

## PENINGKATAN GIZI MIE INSTAN DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*)

Maria Kristina Ohoiwutun<sup>1</sup>, Daniel Ngabalin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual.

Email: ohoiwutun.maria@yahoo.com<sup>1</sup>, ngabalind@yahoo.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Manusia memerlukan sejumlah zat gizi agar dapat hidup sehat dan mempertahankan hidupnya. Jumlah zat gizi yang diperoleh melalui konsumsi pangan harus mencukupi kebutuhan tubuh untuk melakukan berbagai kegiatan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kandungan zat gizi protein dan kalsium yang terkandung dalam mie instan dari campuran tepung terigu dan tepung singkong dengan substitusi tepung ikan Teri. Disain penelitian adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan Acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 2 kali ulangan.

Perlakuan yang digunakan adalah penambahan tepung ikan 15%; 20%; 25%; 30%. Variabel yang diamati adalah kadar protein dan kadar kalsium yang terkandung di dalam mie instan yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein dan kadar kalsium mie instan. Kadar protein dan kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>4</sub> (perbandingan tepung 10:30) sebesar 33,24% dan 1,11%/mg.

---

**Kata Kunci:** Gizi, Mie Instan, Tepung Ikan.

### PENDAHULUAN

Manusia memerlukan sejumlah zat gizi agar dapat hidup sehat dan mempertahankan hidupnya. Oleh karena itu, jumlah zat gizi yang diperoleh melalui konsumsi pangan harus mencukupi kebutuhan tubuh untuk melakukan kegiatan (internal dan eksternal), aktivitas dan mempertahankan daya tahan tubuh.

Kebutuhan gizi merupakan sejumlah zat gizi minimal yang harus dipenuhi dari konsumsi makanan. Kekurangan atau kelebihan konsumsi gizi dari kebutuhan normal jika berlangsung dalam jangka waktu yang lama dapat membahayakan kesehatan (Hardinsyah & Martianto, 1992).

Produk hasil perikanan begitu marak di pasaran untuk memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat. Hal ini disebabkan oleh kehidupan modern yang sangat sibuk dan banyak menyita waktu sehingga banyak masyarakat yang beralih ke makanan serba instan. Mie instan yang kaya kalsium dapat dijadikan sebagai makanan alternatif untuk meningkatkan konsumsi protein dan kalsium pada masyarakat Indonesia.

Masalah dalam industry mie saat ini adalah bahan baku utamanya yaitu terigu yang hingga kini masih terus diimpor. Untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap beras, gandum, dan bahan impor lain diperlukan suatu upaya dengan mencari alternatif bahan pangan lainnya dari sumber-sumber lokal Indonesia, salah satunya adalah singkong yang nilai kalorinya mendekati nilai kalori pada beras.

Menurut Dewanti *et al.* (2002), singkong adalah bahan pangan terpenting ke-4 setelah beras, jagung, dan kedelai. Selain itu, singkong juga sebagai bahan makanan pokok terbanyak ke-3 setelah padi dan jagung. Indonesia adalah negara pengekspor singkong terbesar kedua setelah Thailand. Hal ini merupakan potensi singkong yang cukup bagus untuk menggantikan beras dalam rangka mempertahankan ketahanan pangan Indonesia. Namun, hingga saat ini pengolahan singkong yang dianggap sebagai pangan *inferior* hanya sebatas pangan substitusi karbohidrat ataupun hanya diolah secara minimal menjadi pangan langsung jadi

Ikan teri merupakan salah satu sumber kalsium yang murah harganya dan mudah didapat sehingga bisa menjangkau seluruh kalangan. Berdasarkan Nutry Survey Indonesia, kandungan kalsium ikan ini lebih tinggi daripada susu. Kandungan lain yang menonjol adalah kandungan energinya yaitu protein 74% dan lemak 26% (Ahire, 2010).

Substitusi bahan pembuat mie dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan tepung terigu dan menambahkan tepung singkong dan tepung ikan teri sehingga dapat mengurangi impor tepung terigu dan meningkatkan diversifikasi pangan serta meningkatkan nilai singkong sebagai bahan baku lokal dalam pemenuhan gizi masyarakat.

