

Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan yang Diberi Pengawet Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Masa Penyimpanan yang Berbeda

(Physicochemical characteristics of fish meal with garlic (*Allium sativum*) preservatives at different storage periods)

Orlan¹, Nur Santy Asminaya¹ dan Firman Nasiu¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo

ABSTRAK Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang diberi tepung bawang putih (*Allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RALF) dengan faktor A adalah tepung ikan dengan 3 level penambahan tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) dan Faktor B adalah lama penyimpanan tepung ikan (1, 2, 3 dan 4 minggu). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Warna,

Aroma, Kadar Air (KA), Kadar Abu (KA), Lemak Kasar (LK) dan Protein Kasar (PK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bawang putih di dalam tepung ikan dengan level 0, 1, 2 dan 3% dengan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap meningkatkan kadar air, tetapi menurunkan abu dan protein kasar. Interaksi antara level tepung bawang putih yang ditambahkan pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak kasar dan protein kasar.

Kata kunci : Tepung ikan, bawang putih, dan lama penyimpanan

ABSTRACT This study aimed to determine the physicochemical characteristics of fish meal fed with garlic flour (*Allium sativum*) at different storage periods. The research design used was a Factorial Complete Randomized Design (RALF) with factor A being fish flour with 3 levels of adding garlic flour (0, 1, 2 and 3%) and Factor B was the storage time of fish meal (1, 2, 3 and 4 weeks). Each treatment was repeated 3 times. The variables observed in this study

were colour, aroma, water content (KA), ash content (KA), crude fat (LK) and crude protein (PK). The results showed that the addition of garlic flour in fish meal with levels 0, 1, 2 and 3% with different storage periods significantly affected water content, but reduced ash and crude protein. The interaction between the level of garlic flour added to fish meal and the different storage times significantly ($P < 0.05$) on crude fat and crude protein.

Keywords: Fish flour, garlic, and duration of storage

2019 Jurnal Agripet : Vol (19) No. 1 : 68-76

PENDAHULUAN

Pakan unggas tersusun dari berbagai jenis bahan pakan, salah satunya adalah tepung ikan. Tepung ikan dapat diberikan pada ternak sebanyak 15-20% dalam penyusunan ransum (Irianto dan Soesilo, 2007). Tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti butiran halus, seragam, bebas dari sisa-sisa tulang, mata ikan dan benda asing, warna halus bersih, serta bau khas amis ikan. Secara umum bahan pakan bersifat mudah rusak (*perishable*) karena kadar air yang terkandung di dalamnya sebagai faktor utama penyebab kerusakan pakan itu sendiri. Semakin tinggi

kadar air suatu bahan pakan, akan semakin besar kemungkinan terjadi kerusakan baik karena aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak (Rekianti dan Susilowati, 2015).

Selain itu, ketersediaan bahan pakan sumber protein hewani dalam hal ini tepung ikan secara kualitas dan kuantitas masih menjadi kendala bagi industri pakan ternak. Harga yang mahal, banyaknya pemalsuan atau pencampuran dengan bahan lain dan penyimpanan menimbulkan berbagai permasalahan seperti kerusakan (tengik), sehingga perlu dilakukan proses pengawetan. Pengawetan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kontaminasi

Corresponding author: nur.asminaya@uho.ac.id
Doi: <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i1.14147>

mikroorganisme perusak. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara penambahan tepung bawang putih untuk memperpanjang masa simpan bahan pakan (Mirzah *et al.*, 2014).

Bawang putih (*Allium sativum*) ini dianggap mampu mencegah kerusakan makanan dalam konsentrasi dan kondisi tertentu. Kandungan khas yang terdapat di dalam bawang putih (*Allium sativum*) adalah sejenis minyak astiri dengan bau khas bawang putih (*Allium sativum*) yang diberi nama *Allicin*. *Allicin* memiliki kandungan senyawa aktif yang diduga mempunyai daya bakteriostatik (Purwanti *et al.*, 2008). Mekanisme kerja *Allicin* yaitu dengan cara merusak membran sitoplasma dari sel bakteri yang berfungsi mengatur masuknya bahan makanan atau nutrisi dan menghilangkan komponen pada permukaan sel sehingga terjadi penipisan dan kematian sel.

