

## PENGARUH PENAMBAHAN SARI KUNYIT (*Curcuma domestica* Val.) SEBAGAI ANTIMIKROBA DAN JENIS KEMASAN TERHADAP MUTU BEKASAM INSTAN IKAN MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*)

(The Effect of Turmeric Extract as Antimicrobial and Type of Packaging on the Quality of Instant Bekasam of Mujair Fish)

Khairani Putri Kusumah<sup>1,2</sup>, Sentosa Ginting<sup>1</sup>, Mimi Nurminah<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>)Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

<sup>2</sup>)e-mail : khairaniputrikusumah95@gmail.com

Diterima tanggal : 1 September 2018 / Disetujui tanggal 20 Oktober 2018

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of turmeric (*Curcuma domestica* Val) extract as antimicrobial and type of packaging on the quality of instant bekasam of mujair fish. This study used completely randomized design with two factors, i.e turmeric extract (K) : (0% ; 4% ; 8% ; 12%) and type of packaging (P) : (polypropylene, polyethylene, and metalized plastic). Turmeric extract had highly significant effect on moisture content, ash content, fat content, protein content, total microbes, hedonic values of flavour and score values of color. Type of packaging had highly significant effect on moisture content, total microbes, score values of color and texture. Interactions of the two factors had highly significant effect on moisture content and total microbes. Turmeric extract of 12% and type of metalized plastic packaging produced the best quality of instant bekasam of mujair fish.

Keywords : Bekasam, Metalized Plastic, Mujair Fish, Packaging, Turmeric

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari kunyit (*Curcuma domestica* Val) sebagai antimikroba dan jenis kemasan terhadap mutu bekasam instan ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dua faktor yaitu konsentrasi sari kunyit (K) : (0% ; 4% ; 8% ; 12%) dan jenis kemasan (P) : (polypropylene, polyethylene, dan metalized plastic). Sari kunyit memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, total mikroba, nilai hedonik aroma dan nilai skor warna. Jenis kemasan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, total mikroba, nilai skor warna, dan tekstur. Interaksi kedua faktor memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air dan total mikroba. Penggunaan sari kunyit 12% dan jenis kemasan metalized plastic memberikan pengaruh yang terbaik untuk mutu bekasam instan ikan mujair.

Kata kunci : Bekasam, Ikan Mujair, Kemasan, Kunyit, Metalized Plastic,

### PENDAHULUAN

Bekasam merupakan salah satu produk olahan fermentasi ikan yang diproses secara tradisional. Bekasam dibuat dengan penambahan garam, sumber karbohidrat, dan sumber bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat merupakan bakteri utama yang berkembang dalam proses pembuatan bekasam. Bakteri asam laktat akan berkembang secara spontan pada proses fermentasi dan menghasilkan ikan fermentasi yang bervariasi (Candra, dkk., 2007).

Bekasam merupakan produk ikan fermentasi yang telah dikenal di beberapa

wilayah di Indonesia seperti di daerah Bengawan solo, Jawa tengah, Jawa Barat dan Sumatera Selatan (Adawyah, 2007). Beberapa wilayah di Indonesia seperti di daerah Palembang Sumatera Selatan, bekasam atau ikan fermentasi lebih dikenal dengan nama ikan peda (Saisithi, 1994).

Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989), ikan yang diolah menjadi bekasam harus dikelompokkan berdasarkan jenis, ukuran, dan tingkat kesegarannya agar diperoleh ikan bekasam yang seragam dengan mutu yang baik. Ikan air tawar merupakan bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan bekasam. Bekasam mempunyai cita rasa yang khas

dengan rasa yang sedikit asin dan asam. Rasa asin pada bekasam dihasilkan dari adanya penambahan garam atau larutan garam pada proses pembuatan bekasam, sedangkan rasa asam dihasilkan dari proses fermentasi (Adawyah, 2007).

Ikan mujair merupakan ikan air tawar yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena mudah diperoleh, rasanya yang enak dan gurih, serta harganya yang relatif terjangkau. Selain itu ikan mujair juga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap untuk dapat memenuhi kebutuhan tubuh. Namun, tingginya kandungan air dan protein pada ikan mujair menyebabkan ikan mudah rusak dan busuk maka dilakukanlah proses alternatif pengolahan ikan mujair menjadi bekasam yang bertujuan untuk dapat memperpanjang masa simpan ikan (Widayanti, dkk., 2014).