Mie instan merupakan salah satu produk olahan yang dibuat dari pencampuran tepung terigu : tepung singkong : tepung ikan Teri dengan penambahan bahan tambahan berupa garam dapur, telur, air abu, *Carboxy methyl cellulose* (C.M.C) dan air kemudian dicetak yang dilanjutkan dengan proses pengukusan dan pengeringan. Mie instan diharapkan memiliki cita rasa yang enak, aman, dan memenuhi kebutuhan zat gizi bagi yang mengkonsumsinya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan zat gizi protein dan kalsium yang terkandung dalam mie instan dari campuran tepung terigu dan tepung singkong dengan substitusi tepung ikan Teri.

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Tahapan penelitian dengan pembuatan produk mie instan dilaksanakan pada bulan Agustus 2013 di Laboratorium *Processing* Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, sedangkan analisis kadar protein dan kadar kalsium dilakukan pada Laboratorium Kimia UNPAD Bandung.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung singkong, tepung ikan teri, garam, air abu, *Carboxy methyl cellulose* (C.M.C), dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah oven, timbangan, aluminium foil, loyang, alat pencetak mie, kukusan, kompor, pisau, blender, ayakan 60 mesh dan 80 mesh, dan sendok.

### Rancangan Percobaan

Perlakuan yang dicobakan adalah banyaknya jumlah tepung ikan teri (*Stholephorus commersinii*) yang ditambahkan pada adonan mie instan, dengan perincian sebagai berikut :

- A. Penambahan tepung ikan Teri 15% dari 85 gram tepung terigu dan tepung singkong
- B. Penambahan tepung ikan Teri 20% dari 80 gram tepung terigu dan tepung singkong
- C. Penambahan tepung ikan Teri 25% dari 75 gram tepung terigu dan tepung singkong.
- D. Penambahan tepung ikan Teri 30% dari 70 gram tepung terigu dan tepung singkong.

Sehingga total bahan baku adalah 100 gram. Pengamatan yang dilakukan meliputi : analisis kadar protein dan kadar kalsium yang terkandung dalam mie instan dari campuran tepung terigu dan tepung singkong melalui penambahan tepung ikan Teri.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial dengan model sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

Dimana  $Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari faktor T pada taraf ke-i dan taraf ke-j dengan ulangan n,

$\mu$  = Efek nilai tengah,  $\alpha_i$  = Efek faktor T pada taraf ke-I,  $\beta_j$  = Efek faktor T pada taraf ke-j,  $\epsilon_{ij}$  = Efek galat dari faktor T pada taraf ke-i dan taraf ke-j dan ulangan n. Hasil dengan nilai  $p < 0.05$  dinyatakan berbeda nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Range* (L.S.R).

**Analisis Data**

Data dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excell 2007 dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 18 for Windows, serta software SAS dengan prosedur *Least Significant Range* (L.S.R).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Perbandingan Tepung Singkong : Tepung Ikan Teri terhadap Kadar Protein Mie Instan**

Dari hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) dapat dilihat bahwa perbandingan tepung singkong: tepung ikan Teri memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein mie instan. Pengaruh perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri terhadap kadar protein dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Daftar analisis sidik ragam kadar protein mie instan (%)

SK	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
Perlakuan	15	95,752	6,383	21,410 **	2,35	3,41
T	3	59,322	19,774	66,321 **	3,63	5,29
T Lin	1	53,824	53,824	180,523**	4,49	8,53
T Kuad	1	4,425	4,425	14,842 **	4,49	8,53
T Kub	1	1,073	1,073	3,597 tn	4,49	8,53
S	3	27,490	9,163	30,733 **	3,63	5,29
S Lin	1	27,126	27,126	90,979 **	4,49	8,53
S Kuad	1	0,340	0,340	1,141 tn	4,49	8,53
S Kub	1	0,024	0,024	0,079 tn	4,49	8,53
TxS	9	8,940	0,993	3,332 **	2,54	3,78
Galat	16	4,771	0,298			
Total	31	100,522				

Keterangan: FK = 32,341.87, KK = 1,718%, \*\* = Sangat nyata, \* = Nyata tn = Tidak nyata.