Terkait dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang diberi pengawet bawang putih (*Allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 sampai bulan Februari 2019 yang bertempat di Laboratorium Unit Analisis Pakan Ternak dan Laboratorium Unit Pabrikasi Pakan Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung ikan yang berbahan dasar ikan beho (cakalang) dengan ukuran 12 mesh, diperoleh dari Koperasi Keluarga Sejahtera bertempat di Kecamatan Moramo Kota Kendari. Tepung ikan tersebut telah disimpan di perusahaan selama 2 bulan sebelum digunakan sebagai materi penelitian. Bawang putih yang digunakan adalah bawang putih segar dengan ciri berwarna kekuning-kuningan yang diperoleh dari pasar tradisional Kota Kendari. Bahan lain yang digunakan adalah

aquades, H₂SO₄ 96-98%, campuran *selen*, asam borat 4%, HCl 0,01 N, NaOH 35%.

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, oven 105°C, oven 60°C, cawan porselin, gelas ukur, labu erlenmeyer, nampan, blender, desikator, tanur, kertas saring, labu Kjedahl, pisau, kertas label, kantong plastik, tabung reaksi, gegep, seperangkat alat destilasi, erlenmeyer 125 ml, gelas piala, pipet tetes dan sokhlet.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Bawang Putih

Prosedur kerja pada penelitian ini yaitu dimulai dengan pembuatan tepung bawang putih (*Allium sativum*). Pembuatan tepung bawang putih (*Allium sativum*) dilakukan dengan cara memilih bawang putih yang masih segar dan berwarna kekuning-kuningan, kemudian dicuci bersih dan diangin-anginkan, selanjutnya ditimbang dan diiris tipis. Hasil dari tepung bawang putih (*Allium sativum*) yang telah diiris disimpan dalam oven 60°C untuk dikeringkan selama 4 hari, kemudian dihaluskan kembali menggunakan blender selama 5 menit.

Penyimpanan Tepung Ikan

Tepung ikan diambil dari Kecamatan Moramo Kota Kendari, jenis ikan yang digunakan ikan adalah jenis ikan beho (cakalang). Kadar air awal tepung ikan sebelum disimpan 10%. Tepung ikan ini diambil sebanyak 1 kg per wadah kemudian ditambahkan tepung bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 0, 1, 2 dan 3% (sesuai dengan perlakuan) yang dibuat di Lab Pabrikasi Pakan. Bahan tersebut dicampur secara merata sehingga homogen. Setelah tercampur bahan tersebut disimpan dalam toples dan dilakukan pengamatan setiap minggu selama 4 minggu.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RALF) dengan faktor A adalah tepung ikan dengan level penambahan tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) dan Faktor B adalah lama penyimpanan tepung ikan (1, 2, 3 dan 4

minggu). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Variabel Penelitian

Variabel yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji Kualitas Fisik

Uji kualitas fisik dilakukan setiap minggu selama 4 minggu di Laboratorium Analisis pakan Ternak dan Laboratorium Unit Pabrikasi Pakan. Pengamatan uji kualitas fisik meliputi:

- a. Warna diukur dengan indra penglihatan (mata)
Warna yang baik dari tepung ikan yang diberi tepung bawang putih akan memperlihatkan warna coklat dan seragam (Rekianti dan Susilowati, 2015).
- b. Aroma diukur dengan indera penciuman (hidung)
Aroma yang baik dari tepung ikan yang diberi tepung bawang putih adalah bau khas amis ikan (Rekianti dan Susilowati, 2015).

Uji Kualitas Kimia

Uji kualitas kimia meliputi kadar air (KA), bahan kering (BK), bahan organik (BO), kadar abu (KA), lemak kasar (LK) dan protein kasar (PK).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan analisis ragam berdasarkan rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial. Jika perlakuan berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) Mattjik dan Sumertajaya (2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitas Fisik

Pengamatan fisik meliputi pengamatan warna dan aroma pada tepung ikan yang diberi penambahan tepung bawang putih pada lama penyimpanan yang berbeda. Hasil pengamatan fisik dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Warna Tepung Ikan yang diberi Penambahan Tepung Bawang Putih pada Masa Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)			
	1	2	3	4
0	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu
1	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu
2	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu
3	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu	Coklat susu

