

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. ANGKA KECUKUPAN GIZI

Angka Kecukupan Gizi yang digunakan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2013 tentang “Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia”.

**Tabel 4.** Angka Kecukupan Gizi

	Usia	Protein (gram)	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Zat Besi (mg)
Bayi	0-6 bulan	12	200	100	30	-
Bayi	7-11 bulan	18	250	250	55	7
Anak	1-3 tahun	26	650	500	60	8
Anak	4-6 tahun	35	1000	500	95	9
Anak	7-9 tahun	49	1000	500	120	10
Laki-laki	10-12 tahun	56	1200	1200	150	13
Laki-laki	13-15 tahun	72	1200	1200	200	19
Laki-laki	16-18 tahun	66	1200	1200	250	15
Laki-laki	19-29 tahun	62	1100	700	350	13
Laki-laki	30-49 tahun	65	1000	700	350	13
Laki-laki	50-64 tahun	65	1000	700	350	13
Laki-laki	65-80 tahun	62	1000	700	350	13
Laki-laki	>80 tahun	60	1000	700	350	13
Perempuan	10-12 tahun	60	1200	1200	155	20
Perempuan	13-15 tahun	69	1200	1200	200	26
Perempuan	16-18 tahun	59	1200	1200	220	26
Perempuan	19-29 tahun	56	1100	700	310	26
Perempuan	30-49 tahun	57	1000	700	320	26
Perempuan	50-64 tahun	57	1000	700	320	12
Perempuan	65-80 tahun	56	1000	700	320	12
Perempuan	>80 tahun	55	1000	700	320	12
Tambahan Bumil	Trimester 1	+20	+200	+0	+0,2	+0
Tambahan Bumil	Trimester 2	+20	+200	+0	+0,2	+9
Tambahan Bumil	Trimester 3	+20	+200	+0	+0,2	+13
Tambahan Busui	6 Bln Pertama	+20	+200	+0	+0,8	+6
Tambahan Busui	6 Bln Kedua	+20	+200	+0	+0,8	+8

### B. KANDUNGAN SAMPEL

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Sampel Teripang.

<b>Teripang</b>	<b>Nutrisi</b>	<b>Hasil</b>
Teripang Susu	Kalsium	3630,5 mg/kg
	Fosfor	168,13 mg/kg
	Magnesium	1955,07 mg/kg
	Protein	62,46 % b/b
	Zat Besi	53,13 mg/kg
Teripang Gosok	Kalsium	894,48 mg/kg
	Fosfor	220,08 mg/kg
	Magnesium	2244,15 mg/kg
	Protein	55,98 % b/b
	Zat Besi	46,75 mg/kg
Teripang Gamat	Kalsium	1,63 mg/kg
	Fosfor	636,33 mg/kg
	Magnesium	3007,6 mg/kg
	Protein	34,2 % b/b
	Zat Besi	41,03 mg/kg

**Tabel 6.** Komposisi Susu Berdasarkan Yang Tercantum Pada Kemasan.

<b>Susu</b>	<b>Nutrisi</b>	<b>Hasil</b>
Sampel 1	Kalsium	500 mg/kg
	Fosfor	148 mg/kg
	Magnesium	39 mg/kg
	Protein	6 % b/b
	Zat Besi	15 mg/kg
Sampel 2	Kalsium	400 mg/kg
	Fosfor	112,4 mg/kg
	Magnesium	28,5 mg/kg
	Protein	5 % b/b
	Zat Besi	4,6 mg/kg
Sampel 3	Kalsium	440 mg/kg
	Fosfor	190 mg/kg
	Magnesium	25 mg/kg
	Protein	12 % b/b
	Zat Besi	2 mg/kg

### **C. HASIL PENGUJIAN STATISTIKA**

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah teripang mampu memenuhi angka kebutuhan gizi harian juga untuk membandingkan kandungan nutrisi teripang dengan

kandungan nutrisi susu kemasan dan untuk mencari teripang dengan kandunga nutrisi tertinggi.

### 1. Perbandingan Teripang dan Susu Kemasan

Perbandingan teripang dan susu kemasan akan dibandingkan per nutrisi antara kandungan teripang dengan kandungan susu kemasan. Sebelum dilakukan perbandingan, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui sampel yang digunakan berdistribusi normal atau tidak.