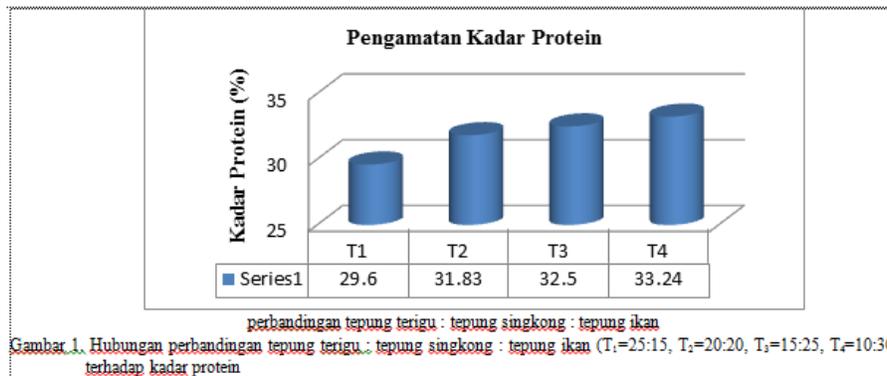
Tabel 2. Uji LSR efek utama pengaruh perbandingan tepung terhadap nilai kadar protein

Jarak	LSR		Perbandingan Tepung	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	T <sub>1</sub> = 48:12:25:15	29,60	d	C
2	0,5792	0,7973	T <sub>2</sub> = 48:12:20:20	31,83	c	B
3	0,6081	0,8379	T <sub>3</sub> = 48:12:15:25	32,50	b	AB
4	0,6236	0,8591	T <sub>4</sub> = 48:12:10:30	33,24	a	A

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Pada Tabel 2 terlihat bahwa perlakuan T<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>4</sub>. Perlakuan T<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>4</sub>. Perlakuan T<sub>3</sub> sangat nyata dengan perlakuan T<sub>4</sub>. Kadar protein yang tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>4</sub> (perbandingan tepung 10:30) sebesar 33,24% dan yang terendah terdapat pada perlakuan T<sub>1</sub> (perbandingan tepung 25:15) sebesar 29,60%.

Peningkatan kadar protein ini dikarenakan penggunaan tepung terigu dan tepung ikan dalam pembuatan mie instan. Hubungan antara perbandingan tepung terigu : tepung singkong : tepung ikan Teri terhadap kadar protein dapat dilihat pada Gambar 1.



Ikan merupakan bahan pangan yang sangat baik mutu gizinya, karena mengandung kurang lebih 18 gram protein untuk setiap 100 gram ikan segar. Sedangkan ikan yang telah dikeringkan dapat mencapai kadar protein 40 gram dalam 100 gram ikan kering (Ohoiwutun, 2012) dalam Ohoiwutun dan Putnarubun (2013).

Kandungan protein tepung ikan memang relatif lebih tinggi. Protein hewani tersebut disusun oleh asam-asam amino esensial yang kompleks, diantaranya asam amino lisin dan metionin. Disamping itu juga, mengandung mineral kalsium dan phosphor serta vitamin B kompleks, khususnya vitamin B12. Seperti yang dikatakan oleh Basuki *et al.* (2009), ikan merupakan sumberdaya perairan yang mengandung protein tinggi khususnya asam amino tak jenuh, atau biasa dikenal dengan kandungan omega-3 yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Omega-3 dan omega-6 termasuk asam lemak tak jenuh jamak esensial yang berguna untuk mempertahankan daya otot jantung, meningkatkan kecerdasan otak jika diberikan sejak dini, melenturkan pembuluh darah, hingga menurunkan kadar trigliserida dan mencegah penggumpalan darah (Harli, 2004).

Hasil penelitian Ohoiwutun (2012) bahwa jenis kudapan yang mengandung 300 kkal dan 7 gram protein yang diberikan kepada siswa dapat secara signifikan memberikan pengaruh terhadap penambahan daya ingat akhir ( $P < 0.05$ ) dan huruf akhir ( $P < 0.1$ ), dimana perlakuan pemberian kudapan (biskuit ikan, nugget ikan tuna, dan panada ikan) sangat tinggi kandungan protein secara fungsional dan bermanfaat untuk perkembangan otak anak. Selanjutnya dikatakan bahwa pemberian jenis kudapan berbasis protein ikan dapat memberikan kecukupan akan zat gizi dan meningkatkan daya ingat sesaat siswa. Hal serupa sesuai dengan hasil penelitian Kustiyah (2005) bahwa makanan kudapan (buras) mengandung 381.7 kkal dan 5 gram protein dapat secara signifikan ( $P < 0.01$ ) meningkatkan konsumsi energi dan protein. Konsumsi zat besi dan protein berhubungan positif signifikan terhadap kadar hemoglobin anak SD.