Keterangan : Tidak ada perubahan warna selama penyimpanan

Tabel 2. Aroma Tepung Ikan yang diberi Penambahan Tepung Bawang Putih pada Masa Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)			
	1	2	3	4
0	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan
1	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan
2	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan
3	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan	Bau amis Ikan

Keterangan : Tidak ada perubahan aroma selama penyimpanan

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan dengan penambahan level tepung bawang putih pada minggu 1-4 tidak terjadi perubahan warna selama masa penyimpanan, dan tidak ada perubahan aroma yang terlalu tajam. Hal ini membuktikan

bahwa penambahan tepung bawang putih selama penyimpanan 4 minggu tidak menyebabkan ketengikan dan perubahan warna tepung ikan. Menurut Ketaren (1986) ketengikan ditandai dengan adanya perubahan bau dan *flavour* dalam bahan pakan berlemak.

Penambahan antioksidan dilakukan sebagai usaha untuk memperlambat oksidasi. Murdinah (2007) menyatakan bahan pakan yang baik adalah pakan memiliki bau yang khas, pakan berwarna coklat dan tidak terdapat jamur di pakan.

Standar warna dan aroma tepung ikan yang baik digunakan adalah warna coklat kekuningan sampai coklat tua dengan aroma bau khas amis ikan. Pada penelitian ini warna tepung ikan yang diberi pengawet tepung bawang putih adalah coklat susu atau sesuai dengan standar warna tepung ikan yang baik.

Tepung ikan yang bermutu baik harus mempunyai sifat-sifat seperti mempunyai butiran yang seragam, bebas dari sisa-sisa tulang dan benda-benda asing (Rekianti dan Susilowati, 2015).

Uji Kualitas Kimia

Kadar air

Rataan kandungan air pada tepung ikan dengan perlakuan tepung bawang putih (*Allium sativum*) dan lama penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Rataan Kandungan Air (%) pada Tepung Ikan dengan Perlakuan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	1	2	3	4	
0	18,89	19,37	19,04	19,11	19,10
1	19,12	18,70	19,23	19,24	18,97
2	18,90	19,05	18,97	19,22	19,03
3	18,88	19,09	19,29	19,32	19,10
Rata-Rata	18,86 ^a	19,05 ^{ab}	19,08 ^{ab}	19,21 ^b	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menyatakan perbedaan nyata ($P < 0.05$)

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan yang diberi penambahan tepung bawang putih pada minggu 1 (18,86%) tidak berbeda dengan minggu 2 (19,05%) dan minggu 3 (19,08%), akan tetapi berbeda dengan minggu ke-4 (19,21%). Lama penyimpanan pada minggu ke-4 tidak berbeda dengan minggu ke-2 dan minggu ke-3. Nilai rata-rata kadar air tepung ikan yang diperoleh Norman *et al.* (2006) yaitu berkisar antara 4,14-4,35%. Hal ini dapat disebabkan karena penambahan tepung bawang putih dapat memberikan perubahan aktivitas air (mengikat air) pada bahan pakan sehingga aktivitas air meningkat pada tiap minggunya. Selanjutnya dinyatakan bahwa peningkatan kadar air bahan pakan akan meningkat setelah pakan disimpan.

Pemberian level tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) dalam tepung ikan selama masa penyimpanan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Nilai kadar air pada penelitian ini berkisar antara 18,97-19,10%. Hal ini dikarenakan semakin lama penyimpanan, kadar air semakin meningkat. Winarno dan Koswara (2002), menyatakan

bahwa perubahan aktivitas air bahan pakan dengan penambahan 1% bawang putih dipengaruhi oleh kandungan bawang putih, yaitu anti oksidan dan anti bakteri yang dapat meningkatkan kadar air suatu bahan pakan. Perubahan kadar air disebabkan oleh pengaruh suhu dan kelembaban selama penyimpanan. Nilai kadar air pada penelitian ini (18,97-19,10%) lebih tinggi dari pada murtidjo (2001) yakni 6-10%. Standar SNI yang menyatakan batas air maksimum yang aman untuk penyimpanan adalah 13-14%. Nilai kadar air ini dapat menurunkan kualitas tepung ikan.

Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan tidak adanya pengaruh antar perlakuan ($P > 0,05$). Hal ini berarti tepung ikan tersebut lebih baik jika tidak mengalami penyimpanan, sebab akan meningkatkan nilai kadar air tepung ikan. Menurut Murtidjo (2001), kadar air tepung ikan <6% jarang dijumpai karena pada tingkat ini tepung ikan bersifat higroskopis. Apabila kadar airnya terlalu sedikit, maka akan terjadi keseimbangan dengan kelembapan tempat penyimpanan. Begitu pula sebaliknya, jika

kadar air tepung ikan lebih dari 10% maka akan menurunkan mutu tepung ikan karena dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme khususnya bakteri *Salmonella*.

Bahan Organik

Rataan bahan organik pada tepung ikan dengan perlakuan tepung bawang putih (*Allium sativum*) dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Rataan Bahan Organik (%) pada Tepung Ikan dengan Perlakuan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	1	2	3	4	
0	79,78	79,70	79,65	79,77	79,72 ^a
1	79,85	79,78	79,89	79,88	79,85 ^{ab}
2	79,90	79,88	79,80	80,00	79,89 ^b
3	79,62	79,97	79,92	80,07	79,89 ^b
Rata-Rata	79,79	79,83	79,81	79,93	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menyatakan perbedaan nyata ($P < 0.05$)

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan dengan penambahan tepung bawang putih tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) yaitu berkisar 79,79-79,93%. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak mempengaruhi kandungan bahan organik tepung ikan yang diberi level tepung bawang putih. Menurut Murni dan Okrisandi (2012) tinggi rendahnya bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya bahan kering. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya selama proses penyimpanan.

Sutardi (1980) menyatakan bahwa bahan organik berkaitan erat dengan bahan kering karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Selanjutnya Tillman *et al.* (1991), bahan kering terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik, dimana bahan organik terdiri dari karbohidrat, serat kasar, lipid dan vitamin sedangkan bahan anorganik terdiri dari mineral.

Penambahan level tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) pada tepung ikan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Pemberian tepung bawang putih 1% (79,85%) tidak berbeda dengan kontrol, akan tetapi berbeda dengan level 2% (79,89%) dan 3% (79,89%). Penambahan level 3% sama dengan level 1% dan 2%. Hal ini disebabkan oleh senyawa fitokimia yang terdapat dalam tepung

bawang putih dapat meningkatkan bahan organik tepung ikan selama masa penyimpanan.

Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan tidak adanya pengaruh antar perlakuan ($P > 0,05$). Nilai bahan organik tepung ikan yang diberi level tepung bawang putih pada penelitian ini tidak jauh berbeda dari hasil penelitian Abun *et al.* (2004) yaitu berkisar 73,37%.

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu dari tepung ikan yang diberikan penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) pada lama penyimpanan berbeda disajikan pada Tabel 5 berikut :

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan dengan penambahan tepung bawang putih pada minggu ke-1 tidak berbeda dengan minggu ke-2 dan 3, akan tetapi penyimpanan minggu ke-2 (9,37%) dan ke-3 (9,39%) berbeda dengan minggu ke-4.

Penambahan tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) pada tepung ikan menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata terhadap kadar abu. Penambahan tepung bawang putih sebesar 3% (9,25%) tidak berbeda dengan 2% (9,31%), demikian pula dengan level 2 dan 1% tidak berbeda nyata. Akan tetapi berbeda dengan level 1% (9,35%) dan 0% (9,48%).

Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan

yang berbeda menunjukkan tidak adanya pengaruh antar perlakuan ($P>0,05$). Kadar abu menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut.

Nilai kadar abu pada penelitian ini berkisar antara 9,27-9,39%. Menurut Standar

Nasional Indonesia tentang standar mutu tepung ikan, kadar abu yang terkandung dalam tepung ikan maksimal 20%, sehingga kadar abu tepung ikan memenuhi standar mutu tepung ikan sesuai dengan SNI 01-2715- 1996.