Bekasam biasanya diberi tambahan bumbu atau pun diolah dengan cara pemanasan untuk meningkatkan masa simpan yang relatif lebih lama jika disimpan pada suhu ruang (Setiadi, 2001). Maka dari itu diperlukan perlakuan setelah fermentasi agar dapat meningkatkan masa simpan bekasam serta dapat meningkatkan nilai rasa dari produk bekasam. Bekasam instan diolah dengan cara ikan yang telah difermentasi kemudian dilumuri dengan ekstrak kunyit selama 30 menit (Swacita, 2002). Setelah perendaman, bekasam lalu diovenkan dengan suhu 60-65°C selama 12 jam (Tuyu, dkk., 2014).

Pengeringan dengan oven dilakukan untuk menurunkan kadar air dan mendapatkan produk akhir berupa bekasam kering. Turunnya kadar air bekasam dapat mengurangi resiko kerusakan akibat adanya pemanfaat air untuk perkembangbiakan mikroorganisme perusak pada bekasam. Umumnya menurut SNI 01-2721-1992 kadar air yang terdapat pada ikan kering seperti ikan asin berkisar 35-45% (Setiadi, 2001).

Pada kunyit (*Curcuma domestica* Val.), senyawa yang memiliki aktifitas antimikroba adalah kurkumin dan senyawa sesquiterpen yang terkandung didalam minyak atsiri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati, dkk., (2002) secara *in vitro*, membuktikan bahwa senyawa aktif dalam rimpang kunyit mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus dan bakteri baik Gram positif maupun Gram negatif, seperti *E.coli* dan *Staphylococcus aureus*, karena kunyit mengandung berbagai senyawa diantaranya adalah kurkumin dan minyak atsiri (Said, 2001). Senyawa sesquiterpen dalam minyak atsiri kunyit merupakan turunan dari senyawa terpen seperti alkohol yang bersifat bakterisida dengan merusak struktur tersier protein bakteri atau denaturasi protein (Tarwiyah,

2001). Sedangkan kurkumin adalah suatu senyawa fenolik. Turunan fenol ini akan berinteraksi dengan dinding sel bakteri, selanjutnya terabsorpsi dan penetrasi ke dalam sel bakteri, sehingga menyebabkan presipitasi dan denaturasi protein, akibatnya akan melisiskan membran bakteri. Sedangkan aktivitas antibakteri kurkumin dengan cara menghambat proliferasi sel bakteri.

Kemasan merupakan suatu benda yang digunakan sebagai wadah atau tempat yang dikemas dan dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya. Adanya kemasan dapat membantu untuk mencegah dan mengurangi kerusakan, melindungi bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta berbagai gangguan fisik seperti gesekan, benturan, dan getaran. Dari segi pemasaran, kemasan juga berguna sebagai sumber informasi produk dan juga daya tarik dari produk. Bahan kemasan yang umum digunakan pada berbagai produk adalah plastik, kertas, kaca, dan lainnya (Nurminah, 2002).

Menurut Winarno, dkk., (1986), makanan yang dikemas mempunyai tujuan untuk dapat mengawetkan makanan, mempertahankan mutu dan warna produk, menarik konsumen, memberikan kemudahan pada proses distribusi dan penyimpanan, serta yang lebih penting lagi dapat mengurangi peluang terjadinya kontaminasi dari udara, air dan tanah, dan menghindari kontaminasi oleh mikroorganisme pembusuk yang dapat membahayakan kesehatan konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kunyit sebagai antimikroba dan penggunaan berbagai jenis kemasan terhadap mutu bekasam instan ikan mujair, serta mengetahui sifat-sifat organoleptik dari bekasam instan ikan mujair.

## BAHAN DAN METODA

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan mujair, sawi pahit (*Brassica juncea*), cairan *sauerkraut*, garam, air dan sari kunyit.. Bahan kimia yang digunakan adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, indikator mengsel (*methyl red* dan *methyl blue*), etanol, katalis, (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan CuSO<sub>4</sub>), heksan, HCl, *phenolphthalein*, dan PCA (*Plate Count Agar*). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Sartorius TE 2145), tanur, pompa vakum, soxhlet, inkubator, *colony counter*, stoples kaca, *juicer*, kain saring, dan alat-alat gelas.

### Pembuatan sauerkraut

Sawi pahit (*Brassica juncea*) disortasi dan dibersihkan, kemudian sawi pahit dicuci dengan menggunakan larutan garam 1% dari 1 liter air. Setelah itu sawi pahit ditiriskan dan ditimbang sebanyak 300 g dan dibuat larutan garam sebanyak 2,25% dari 1 liter air. Sawi pahit dimasukkan ke dalam stoples kaca yang telah disterilasi dan ditambahkan dengan larutan garam sambil ditekan-tekan agar padat. Kemudian ditambahkan pemberat di atasnya agar sawi pahit terendam di dalam larutan garam. Stoples ditutup dan sawi pahit difermentasikan selama 3 hari pada suhu ruang 25-30 °C. Lalu setelah fermentasi selesai, diambil cairan sauerkraut dan disimpan di dalam kemasan stoples kaca.