#### a. Uji Normalitas

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 7.** Uji Normalitas Semua Sampel.

	Kategori	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Kalsium	Teripang	.921	3	.455
	Susu	.987	3	.780
Fosfor	Teripang	.832	3	.194
	Susu	.998	3	.909
Magnesium	Teripang	.937	3	.514
	Susu	.923	3	.463
Protein	Teripang	.911	3	.421
	Susu	.855	3	.253
Zat Besi	Teripang	.999	3	.940
	Susu	.893	3	.363

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Karena sampel yang digunakan <50, maka menggunakan bagian Shapiro-Wilk. Pada bagian Sig. didapatkan bahwa nilai p-value pada semua kategori >  $\alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data berdistribusi normal.

#### b. Kalsium

H0 : Rata-rata teripang dan susu sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ).

H1 : Rata-rata teripang dan susu tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 8.** *Independent Sample Test* Pada Kalsium.

		t	Df	Sig. (2-tailed)
<b>Kalsium</b>	Equal Variances Assumed	.973	4	.386
	Equal Variances Not Assumed	.973	2.003	.433

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Diperoleh p-value >  $\alpha$  ( 0,386 > 0,05 ) maka H0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata teripang dan susu berdasarkan kalsium sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ). Rata-rata kalsium masing-masing teripang dan susu kemasan dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Rata-rata Kalsium Sampel.

		Kategori	N	Mean
<b>Kalsium</b>	Teripang		3	1508.8700
	Susu		3	446.6667

**c. Fosfor**

H0 : Rata-rata teripang dan susu sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ).

H1 : Rata-rata teripang dan susu tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 10.** *Independent Sample Test* Pada Fosfor.

		t	Df	Sig. (2-tailed)
<b>Fosfor</b>	Equal Variances Assumed	1.277	4	.271
	Equal Variances Not Assumed	1.277	2.092	.325

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Diperoleh p-value >  $\alpha$  ( 0,271 > 0,05 ) maka H0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata teripang dan susu berdasarkan fosfor sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ). Rata-rata fosfor masing-masing teripang dan susu kemasan dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11.** Rata-rata Fosfor Sampel.

	Kategori	N	Mean
<b>Fosfor</b>	Teripang	3	341.5133
	Susu	3	150.1333

#### d. Magnesium

H0 : Rata-rata teripang dan susu sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ).

H1 : Rata-rata teripang dan susu tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 12.** *Independent Sample Test* Pada Magnesium.

		t	Df	Sig. (2-tailed)
<b>Magnesium</b>	Equal Variances Assumed	7.553	4	.002
	Equal Variances Not Assumed	7.553	2.001	.017

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Diperoleh p-value <  $\alpha$  ( 0,002 < 0,05 ) maka H0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata teripang dan susu berdasarkan magnesium tidak sama atau

berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ). Rata-rata magnesium masing-masing teripang dan susu kemasan dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13.** Rata-rata Magnesium Sampel.

	<b>Kategori</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>
<b>Magnesium</b>	Teripang	3	2402.2733
	Susu	3	30.8333

**e. Protein**

H0 : Rata-rata teripang dan susu sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ).

H1 : Rata-rata teripang dan susu tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 14.** *Independent Sample Test* Pada Protein.

		<b>t</b>	<b>Df</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>
<b>Protein</b>	Equal Variances Assumed	4.898	4	.008
	Equal Variances Not Assumed	4.898	2.260	.031

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Diperoleh p-value <  $\alpha$  ( 0,008 < 0,05 ) maka H0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata teripang dan susu berdasarkan protein tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ). Rata-rata protein masing-masing teripang dan susu kemasan dapat dilihat pada tabel 15.

**Tabel 15.** Rata-rata Protein Sampel.

	<b>Kategori</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>
<b>Protein</b>	Teripang	3	50.8800
	Susu	3	7.6667

**f. Zat Besi**

H0 : Rata-rata teripang dan susu sama atau tidak berbeda signifikan ( $\mu_1 = \mu_2$ ).

