</sup> koloni/gram sampel.

Pertumbuhan bakteri dari 0 hari sampai dengan hari ke 30 masa penyimpanan mengalami penurunan baik pada konsentrasi pada 100 mg/ml, 200 mg/ml maupun 300 mg/ml belimbing

wuluh. Jika dibandingkan dengan standar mutu mutu ikan teri asin kering (SNI 01-2708- 1992) yang menyebutkan bahwa jumlah bakteri (TPC) maksimal  $1 \times 10^5$  koloni/gram menunjukkan bahwa jumlah bakteri yang tumbuh pada hasil penelitian ini pada konsentrasi 100 mg/ml, 200 mg/ml maupun 300 mg/ml belimbing wuluh dan lama penyimpanan 0, 15 dan 30 semuanya berada dibawah batas maksimal yang dipersyaratkan. Grafik pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik pertumbuhan jumlah bakteri ikan teri asin kering pada perlakuan konsentrasi belimbing wuluh dan lama penyimpanan yang berbeda

Semakin besar konsentrasi larutan belimbing wuluh semakin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri ( $P < 0,01$ ), artinya semakin besar konsentrasi larutan belimbing wuluh yang dipergunakan maka akan semakin kecil pertumbuhan bakteri. Untuk perlakuan lama penyimpanan ikan teri asin kering yang telah direndam dalam larutan belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri ( $P < 0,01$ ), artinya semakin lama waktu penyimpanan ikan teri asin kering yang telah direndam dalam larutan belimbing wuluh maka akan semakin kecil pertumbuhan bakteri.

Salah satu variabel yang dapat menentukan jumlah bakteri adalah lama penyimpanan. Lama penyimpanan masing-masing 0 hari, 15 hari dan 30 hari. Selama masa penyimpanan, produk ikan dapat mengalami perubahan mutu atau kerusakan karena adanya bakteri. Kerusakan yang terjadi salah satunya yaitu menurunnya mutu produk ikan. Salah satu indikator kerusakan produk ikan yaitu bila jumlah bakteri yang tumbuh melebihi batas yang telah ditetapkan. Perhitungan

jumlah bakteri dalam ikan teri asin kering. Dilakukan dengan uji mikrobiologis menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Uji mikrobiologis dengan metode *Total Plate Count* (TPC) terhadap ikan teri asin kering dilakukan untuk mengetahui jumlah kaloni bakteri yang tumbuh selama masa penyimpanan. Ikan teri asin kering selama penyimpanan dapat mengalami kerusakan yang disebabkan jumlah pertumbuhan dan aktifitas bakteri yang semakin meningkat.

Jumlah koloni bakteri pada ikan teri asin yang telah direndam dengan belimbing wuluh, memenuhi syarat SNI. Hal ini karena pengaruh ekstrak belimbing yang memiliki sifat sebagai antimikroba. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Djafar (2013) menyatakan bahwa pengaruh konsentrasi belimbing wuluh dan lama penyimpanan berpengaruh nyata pada pertumbuhan bakteri.

Belimbing wuluh merupakan sejenis tanaman yang banyak mengandung asam, yang berfungsi sebagai antimikroba sehingga secara langsung dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Zat asam dapat membuat metabolisme bakteri menjadi terganggu. Terganggunya metabolisme ini disebabkan oleh terjadinya pertukaran ion asam ( $H^+$ ) dari lingkungan dengan tubuh bakteri. Dinding bakteri bersifat permeabel dengan komponen kimiawi seperti komponen lipid dan protein, namun sifat tersebut akan hilang jika terdapat perbedaan jumlah ion H di dalam dan di luar tubuh sel, akibatnya membran sel bakteri menjadi asam. Kondisi asam membuat DNA tidak melakukan proses metabolisme karena membutuhkan suasana yang netral.

Menurut Afrianto dan Liviawty (2010), membran sitoplasma bakteri akan bersifat impermeable terhadap ion Hidrogen dan ion hidroksil dan senyawa-senyawa utama dari sel seperti DNA dan ATP membutuhkan kondisi netral untuk bekerja. Kondisi ini membuat banyak bakteri yang tidak bermetabolisme (tidak beradaptasi dengan baik pada suasana asam) sehingga tidak terjadi pertumbuhan bakteri, dan berdampak pada menurunnya jumlah koloni seiring dengan lama penyimpanan.

Sejalan dengan Pelczar & Chan (1988) mekanisme kerja antimikroba dapat terjadi melalui lima cara, yaitu hambatan sintesis dinding sel, perubahan permeabilitas sel, perubahan molekul dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dapat dipergunakan sebagai pengawet alami pada belimbing ikan teri (*Stolephorus heterolobus*) asin kering, konsentrasi larutan belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan teri

asin kering, pertumbuhan bakteri pada ikan teri asin kering lebih kecil pada lama penyimpanan 30 hari.

Untuk lebih memperbanyak referensi tentang manfaat belimbing wuluh sebagai bahan alternatif pengawet alami pada ikan teri asin kering disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap produk olahan ikan dengan menggunakan parameter mutu lengkap sesuai dengan yang tertera dalam SNI.

#### Daftar Pustaka

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2010. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1991. *Metode Pengujian Mikrobiologi Produk Perikanan : Penentuan Angka Lempeng Total (SNI 01-2339)*. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Ditjen Perikanan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1992. *Standar Nasional Indonesia Ikan Teri Asin Kering (SNI 01-2708- 1992)*. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan, Ditjen Perikanan, Jakarta.
- Pelczar, M.J. dan E.C.S. Chan. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Penerbit UI-Press, Jakarta.
- Sudjana. 1992. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito, Bandung