### Persiapan bahan baku ikan

Persiapan bahan baku untuk pembuatan bekasam instan ikan mujair dimulai dengan penyiangan ikan (kepala, isi perut, sisik, sirip, dan insang), kemudian ikan mujair dipotong secara *fillet* menjadi 2 bagian selanjutnya dicuci dengan air bersih dan ditiriskan selama 5 menit.

### Pembuatan bekasam

Ikan mujair yang telah bersih selanjutnya dimasukkan ke dalam stoples kaca dengan berat masing-masing 500 g, lalu ditambahkan larutan sauerkraut (sauerkraut dan larutan garam 10%) dengan perbandingan 1 : 2 dengan berat ikan, ditutup dengan kain saring yang telah diblansing dan ditutup dengan tutup stoples. Ikan mujair difermentasikan selama 3 hari dengan kondisi suhu ruang 25-30 °C.

### Persiapan kunyit

Kunyit dikupas, lalu dicuci hingga bersih, selanjutnya kunyit yang telah dibersihkan dihaluskan dengan *juicer*. Sari kunyit ditimbang sebanyak 0%, 4%, 8%, 12% dari berat ikan, lalu disaring dengan kain saring yang telah diblansing dan diambil sarinya (jusnya). Lalu ikan direndam dengan sari kunyit dan dibiarkan meresap selama 30 menit.

### Pembuatan bekasam instan

Bekasam basah ikan mujair yang telah selesai difermentasi dan dilumuri dengan sari kunyit, selanjutnya ditiriskan selama 1 menit lalu selanjutnya bekasam basah ikan mujair dikeringkan menggunakan oven dengan suhu pengeringan 65 °C selama 12 jam.

### Pengemasan bekasam instan dengan berbagai kemasan

Bekasam instan ikan mujair yang telah diovenkan selanjutnya dikemas ke dalam kemasan plastik yakni plastik *Polypropylene* (PP), plastik *Polyethylene* (PE), dan plastik *Metalized plastic* (MP). Lalu disimpan selama 4 minggu (28 hari) dalam suhu ruang 25-30 °C.

### Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor, yaitu: Faktor I : Penambahan sari kunyit (K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: K<sub>1</sub> (0%), K<sub>2</sub> (4%), K<sub>3</sub> (8%), K<sub>4</sub> (12%), Faktor II : Jenis kemasan (P) terdiri dari 3 taraf, yaitu: P<sub>1</sub> (*Polypropylene*), P<sub>2</sub> (*Polyethylene*), P<sub>3</sub> (*Metalized plastic*). Banyaknya kombinasi perlakuan atau *Treatment Combination* (Tc) adalah 4 x 3 = 12, Ketelitian dalam penelitian ini dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Tabel *Duncan* dengan membandingkan nilai LSR (*least significant range*).

Parameter analisis meliputi: kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (Sudarmaji, dkk., 1997), kadar lemak (AOAC, 1995), kadar protein (AOAC, 1995), nilai pH (Apriyantono, dkk., 1989), total asam (Apriyantono, dkk., 1989), total mikroba (Fardiaz, 1992), nilai hedonik aroma dan rasa (Soekarto, 1991), nilai skor warna, rasa, tekstur (Soekarto, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil penelitian pada bekasam instan ikan mujair yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan sari kunyit sebagai antimikroba dan penggunaan jenis kemasan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati pada Tabel 1 dan Tabel 2.

### Kadar Air

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) dan penggunaan jenis kemasan (Tabel 2) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air bekasam instan ikan mujairs sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air bekasam instan ikan mujair.

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit pada bekasam maka kadar air bekasam instan yang dihasilkan akan semakin

rendah. Hal ini dikarenakan perendaman bekasam dengan ekstrak kunyit menurunkan aktivitas air. Menurut Winarto dan Tim Lentera (2004), minyak atsiri pada kunyit dapat mengikat air melalui pemecahan ikatan ester. Hal ini menyebabkan aktivitas air pada bekasam

dengan pemberian kunyit mengalami penurunan. Peningkatan konsentrasi kunyit selama penyimpanan memungkinkan bekasam mencapai titik isoelektriknya sehingga menyebabkan penurunan nilai aktivitas air.