H1 : Rata-rata teripang dan susu tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 16.** *Independent Sample Test* Pada Zat Besi.

		t	Df	Sig. (2-tailed)
<b>Zat Besi</b>	Equal Variances Assumed	7.518	4	.002
	Equal Variances Not Assumed	7.518	3.936	.002

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Diperoleh p-value <  $\alpha$  ( 0,002 < 0,05 ) maka H0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata teripang dan susu berdasarkan zat besi tidak sama atau berbeda signifikan ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ). Rata-rata zat besi masing-masing teripang dan susu kemasan dapat dilihat pada tabel 17.

**Tabel 17.** Rata-rata Zat Besi Sampel.

	Kategori	N	Mean
<b>Zat Besi</b>	Teripang	3	46.9700
	Susu	3	7.2000

## 2. Teripang dengan Nilai Gizi Tertinggi

Untuk mengetahui jenis teripang yang memiliki kandungan gizi tertinggi, kandungan masing2 teripang akan dibandingkan jumlah rata-rata hasil uji pada masing-masing zat gizi.

Sebelum dilakukan perbandingan, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Juga dilakukan uji kesamaan variasi untuk mengetahui variasi sampel sama atau tidak. Jika kedua

syarat tersebut terpenuhi, pengujian dilanjutkan dengan analisis variansi satu arah ( *one way anova* ).

**a. Uji Normalitas**

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 18.** Uji Normalitas Teripang.

Jenis Teripang	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Teripang Susu	.792	5	.069
Teripang Gosok	.791	5	.069
Teripang Gamat	.687	5	.067

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Karena sampel yang digunakan <50, maka menggunakan bagian Shapiro-Wilk. Pada bagian Sig. didapatkan bahwa nilai p-value pada semua kategori >  $\alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data berdistribusi normal.

**b. Uji Kesamaan Variasi**

H0 :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  (variansi ketiga jenis teripang sama)

H1 : tidak semua  $\sigma_i^2$  sama (variansi ketiga jenis teripang tidak sama)

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 19.** Uji Kesamaan Variasi Teripang.

	Levene Statistic	Sig.
Based on Mean	1.014	.392
Based on Median	.210	.814
Based on Median and with adjusted df	.210	.814
Based on trimmed mean	.900	.432

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Karena perbandingan menggunakan rata-rata, maka yang digunakan adalah Sig. pada *Based on Mean*. Nilai p-value didapatkan >  $\alpha$  (  $0,039 > 0,05$  ) sehingga



H0 diterima dan disimpulkan bahwa kesamaan variasi dari ketiga jenis teripang sama.

### c. *One Way Anova*

Syarat dari uji *Anova* harus terpenuhi, yaitu data harus berdistribusi normal dan memiliki kesamaan variasi.

H0 :  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (ketiga jenis teripang mempunyai rata-rata yang sama).

H1 : Tidak semua  $\mu_k$  sama ( ada minimal satu jenis teripang yang rata-ratanya berbeda ).

Tingkat signifikan :  $\alpha = 5\% = 0,05$

**Tabel 20.** Uji *Anova*.

	<b>Sum of Squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
<b>Between Groups</b>	698737.086	2	349368.543	.206	.816
<b>Within Groups</b>	20326426.269	12	1693868.856		
<b>Total</b>	21025163.355	14			

\*H0 ditolak bila p-value <  $\alpha$

Nilai p-value >  $\alpha$  ( 0,816 > 0,05 ) maka H0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pada ketiga jenis teripang tersebut. Karena H0 diterima, maka perbandingan untuk mencari teripang dengan kandungan nutrisi tertinggi dapat dilakukan dengan menggunakan nilai tertinggi atau nilai maksimal pada masing-masing nutrisi. selain itu, rata-rata dari kelima nutrisi teripang akan dibandingkan dan dilihat rata-rata yang paling tinggi.

### d. *Rata-rata Teripang*

Setelah uji *Anova* dilakukan dan H0 diterima, maka dibuat tabel untuk mengetahui jenis teripang yang mengandung nutrisi terbaik. didalam tabel, dicari nilai maksimal pada masing-masing nutrisi teripang dan dicari juga rata-rata dari masing-masing teripang.