Tabel 5. Rataan Kadar Abu (%) pada Tepung Ikan dengan Perlakuan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	1	2	3	4	
0	9,42	9,50	9,55	9,43	9,48 ^c
1	9,35	9,42	9,31	9,32	9,35 ^b
2	9,30	9,32	9,40	9,20	9,31 ^{ab}
3	9,34	9,23	9,28	9,13	9,25 ^a
Rata-Rata	9,35 ^{ab}	9,37 ^b	9,39 ^b	9,27 ^a	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menyatakan perbedaan nyata ($P<0.05$)

Lemak Kasar

Rataan lemak kasar tepung ikanyang diberitepung bawang putih (*Allium sativum*) pada lama penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan pada minggu 1-4 tidak berbeda nyata. Nilai rataan lemak kasar pada lama penyimpanan yang berbeda berkisar antara 18,97-18,17%. Hal ini dapat disebabkan oleh penambahan tepung bawang putih dapat mencegah proses oksidasi lipid pada tepung ikan selama proses penyimpanan. Hal ini sesuai dengan Rohman dan Sugeng (2010) bahwa antioksidan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid. Kadar lemak yang tinggi mengakibatkan tepung cepat tengik atau mudah mengalami oksidasi lemak. Kadar lemak yang rendah membuat mutu relatif lebih stabil dan tidak mudah rusak. Kadar lemak yang tinggi dapat menyebabkan tepung mempunyai cita rasa ikan (*fish taste*) dan menyebabkan terjadinya *oxydative rancidity* sebagai akibat oksidasi lemak (Almatsier, 2002). Hal ini dapat disebabkan karena penurunan kandungan lemak pada tepung ikan dapat terjadi adanya reaksi-reaksi oksidasi

lemak selama penyimpanan (Fahmi *et al.*, 2015).

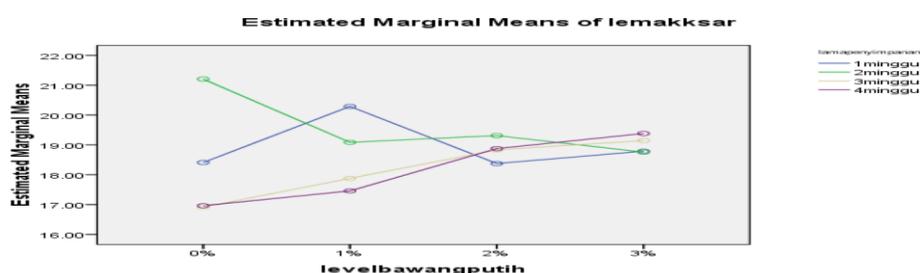
Penambahan tepung bawang putih (0, 1, 2 dan 3%) pada tepung ikan tidak memberikan pengaruh sangat nyata ($P>0,05$). Nilai kandungan lemak kasar tepung ikan yang diberi level tepung bawang putih pada penelitian ini berkisar antara 18,37-19,02%. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa semakin tinggi level tepung bawang putih semakin tinggi nilai kadar lemak kasar yang berpotensi untuk menimbulkan oksidasi lemak. Akan tetapi, pada penelitian ini belum terjadi oksidasi karena uji fisik menunjukkan bahwa aroma tepung ikan dengan level perlakuan tepung bawang putih masih bau amis ikan.

Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh antar perlakuan ($P<0,05$) (Gambar 1). Hal ini dipengaruhi oleh tepung bawang putih selama proses penyimpanan mampu menekan laju oksidasi lemak sehingga kerusakan lemak pada bahan pakan selama penyimpanan akan lebih kecil. Berdasarkan hasil analisis menyatakan bahwa terdapat interaksi pada minggu ke-4 pada level 1% dan minggu ke-2 pada level 3%.

Tabel 6. Rataan Lemak Kasar (%) pada Tepung Ikan dengan Perlakuan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	1	2	3	4	
0	18,41	21,21	16,91	16,96	18,37
1	20,29	19,09	17,88	17,46*	18,68
2	18,38	19,31	18,83	18,88	18,85
3	18,79	18,76*	19,15	19,38	19,02
Rata-Rata	18,97	19,59	18,19	18,17	

Keterangan : Superskrip yang tidak berbeda pada baris yang sama menyatakan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$). Terdapat interaksi pada perlakuan *



Gambar 1. Interaksi Bawang Putih dan Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Tepung Ikan Terhadap Lemak Kasar

Protein Kasar

Rataan protein kasar tepung ikan yang diberi tepung bawang putih (*Allium sativum*) pada lama penyimpanan dapat dilihat pada Table 7 berikut :

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa lama penyimpanan tepung ikan dengan penambahan tepung bawang putih pada minggu ke-1 (30,74%) tidak berbeda dengan minggu ke-2 (30,03%) dan ke-3 (31,15%), akan tetapi berbeda dengan minggu ke-4 (23,45%). Nilai kadar protein pada penelitian ini nyata ($P<0,05$) menurun pada lama penyimpanan 4 minggu. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan level tepung bawang putih dan lama penyimpanan semakin lama dapat menurunkan kandungan protein tepung ikan, dimana kandungan *Allicin* yang terdapat pada tepung bawang putih bekerja sebagai penghancur kelompok *sulfhidril* dan *disulfide* yang terkait pada protein sehingga kandungan protein tepung ikan dapat menurun.