### Pengaruh Perbandingan Tepung Singkong : Tepung Ikan Teri terhadap Kadar Kalsium Mie Instan

Dari hasil analisis sidik ragam (Tabel 3) dapat dilihat bahwa perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar kalsium mie instan. Pengaruh perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri terhadap kadar kalsium dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Daftar analisis sidik ragam kadar kalsium mie instan

SK	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
Perlakuan	15	1,572	0,105	14,299 **	2,35	3,41
T	3	0,734	0,245	33,370 **	3,63	5,29
T Lin	1	0,685	0,685	93,493 **	4,49	8,53
T Kuad	1	0,031	0,031	4,180 tn	4,49	8,53
T Kub	1	0,018	0,018	2,436 tn	4,49	8,53
S	3	0,655	0,218	29,774 **	3,63	5,29
S Lin	1	0,644	0,664	87,866 **	4,49	8,53
S Kuad	1	0,009	0,009	1,198 tn	4,49	8,53
S Kub	1	0,002	0,002	0,258 tn	4,49	8,53
TxS	9	0,184	0,020	2,784 *	2,54	3,78
Galat	16	0,117	0,007			
Total	31	1,689				

Keterangan: FK = 24,13, KK = 9,8575%, \*\* = Sangat nyata, \* = Nyata tn = Tidak nyata.

Tabel 4. Uji LSR efek utama pengaruh perbandingan tepung terhadap nilai kadar kalsium

Jarak	LSR		Perbandingan Tepung	Rataan	Notasi	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	-	-	T <sub>1</sub> = 48:12:25:15	0,69	d	C
2	0,0908	0,1250	T <sub>2</sub> = 48:12:20:20	0,80	c	BC
3	0,0953	0,1314	T <sub>3</sub> = 48:12:15:25	0,87	b	B
4	0,0978	0,1347	T <sub>4</sub> = 48:12:10:30	1,11	a	A

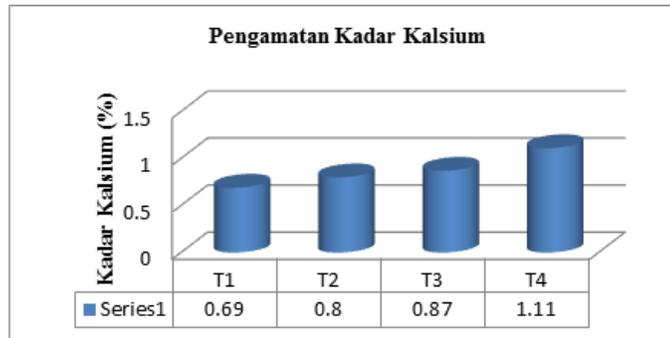
Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari Tabel 4 terlihat bahwa perlakuan T<sub>1</sub> berbeda nyata dengan perlakuan T<sub>2</sub> dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan T<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. Perlakuan T<sub>3</sub> berbeda sangat nyata dengan perlakuan T<sub>4</sub>. Kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>4</sub> (perbandingan tepung 10:30) yaitu sebesar 1,11%/mg dan yang terendah terdapat pada perlakuan T<sub>1</sub> (perbandingan tepung 25:15) yaitu sebesar 0,69%/mg.

Semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan maka kadar kalsium pada mie instan juga semakin banyak. Hal ini disebabkan karena ikan Teri banyak mengandung kalsium. Selain tepung terigu, tepung singkong, dan tepung ikan teri ditambahkan pula C.M.C dalam pembuatan mie instan dimana fungsinya adalah sebagai pengembang juga dapat memperbaiki ketahanan terhadap air karena C.M.C mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk C.M.C, dengan demikian bahan-bahan padatan juga akan saling terikat dan pada saat pemasakan kehilangan padatan semakin kecil sehingga kadar protein dan kalsium semakin meningkat (Ohoiwutun & Ngabalina, 2013).

Disamping meningkatkan nilai gizi dari mie instan juga mengefisienkan penggunaan tepung terigu. Ikan teri dapat menjadi salah satu sumber kalsium yang baik selain susu, karena ikan teri dikonsumsi utuh bersama tulangnya, berbeda dengan ikan lain yang hanya dikonsumsi dagingnya saja.