**Tabel 21.** Rata-rata Teripang.

<b>Kategori</b>	<b>T.Gamat</b>	<b>T.Gosok</b>	<b>T.Susu</b>	<b>nilai maksimal</b>
<b>Kalsium</b>	1.63	894.48	3630.5	3630.5
<b>Fosfor</b>	636.33	220.08	168.13	636.33
<b>Magnesium</b>	3007.6	2244.15	1955.07	3007.6
<b>Protein</b>	34.2	55.98	62.46	62.46
<b>Zat Besi</b>	41.03	46.75	53.13	53.13
<b>Rata-rata</b>	744.158	692.288	1173.858	1173.858

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa teripang susu unggul di tiga gizi yaitu kalsium, protein, dan zat besi dengan rata-rata dari teripang susu juga lebih unggul dibandingkan teripang gamat dan teripang gosok.

## **D. PEMBAHASAN**

### **1. Angka Kecukupan Gizi**

AKG yang dianjurkan didasarkan pada patokan berat badan untuk masing-masing kelompok umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, kondisi khusus (hamil dan menyusui) dan aktivitas fisik (Almatsier, 2002).

#### **a. Protein**

Protein yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi harian tertinggi yaitu pada laki-laki berusia 13-15 tahun sebesar 72 gram. Sedangkan protein tertinggi pada teripang yaitu pada teripang susu sebesar 62,46 gram. Kebutuhan tersebut belum dapat dipenuhi oleh teripang, tetapi kandungan protein pada teripang sudah dapat memenuhi kebutuhan protein pada bayi, anak-anak, laki-laki

dewasa dan lanjut usia, dan perempuan semua usia. Sedangkan pada ibu hamil perlu diketahui lebih lanjut usia ketika sedang hamil.

Untuk pencegahan osteoporosis dan patah tulang diperlukan asupan protein yang cukup karena tugas protein sebagai penyusun tulang rawan dan sebagai pengangkut zat gizi, termasuk kalsium. Apabila jumlah protein dalam tubuh tidak mencukupi, maka kalsium tidak dapat ditransportasikan dengan baik dan struktur tulang tidak terbentuk dengan maksimal sehingga nilai kepadatan tulang rendah (Pradipta, 2014).

Pada masa pertumbuhan juga memerlukan asupan protein yang cukup karena jika tidak dapat membahayakan kesehatan tulang (Prentice, 2004).

b. Kalsium

Kalsium yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi harian tertinggi yaitu pada laki-laki dan perempuan remaja yaitu sebesar 1200 mg. Sedangkan kalsium tertinggi pada teripang yaitu pada teripang susu sebesar 3630,5 mg. Menunjukkan bahwa teripang mampu memenuhi kebutuhan kalsium pada semua usia dan jenis kelamin serta pada kondisi hamil dan menyusui.

Kalsium adalah mineral yang berperan dalam pembentukan tulang dan sebanyak 99% kalsium di dalam tubuh berada di dalam tulang. Pada awal kehidupan, asupan kalsium yang cukup dapat mengoptimalkan puncak kepadatan tulang dan pada kehidupan selanjutnya dapat mencegah kehilangan tulang (Ramayulis, Pangastuti, & Pramantara, 2011). Untuk pencegahan osteoporosis dan patah tulang diperlukan penambahan asupan kalsium sebesar 300 mg setiap hari (Prentice, 2004).

c. Fosfor

Fosfor yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi harian tertinggi yaitu pada laki-laki dan perempuan remaja yaitu sebesar 1200 mg. Sedangkan fosfor tertinggi pada teripang yaitu pada teripang gamat sebesar 636,33 mg. Kebutuhan tersebut belum dapat dipenuhi oleh teripang, tetapi kandungan fosfor pada teripang sudah dapat memenuhi kebutuhan fosfor pada bayi dan anak-anak.

Fosfor berguna untuk menyusun struktur tulang dan gigi agar tetap sehat dan kuat. Baiknya dan kuatnya tulang dan gigi diawali dengan pengendapan fosfor pada matriks tulang (Mardiyah & Sartika, 2014). Tetapi asupan yang berlebih dalam jangka panjang memiliki efek merusak tulang (Takeda, Yamamoto, & Taketani, 2014). Sehingga asupan fosfor yang cukup memiliki manfaat mencegah osteoporosis dan patah tulang.

d. Magnesium

Magnesium yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi harian tertinggi yaitu pada laki-laki dan perempuan dewasa yaitu sebesar 350 mg. Sedangkan magnesium tertinggi pada teripang yaitu pada teripang gamat sebesar 3007,6 mg. Menunjukkan bahwa teripang mampu memenuhi kebutuhan kalsium pada semua usia dan jenis kelamin serta pada kondisi hamil dan menyusui.