Penambahan level tepung bawang pada tepung ikan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan protein kasar. Pemberian tepung bawang putih dengan

level 1% (29,02%) tidak berbeda dengan kontrol (29,99%) dan 3% (28,78%), akan tetapi berbeda dengan level 2% (27,57%), sedangkan level 2%, sama dengan level 1% dan 3%. Hal ini disebabkan karena penambahan bawang putih dalam tepung ikan mengalami oksidasi protein selama proses penyimpanan. Hal ini sesuai dengan Winarno dan Koswara (2002) menyatakan bahwa bawang putih mengandung asam amino sistein yang merupakan penentu komponen bioaktif bawang putih. Sistein teralkalisasi dan kemudian mengalami oksidasi akan menghasilkan protein *Alicin*. *Alicin* merupakan prekursor tak berwarna dan tak berbau pada bawang putih, namun apabila bawang putih diiris atau dihancurkan maka akan timbul aktivitas suatu enzim yaitu *Allinase*. Menurut Miron *et al.* (2000), bawang putih dapat merusak dinding sel dan menghambat sintesis protein. *Allicin* memiliki permeabilitas yang tinggi dalam menembus dinding sel bakteri sehingga struktur dinding sel bakteri rusak dan pertumbuhannya terhambat.

Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh

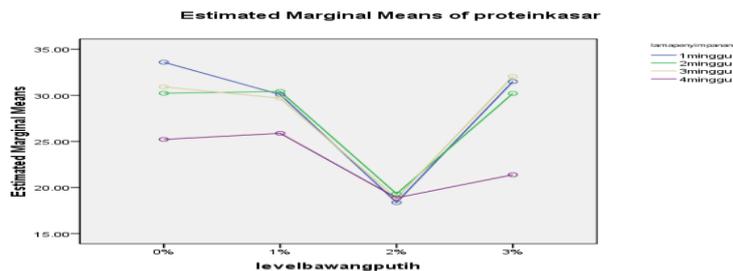
antar perlakuan ($P < 0,05$) (Gambar 2). Pada Tabel 7 terlihat bahwa semakin tinggi level tepung bawang putih dan lama penyimpanan maka semakin rendah nilai protein kasar tepung ikan. Hal ini dipengaruhi oleh adanya penggolongan isi sel dari enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme pada bawang putih. Hal ini sesuai dengan Ismartoyo *et al.* (1993), bahwa adanya pelonggaran ikatan ligo-selulosa dan ligno-hemiselulosa oleh

aktivitas enzim selulosa yang dihasilkan oleh mikroorganisme pengawet sehingga menyebabkan protein yang terkait pada lignin menjadi bebas sehingga terjadi penurunan. Berdasarkan hasil analisis menyatakan bahwa terdapat interaksi pada level 3% minggu 1, 2 dan 3 serta 0,1 dan 2% memiliki interaksi pada minggu ke-4. Level yang baik pada level 3% di minggu ke-3 dimana protein pada tepung ikan meningkat (Field, 2009).

Tabel 7. Rataan Protein Kasar (%) pada Tepung Ikan dengan Perlakuan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

Tepung Bawang Putih (%)	Lama Penyimpanan (Minggu)				Rata-rata
	1	2	3	4	
0	33,59	30,22	30,92	25,22*	29,99 ^b
1	30,09	30,42	29,63	25,88*	29,02 ^{ab}
2	27,76	29,26	31,94	21,33*	27,57 ^a
3	31,50*	30,21*	32,05*	21,38*	28,78 ^{ab}
Rata-Rata	30,74 ^b	30,03 ^b	31,15 ^b	23,45 ^a	

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menyatakan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Terdapat interaksi pada perlakuan *