Tabel 1. Perbandingan *sauerkraut* dengan air kelapa terhadap parameter yang diamati

| Parameter yang diuji              | K (%)                              |                                    |                                    |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                   | K <sub>1</sub> =0%                 | K <sub>2</sub> =4%                 | K <sub>3</sub> =8%                 | K <sub>4</sub> =12%                |
| Kadar air (%)                     | 31,3579 <sup>a,A</sup>             | 29,2914 <sup>b,B</sup>             | 26,9184 <sup>c,C</sup>             | 25,5212 <sup>d,D</sup>             |
| Kadar abu (%)                     | 6,0751 <sup>d,D</sup>              | 6,1970 <sup>c,C</sup>              | 6,4050 <sup>b,B</sup>              | 6,7872 <sup>a,A</sup>              |
| Kadar lemak (%)                   | 11,4205 <sup>b,B</sup>             | 2,9538 <sup>b,B</sup>              | 13,6563 <sup>a,A</sup>             | 13,9259 <sup>a,A</sup>             |
| Kadar protein (%)                 | 6,1612 <sup>c,B</sup>              | 6,2509 <sup>bc,B</sup>             | 6,3971 <sup>a,AB</sup>             | 6,7381 <sup>a,A</sup>              |
| Nilai pH                          | 4,3511                             | 4,3711                             | 4,4378                             | 4,4178                             |
| Total asam (%)                    | 0,6756                             | 0,6055                             | 0,5164                             | 0,5169                             |
| Total mikroba (CFU/g)             | 4,2×10 <sup>6</sup> <sup>a,A</sup> | 3,9×10 <sup>6</sup> <sup>b,B</sup> | 3,2×10 <sup>6</sup> <sup>c,C</sup> | 2,3×10 <sup>6</sup> <sup>d,D</sup> |
| Total bakteri asam laktat (CFU/g) | 1,3×10 <sup>6</sup>                | 1,1×10 <sup>6</sup>                | 9,3×10 <sup>5</sup>                | 6,8×10 <sup>5</sup>                |
| Nilai organoleptik hedonik aroma  | 3,4593 <sup>c,C</sup>              | 3,5482 <sup>bc,BC</sup>            | 3,6148 <sup>b,B</sup>              | 3,8074 <sup>a,A</sup>              |
| Nilai organoleptik hedonik rasa   | 4,0815                             | 3,7852                             | 3,7482                             | 3,7111                             |
| Nilai organoleptik skor warna     | 3,4074 <sup>c,C</sup>              | 3,4667 <sup>b,B</sup>              | 3,4507 <sup>a,A</sup>              | 3,5630 <sup>a,A</sup>              |
| Nilai organoleptik skor rasa      | 3,4740                             | 3,5556                             | 3,6963                             | 3,7407                             |
| Nilai organoleptik skor tekstur   | 3,3037                             | 4,2815                             | 4,1926                             | 4,0593                             |

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Waktu pengukusan terhadap parameter yang diamati

| Parameter yang diuji              | P (menit)                          |                                    |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                   | P <sub>1</sub> = Polipropilen      | P <sub>2</sub> = Polietilen        | P <sub>3</sub> =Metalized Plastic  |
| Kadar air (%)                     | 28,0916 <sup>b,B</sup>             | 29,8156 <sup>a,A</sup>             | 26,9095 <sup>c,C</sup>             |
| Kadar abu (%)                     | 6,3284                             | 6,3774                             | 6,3924                             |
| Kadar lemak (%)                   | 13,0326                            | 12,9212                            | 13,0135                            |
| Kadar protein (%)                 | 6,4077                             | 6,3184                             | 6,4344                             |
| Nilai pH                          | 4,3817                             | 4,3625                             | 4,4392                             |
| Total asam (%)                    | 0,6110                             | 0,5818                             | 0,5431                             |
| Total mikroba (CFU/g)             | 3,2×10 <sup>6</sup> <sup>b,B</sup> | 3,6×10 <sup>6</sup> <sup>a,A</sup> | 3,1×10 <sup>6</sup> <sup>b,B</sup> |
| Total bakteri asam laktat (CFU/g) | 9,6×10 <sup>5</sup>                | 9,7×10 <sup>5</sup>                | 9,5×10 <sup>5</sup>                |
| Nilai organoleptik hedonik aroma  | 3,5500                             | 3,6111                             | 3,6611                             |
| Nilai organoleptik hedonik rasa   | 3,9167                             | 3,8056                             | 3,7722                             |
| Nilai organoleptik skor warna     | 3,4500 <sup>c,C</sup>              | 3,4833 <sup>b,B</sup>              | 3,3550 <sup>a,A</sup>              |
| Nilai organoleptik skor rasa      | 3,7056                             | 3,5889                             | 3,5556                             |
| Nilai organoleptik skor tekstur   | 4,4667 <sup>a,A</sup>              | 3,7722 <sup>b,B</sup>              | 4,3889 <sup>a,A</sup>              |