Asupan magnesium yang rendah dapat berhubungan dengan pengeroposan tulang maupun *bone mineral density* yang rendah (Orchard, 2014). Asupan magnesium yang lebih dari angka kebutuhan gizi dapat mencegah terjadinya patah tulang dan osteoporosis (Orchard, 2014).

e. Zat Besi

Zat besi yang dibutuhkan untuk memenuhi gizi harian tertinggi yaitu pada perempuan remaja dan dewasa yaitu sebesar 26 mg. Sedangkan magnesium

tertinggi pada teripang yaitu pada teripang susu sebesar 53,13 mg. Menunjukkan bahwa teripang mampu memenuhi kebutuhan zat besi pada semua usia dan jenis kelamin serta pada kondisi hamil dan menyusui.

Zat besi bermanfaat untuk pembentukan sel darah merah. Sel darah merah berfungsi untuk mengantarkan oksigen ke seluruh tubuh. Sedangkan untuk kesehatan tulang, zat besi berguna untuk sintesa kolagen. Osteoporosis dan patah tulang dapat dicegah dengan mengkonsumsi kolagen (Djuwantono, 2012).

## **2. Perbandingan Teripang dan Susu Kemasan**

### **a. Kalsium**

Terdapat perbedaan pada rata-rata kalsium teripang dan susu kemasan dimana kalsium pada teripang lebih tinggi jika dibandingkan kalsium pada susu kemasan.

Kandungan kalsium dalam ketiga jenis teripang berbeda-beda. sehingga, walaupun secara statistik dapat dikatakan tidak berbeda bermakna, namun dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kandungan kalsium dalam teripang susu, teripang gamat dan teripang gosok lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium pada susu kemasan.

### **b. Fosfor**

Terdapat perbedaan pada rata-rata fosfor teripang dan susu kemasan dimana fosfor pada teripang lebih tinggi jika dibandingkan fosfor pada susu kemasan.

Kandungan fosfor dalam ketiga jenis teripang berbeda-beda. sehingga, walaupun secara statistik dapat dikatakan tidak berbeda bermakna, namun dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa kandungan fosfor dalam teripang

susu, teripang gamat dan teripang gosok lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan fosfor pada susu kemasan.

c. Magnesium

Terdapat perbedaan rata-rata yang sangat mencolok antara kandungan magnesium pada teripang dan susu kemasan dan dibuktikan dengan rata-rata magnesium pada teripang lebih unggul dibandingkan susu kemasan. Dapat disimpulkan bahwa magnesium pada teripang lebih unggul jika dibandingkan dengan susu kemasan.

d. Protein

Terdapat perbedaan rata-rata yang sangat mencolok antara kandungan protein pada teripang dan susu kemasan dan dibuktikan dengan rata-rata protein pada teripang lebih unggul dibandingkan susu kemasan. Dapat disimpulkan bahwa protein pada teripang lebih unggul jika dibandingkan dengan susu kemasan.

e. Zat Besi

Terdapat perbedaan rata-rata yang sangat mencolok antara kandungan zat besi pada teripang dan susu kemasan dan dibuktikan dengan rata-rata zat besi pada teripang lebih unggul dibandingkan susu kemasan. Dapat disimpulkan bahwa zat besi pada teripang lebih unggul jika dibandingkan dengan susu kemasan.

### **3. Teripang dengan Nilai Gizi Tertinggi**

Teripang susu memiliki kandungan kalsium, protein, dan zat besi lebih tinggi bila dibandingkan dengan kedua jenis teripang yang digunakan dalam penelitian. Rata-rata kelima nutrisi dari teripang susu juga lebih tinggi dibandingkan dengan kedua jenis teripang lainnya. Hal ini membuktikan bahwa teripang susu memiliki

kandungan nutrisi lebih baik jika dibandingkan teripang gosok dan teripang gamat.