Pengaruh perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri terhadap kadar kalsium mie instan dapat dilihat pada Gambar 2.



perbandingan tepung terigu : tepung singkong : tepung ikan

Gambar 2. Hubungan perbandingan tepung terigu : tepung singkong : tepung ikan (T<sub>1</sub>=25:15, T<sub>2</sub>=20:20, T<sub>3</sub>=15:25, T<sub>4</sub>=10:30) terhadap kadar kalsium

Kebutuhan kalsium dipengaruhi oleh total nutrisi, *oxalate* Zn (seng), magnesium (Mg), chromium (Chr), manganese ( Mn), *molybdenium* (Mo). Itu semua diperoleh dari menu harian, termasuk yang kaya kalsium.

Fungsi kalsium bukan hanya untuk membangun dan memelihara keutuhan tulang-belulang dan gigi. Ia juga diperlukan oleh jantung, saraf, otot, pada pemakaian zat besi, dan pembuatan enzim. Maka, kekurangan kalsium dapat muncul pula keluhan pada organ-organ tersebut, termasuk gangguan haid, susah tidur, kesemutan, dan gangguan sendi. Kalsium dan magnesium (Mg) amat berperan untuk otot jantung. Tetapi, memilih makanan yang kaya kalsium saja belum cukup bila penyerapan kalsium tidak penuh. Tidak semua kalsium yang dikonsumsi diserap oleh tubuh. Hanya sebagian saja yang diserap usus. Penyerapan kalsium ditentukan juga oleh peran vitamin C, vitamin D, protein, *oxalate* (sayur-mayur), *phytic acid* (asam fitat), asam amino lysine, dan apakah tubuh cukup bergerak (beraktivitas) agar terjadi kompresi pada tulang panjang (Wardayati, 2012). Selain itu pengeluaran kalsium tubuh meningkat bila konsumsi protein meningkat lebih dari 95 gram protein sehari.

Selain itu pengeluaran kalsium tubuh meningkat bila konsumsi protein meningkat lebih dari 95 gram protein sehari. Latihan fisik yang meningkat, pengeluaran kalsium menjadi menurun. Banyak berbaring, kehilangan kalsium tubuh meningkat.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbandingan tepung singkong : tepung ikan Teri memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein dan kadar kalsium mie instan. Kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>4</sub> (perbandingan tepung 10:30) sebesar 33,24% dan kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>4</sub> (perbandingan tepung 10:30) yaitu sebesar 1,11%/mg.

Peningkatan gizi masyarakat melalui konsumsi makanan, salah satunya adalah dengan mengkonsumsi mie instan tinggi protein dan kalsium dari ikan Teri

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahire, A. 2010. Mengenal Manfaat Ikan Teri. <http://www.anneahira.com/ikan/ikan-teri.htm> (diakses pada 5 Maret 2013).
- Basuki, I, Sembiring. E., Safitriani. D., dan Simanjuntak. D. 2009. Sumberdaya laut Indonesia dan pengelolaannya.
- Dewanti, R., Andarwulan N., dan Palupi, N.S. 2002. Pangan Lokal Sumber Karbohidrat. Fateta. IPB. Bogor.
- Hardinsyah, dan Martianto, D. 1992. Gizi Terapan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Gobor.
- Harli, M. 2004. Makan Ikan Mencegah Kanker. <http://www.indomedia.com>, Hlm 80. (diakses pada 10 Oktober 2012).
- Kustiyah Lilik, 2005. Kajian Pengaruh Intervensi Makanan Kudapan Terhadap Peningkatan Kadar Glukosa Darah dan Daya Ingat Anak Sekolah Dasar. [disertasi]. Bogor: Program Studi Gizi Masyarakat Dan Sumberdaya Keluarga, Institut Pertanian Bogor.
- Ohoiwutun, M.K. 2012. Pengaruh Pemberian Jenis Kudapan terhadap Daya Ingat Sesaat Siswa SDN 1 Pasanggrihan Purwakarta. [tesis]. Bogor: Program Studi Ilmu Gizi Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.
- Ohoiwutun, M.K. dan Putnarubun, C. 2012. Analisis Gizi Kani Roll Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*). *Jurnal Chimica et Natura Acta*. Vol 1 (1) : 14-19.
- Ohoiwutun, M.K. dan Ngabalin, D. 2013. Pengembangan Mie Instan Tinggi Calsium Dari Ikan Teri (*Stolephorus commersinii*). Penelitian DIPA Politeknik Perikanan Negeri Tual.
- Wardayati, K.T, 2012. Penuhi Kalsium dari Ikan Teri. <http://intisari-online.com/read/kalsium-penuhi-dari-ikan-teri>. (diakses pada 6 September 2013)