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2 menunjukkan bahwa Penggunaan jenis kemasan plastik *Polyethylene* (PE) selama masa simpan 28 hari bekasam instan ikan mujair menghasilkan kadar air yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan jenis kemasan *Polyethylene* (PE) memiliki tingkat permeabilitas terhadap udara dan uap air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis kemasan *Polypropylene* (PP) (Buckle, dkk., 2007) dan kemasan *Metalized plastic* memiliki tingkat permabilitas yang lebih rendah daripada *Polypropylene* (PP) (Ikasari, dkk., 2014). Tingkat permeabilitas yang tinggi

pada kemasan *Polyethylene* (PE) menyebabkan bekasam instan ikan mujair menyerap uap air untuk mencapai kestabilan dengan kondisi lingkungannya.

Interaksi keduanya menunjukkan Penggunaan konsentrasi kunyit tertinggi (12%) dan kemasan *metalized plastic* (MP) akan menghasilkan kadar air terendah. Hal ini dikarenakan perendaman dengan kunyit akan menurunkan aktivitas air karena minyak atsiri pada kunyit dapat mengikat air melalui pemecahan ikatan ester (Winarto dan Tim

Lentera, 2009), serta kemasan *metalized plastic* (MP) mampu menjaga kondisi produk selama penyimpanan sehingga produk dapat mempertahankan kadar air dan tidak menyerap uap air dari lingkungan karena kemasan *metalized plastic* yang digunakan memiliki tingkat permeabilitas rendah dan kedap terhadap uap air (Ikasari, dkk., 2014).

#### Kadar Abu

Penambahan sari kunyit (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar abu bekasam instan ikan mujair. Penggunaan jenis kemasan (Tabel 2) dan Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar abu bekasam instan ikan mujair. Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit pada bekasam maka kadar abu bekasam instan yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kunyit mengandung vitamin dan mineral yang tinggi. Menurut Winarto (2003), bahwa kunyit mengandung mineral berupa kalsium 0,128 g, fosfor 0,268 g, besi 41 mg dari 100 g bahan.

#### Kadar Lemak

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar lemak bekasam instan ikan mujair. Jenis kemasan (Tabel 2) memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar lemak bekasam instan ikan mujair, sehingga uji SLR tidak dilanjutkan. Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar lemak bekasam instan ikan mujair.

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit yang diberikan pada bekasam instan ikan mujair maka kadar lemak bekasam instan ikan mujair yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan konsentrasi kunyit yang semakin tinggi akan menyebabkan kadar air yang semakin rendah pada bekasam. Kadar air yang rendah karena penambahan konsentrasi kunyit dapat menghindarkan terjadinya reaksi oksidasi dan hidrolisis lemak dan minyak pada bekasam, sehingga menyebabkan proporsi nilai kadar lemak pada bekasam dengan konsentrasi kunyit yang semakin tinggi akan meningkat (Amir, 2017).

#### Kadar Protein

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein bekasam instan ikan mujair. Jenis

kemasan (Tabel 2) dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar protein bekasam instan ikan mujair

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit pada bekasam maka kadar protein bekasam instan yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kurkumin memiliki kemampuan untuk mengikat berbagai protein sel (Goel, dkk., 2008) kemampuan kurkumin mengikat protein sel inilah yang menyebabkan bekasam mampu mempertahankan kadar protein pada ikan. Semakin tinggi konsentrasi kunyit yang ditambahkan maka semakin besar nilai protein yang dapat dipertahankan oleh bekasam instan ikan mujair. Selain itu, karena penggunaan kunyit yang mengandung senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba sehingga mikroba tidak dapat menggunakan protein sebagai nutrisi selama pertumbuhannya. Hal sesuai dengan Pelezar dan Reid (1988), zat antimikroba adalah senyawa biologis atau kimia yang dapat digunakan untuk menghambat proses pertumbuhan dan aktifitas dari mikroba.

#### Nilai pH

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1), penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai pH bekasam instan ikan mujair.

#### Total Mikroba

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) dan penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total mikroba bekasam instan ikan mujair. Sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total mikroba bekasam instan ikan mujair.