Gambar 2. Interaksi Bawang Putih dan Lama Penyimpanan yang Berbeda pada Tepung Ikan Terhadap Protein Kasar

Nilai protein kasar tepung ikan yang diberi level tepung bawang putih pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan Norman *et al.* (2006) yakni 20,73-21,32% dan lebih rendah dari standar SNI yakni 45-65%. Penurunan kadar protein akibat penambahan tepung bawang putih menyebabkan penggunaan tepung bawang putih tidak direkomendasikan sebagai pengawet pada tepung ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung

bawang putih di dalam tepung ikan sampai level 3% dengan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata meningkatkan kadar air dan bahan organik, tetapi menurunkan kadar abu dan protein kasar. Interaksi antara level tepung bawang putih pada tepung ikan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) menurunkan lemak kasar dan protein kasar.

DAFTAR PUSTAKA

Abun, D.R. dan Saefulhadjjar, D., 2004. Pengaruh cara pengolahan limbah ikan

- tuna (*Thunus atlanticus*) terhadap kandungan gizi dan nilai energi metabolisme pada ayam pedaging. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Almatsier, S., 2002. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Fahmi., Syahrul., Laksono, T., 2015. Pengaruh pengolahan tepung ikan selama masa penyimpanan. *Jurnal perikanan dan kelautan*. 3(4):41-50.
- Field, A., 2009. *Discovering Statistics Using SPSS. Volume 52. Sage Publication. Inc., Thousand Oaks.*
- Irianto, H.E., dan Soesilo, I., 2007. Dukungan teknologi penyediaan produk perikanan. Makalah pada Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia 2007. Bogor.
- Ismartoyo, T. Acamovic, and C.S. Stewart.1993. The effect of gossypol on the rumen microbial degradation of grass hay (GH) under consecutive batch culture (CBC). *Animal Production*, 56: 462 (A).
- Ketaren, 1986. Penggunaan Kemasan Plastik dan Penambahan Antioksidan untuk Mempertahankan Mutu Pakan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Miron, T., Rainbow, A., Mirelman, D., Wilchek, M., Weiner., 2000. The mode of action *allicin*: its ready permeability through phospholipid membranes may contribute to its biological activity. *Biochim. Biophys. Acta*.1463(1):20-30.
- Mirzah, E.I., Saladin, R., 2014. Berbagai teknik pengolahan terhadap kualitas ikan tongkol (*Eutynnus sp*) afkir sebagai pakan ternak. *Jurnal Peternakan*. 11(1):1-7.
- Murdinah, 2007. Studi Stabilitas dalam Air dan Daya Pikat Udang Berbentuk, Disertasi S3 (Tidak Dipublikasikan). Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Murni, R.A., Okrisandi, Y., 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *Phanerochaete chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. *Agrinak*. (2):6-10.
- Murtidjo, B. A., 2001. Beberapa Metode Pengolahan Tepung Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Norman, H., Hasanah, R. dan Kusumaningrum, I., 2006. Penaruh Lama Perebusan terhadap Karakteristik Tepung Tulang Ikan Belida (*Chitala sp.*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Mulawarman.
- Purwanti, Mutia, S., Widhyari, R., dan Winarsih, W., 2008. Kajian efektivitas kunyit, bawang putih dan mineral, zink terhadap performa, kolesterol karkas dan status kesehatan broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Inovasi Teknologi Mendukung Pengembangan Agribisnis Peternakan Ramah Lingkungan Bogor. Hal: 690-695.
- Rekianti., Susilowati, A., 2015 Efektivitas penetrasi bawang putih (*Allium sativum Linn.*) dan kunyit (*Curcuma domestica Val*) terhadap kadar air ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.) duri lunak. *Jurnal Balik Diwa Makasar*. 6(2): 20-25.
- Abdul, R., Sugeng, R., 2005. Antioxidant activity of mengkudu (*Morinda citrifolia L*) fruit. *Agritech*. 25(3): 131-136.
- SNI 01-2715. 1996. Tentang Kandungan Nutrisi Tepung Ikan
- Sutardi, 1980. Peningkatan Mutu Hasil Limbah Lignoselulosa sebagai Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Tillman, A. D., Hartadi, H. , Reksohadiprojo, S., Prowirokusumo, S., dan Lebdoesoekojo, S., 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cet-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F. G., dan Koswara. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.