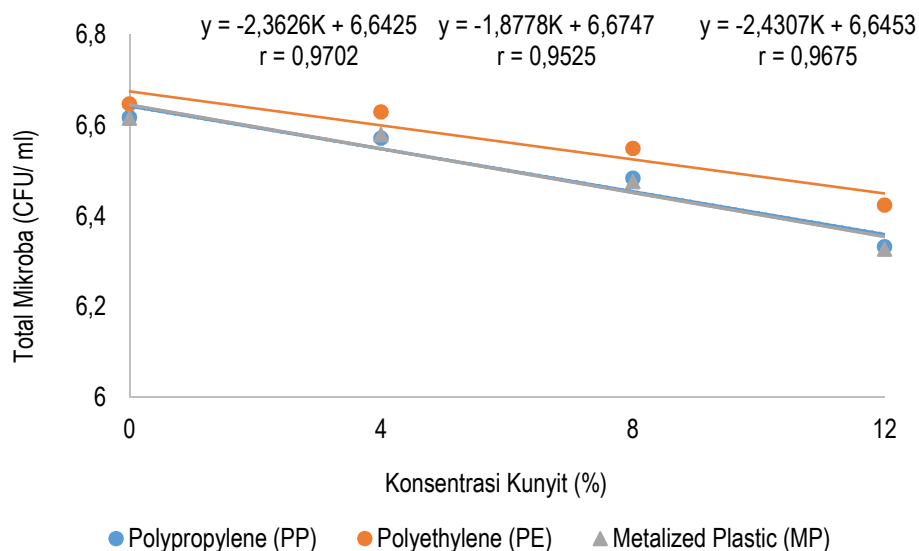
Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kunyit maka nilai total mikroba semakin rendah hal ini dikarenakan pertumbuhan mikroba pada daging padat dihambat dengan penambahan agen antimikroba seperti fenol. Rimpang kunyit secara alami mengandung zat-zat antimikroba seperti kurkumin dan minyak atsiri yang merupakan senyawa turunan fenol. Senyawa fenol dapat masuk ke sitoplasma sel mikroba seperti bakteri dan merusak sistem kerja sel serta berakibat lisisnya sel. Sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada bekasam (Rusli, 2009).

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari ketiga kemasan yang digunakan, *polypropylene*

umumnya lebih kaku, kuat dan ringan daripada *polyethylen* dengan daya tembus uap air yang lebih rendah. *Polypropylen* memiliki daya tembus yang lebih rendah terhadap oksigen, karbon dioksida dan uap air daripada *polyethylen* (Buckle, dkk., 2007). Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan kemasan jenis *polypropylen* dan *metalized plastic* pada pengemasan produk kering kerupuk ikan menunjukkan hasil produk yang disimpan pada kemasan *metalized plastic* memiliki mutu akhir yang lebih baik daripada yang disimpan pada kemasan *polypropylen* (Ikasari, dkk., 2014). Tingginya permeabilitas kemasan *polyethylen* terhadap uap air, memungkinkan terjadinya kontaminasi dari mikroorganisme yang ada di lingkungan melalui uap air dan terjadinya kenaikan kadar air pada bekasam untuk mencapai kestabilan dan kesetimbangan dengan lingkungan. Naiknya kadar air pada bekasam menyebabkan air tersebut dapat dimanfaatkan oleh

mikroorganisme untuk melakukan metabolisme dan perkembangbiakan.

Interaksi konsentrasi kunyit dan jenis kemasan memiliki pengaruh berbeda nyata terhadap total mikroba pada bekasam instan ikan mujair yang dihasilkan. Penggunaan konsentrasi kunyit tertinggi (12%) dan kemasan *metalized plastic* (MP) menghasilkan bekasam dengan nilai total mikroba terendah. Hal ini dikarenakan kunyit dapat menekan pertumbuhan mikroba pada bekasam karena adanya kandungan agen antimikroba seperti fenol. Senyawa fenol dapat masuk ke sitoplasma sel mikroba seperti bakteri dan merusak sistem kerja sel serta berakibat lisisnya sel (Rusli, 2009). Sedangkan jenis kemasan *metalized plastic* (MP) memiliki tingkat permeabilitas yang paling rendah sehingga dapat melindungi bekasam dan kedap terhadap udara dan uap air yang dapat mempengaruhi kadar air sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi dari mikroorganisme yang ada di lingkungan melalui uap air.



Gambar 1. Hubungan interaksi konsentrasi kunyit dan jenis kemasan terhadap nilai total mikroba bekasam instan ikan mujair

#### Total bakteri asam laktat

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1), penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) dan .. Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total bakteri asam laktat bekasam instan ikan mujair.

#### Total Asam

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total asam bekasam instan ikan mujair, sehingga uji

SLR tidak dilanjutkan. Jenis kemasan (Tabel 2) memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total asam bekasam instan ikan mujair, sehingga uji SLR tidak dilanjutkan. Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total asam bekasam instan ikan mujair.

#### Nilai Hedonik Aroma

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai hedonik aroma bekasam instan ikan mujair. Jenis

kemasan (Tabel 2) dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik aroma bekasam instan ikan mujair.

Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit maka aroma bekasam yang dihasilkan akan semakin disukai panelis. Hal ini dikarenakan kunyit mengandung minyak atsiri (Winarto, 2003), yang memberikan aroma khas pada kunyit. Maka semakin tinggi konsentrasi kunyit akan semakin kuat pula aroma khas kunyit yang dihasilkan oleh minyak atsiri pada kunyit.

#### Nilai Hedonik Rasa

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1), penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik rasa bekasam instan ikan mujair.

#### Nilai Organoleptik Skor Warna

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) dan penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai skor warna bekasam instan ikan mujair. Sedangkan Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai skor warna bekasam instan ikan mujair.

Table 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kunyit maka warna yang dihasilkan semakin jingga kecoklatan hal ini karena kunyit mengandung senyawa zat warna. Menurut Srinivasan (1953) dalam Pretty (2007), kurkuminoid adalah senyawa yang berpartisipasi dalam pembentukan warna pada kunyit.

Table 2 menunjukkan bahwa bekasam yang dikemas dengan menggunakan *metalized plastic* memiliki nilai organoleptik skor warna yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan *metalized plastic* memiliki permeabilitas paling rendah sehingga lebih kedap terhadap oksigen dan uap air (Ikasari, dkk., 2014). Sehingga penggunaan kemasan *metalized plastic* dapat menghindari terjadinya kerusakan pada kurkumin yang disebabkan oleh oksigen akibat reaksi oksidasi yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan pada warna dari produk bekasam (Ariati, 1998).

#### Nilai Organoleptik Skor Rasa

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1), penggunaan berbagai jenis kemasan (Tabel 2) dan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai skor rasa bekasam instan ikan mujair.

#### Nilai Organoleptik Skor Tekstur

Penambahan sari kunyit sebagai antimikroba (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai skor rasa bekasam instan ikan mujair, sehingga uji SLR tidak dilanjutkan. Jenis kemasan (Tabel 2) memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai skor rasa bekasam instan ikan mujair. Interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai skor rasa bekasam instan ikan mujair.

Tabel 2 menunjukkan bekasam yang dikemas dengan plastik *polyethylene* memiliki rata-rata terendah dari hasil uji organoleptik skor tekstur. Hal ini dikarenakan dari Gambar 9 dan Tabel 11 dapat kita lihat bahwa penggunaan jenis kemasan plastik *Polyethylene* (PE) selama masa simpan 28 hari bekasam instan ikan mujair menghasilkan kadar air yang paling tinggi hal ini dikarenakan jenis kemasan *Polyethylene* (PE) memiliki tingkat permeabilitas terhadap udara dan uap air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis kemasan *Polypropylene* (PP) (Buckle, dkk., 2007) dan kemasan *metalized plastic* memiliki tingkat permabilitas yang lebih rendah daripada *Polypropylene* (PP) (Ikasari, dkk., 2014). Tingginya kadar air pada bekasam dapat mempengaruhi nilai tekstur dari bekasam instan ikan mujair.

## KESIMPULAN

1. Konsentrasi kunyit (*Curcuma domestica* Val) sebagai antimikroba memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap karakteristik fisik (organoleptik skor warna dan organoleptik hedonik aroma) dan karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, total mikroba) serta memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap karakteristik fisik (organoleptik skor rasa, tekstur, organoleptik hedonik aroma), dan karakteristik kimia (total bakteri asam laktat, total asam, dan pH).
2. Jenis kemasan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap karakteristik fisik (organoleptik skor warna dan tekstur) dan karakteristik kimia (kadar air dan total mikroba) serta memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap karakteristik fisik (organoleptik skor rasa, organoleptik hedonik aroma dan rasa), dan karakteristik kimia (kadar abu, kadar lemak, kadar protein, total bakteri asam laktat, total asam, dan pH).

3. Interaksi antara konsentrasi kunyit sebagai antimikroba (*Curcuma domestica* Val) dan jenis kemasan memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap karakteristik kimia (kadar air dan total mikroba) dan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap karakteristik fisik (organoleptik skor warna, rasa, tekstur, organoleptik hedonik aroma dan rasa) dan karakteristik kimia (kadar abu, kadar lemak, kadar protein, pH, total mikroba, total bakteri asam laktat, dan total asam).
4. Berdasarkan hasil pengujian karakteristik fisik dan karakteristik kimia maka bekasam instan ikan mujair yang telah mengalami penyimpanan dan dikemas terbaik terdapat pada perlakuan K<sub>4</sub>P<sub>3</sub> (konsentrasi kunyit 12% dengan kemasan *metalized plastic*).

### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Washington: AOAC.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarmawati, dan S. Budiyanono. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB-Press, Bogor.
- Amir, N. 2017. Peningkatan daya tahan dan mutu produk ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*) asin kering melalui penggunaan bumbu. Jurnal Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. (8)1 : 4-5.
- Ariati, F. 1998. Pengaruh Penambahan Bahan Penyalut dan Jumlah Fraksi Minyak terhadap Mikroenkapsulasi Konsentrat Asam Lemak Omega-3 dengan Metode Spray Dryer. Bogor : Skripsi. Fateta IPB.
- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Buckle, K. A., Edwards, G. H. Fleet, dan Wooton. 2007. Ilmu Pangan. Edisi Keempat. Universitas Indonesia, Jakarta.
- BSN. 1992. Ikan Asin Kering. SNI No. 01-2721-1992. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Candra J. I, Zahiruddin W, dan Desniar. 2007. Isolasi karakteristik bakteri asam laktat dari produk bekasam ikan bandeng (*Chanos chanos*). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Vol. 10 (2): 14-24.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Goel, A., A. B. Kunnumakkara dan B. B. Aggarwa. 2008. Curcumin as "curecumin": from kitchen to clinic. *Biochemical Pharmacology*. 75:787.
- Hidayati, L., L. A. Chisbiyah, T. M. Kiranawati. 2002. Evaluasi mutu organoleptik bekasam ikan wader. *Jurnal TIBBS*. 3(1) : 44-51.
- Ikasari, D., T. D. Suryaningrum, I. M. Arti, dan Supriyadi. 2014. Pendugaan umur simpan kerupuk ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) panggang dalam kemasan plastik metalik dan polipropilen. *Jurnal Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi kelautan dan perikanan*. 12(1) : 55-70.
- Nurminah, M. 2002. Penelitian sifat berbagai bahan kemasan plastik dan kertas serta pengaruhnya terhadap bahan yang dikemas. Universitas Sumatera Utara digital library, Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Sumatera Utara.
- Pelezar, M. J. dan R. D. Reid. 1988. *Microbiology*. Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Rusli, R. 2009. Penetapan kadar boraks pada mie basah yang beredar di Pasar Ciputat dengan metode spektrofotometer UV-VIS dengan menggunakan pereaksi kurkumin. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Said, A. 2001. Khasiat dan Manfaat Kunyit. PT. Sinar Wadja Lestari. Jakarta.
- Saisithi P. 1994. Tradisoanal fermented fish: fish sauce production. In: *Fisheries Processing: Biothechnological application*. Ed. Martin AM. London: Chapman and Hall.
- Setiadi, A. N. 2001. Mempelajari kegunaan cairan piket ketimun sebagai sumber bakteri asam laktat pada pembuatan bekasam ikan tawes (*Puntius javanicus*). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Soekarto, 1991. Petunjuk Laboratorium Metode Penelitian Inderawi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Swacita, I. B. 2002. Pengempukan Daging Dari Jahe. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Tarwiyah, K. 2001. Tapioka. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri, Sumatera Barat.
- Tuyu, A., H. Onibala dan D. M. Nakapedua. 2014. Studi lama pengeringan ikan selar (*Selaroides* sp) asin dihubungkan dengan kadar air dan nilai organoleptic. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Sam Ratulangi, Manado. 2 (2) : 20-26.
- Widayanti, R. Ibrahim, dan L. Rianingsih. 2014. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi bawang putih (*Allium sativum* L.) terhadap mutu bekasam ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST).
- Winarno, F. G., D. Fardiaz, dan S. Fardiaz. 1986. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia, Jakarta.
- Winarto, W. P. 2003. Memanfaatkan Bumbu Dapur Untuk Mengatasi Aneka Penyakit; Edisi Pertama. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Winarto, W. P. dan Tim Lentera. 2009. Khasiat dan Manfaat Kunyit. Agromedia Pustaka, Jakarta.