

## Pengaruh Species Udang Terhadap Rendemen yang Dihasilkan *HeadLess* dan *Peeled Tail On*

*Effect of Species on Yield Produced on Head Less and Peeled Tail On Shrimp*

Niken Trianjari\*, SMK Negeri 1 Mundu Cirebon, Email: nikenanjani075 @gmail.com  
Amiruddin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Email: amiruddin@unm.ac.id  
Susi Ardiana, SMK Negeri 7 Makassar, Email: ardianasusi66@gmail.com

### Abstrak

Salah satu tahapan pengolahan udang adalah pemotongan kepala (*deheading*) yang berfungsi menghilangkan bagian *cephalothorax*. Cara potong kepala akan mempengaruhi rendemen udang *head less* yang dihasilkan, Selain udang bentuk *head less* ada produk udang kupas bentuk *Peeled Tail On* (PTO) yaitu bentuk udang kupas yang masih disisakan bagian batang ekor dan *uropod* (ekor kipas)nya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen udang *Head Less* (HL) dan *Peeled Tail On* (PTO) yang diperoleh dari bahan baku udang *Head On* (HO) berbagai species udang. Beberapa species udang berasal dari nelayan Cirebon yaitu udang windu (*Penaeus monodon*), udang putih (*Fenneropenaeus merguensis*) serta udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Hasil penelitian menunjukkan rendemen dari udang *head on* ke udang *head less* tertinggi dari species udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) yaitu 74,2 %, sedangkan yang menghasilkan rendemen dari *head on* ke *head less* terendah adalah udang windu (*Penaeus monodon*) yaitu 67,6%. Species yang menghasilkan rendemen tertinggi dari udang *head less* ke udang *peeled tail on* adalah udang windu (*Penaeus monodon*) yaitu dengan nilai rata-rata 88,3 %, sedangkan rendemen terkecil dari species udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan nilai rata-rata 86 %.

**Kata Kunci:** Rendemen, head less, peeled tail on

### Abstract

*One of the stages of shrimp processing is deheading which serves to remove the cephalothorax. The method of cutting off the head will affect the yield of head less shrimp produced. Apart from head less shrimp, there are peeled shrimp products in the form of Peeled Tail On (PTO), which is a form of peeled shrimp with the tail stem and uropod (fan tail) still remaining. The purpose of this study was to determine the yield of Head Less (HL) and Peeled Tail On (PTO) shrimp obtained from Head On (HO) shrimp of various species of shrimp. Several species of shrimp come from Cirebon fishermen, namely tiger shrimp (Penaeus monodon), white shrimp (Fenneropenaeus merguensis) and white shrimp (Litopenaeus vannamei). The results showed that the highest yield from head on to head less shrimp was from the jerbung shrimp species (Fenneropenaeus merguensis) which was 74.2%, while the lowest yield from head on to head less was tiger shrimp (Penaeus monodon) which was 67.6%. The species that produced the highest yield from head less shrimp to peeled tail on shrimp was tiger prawn (Penaeus monodon) with an average value of 88.3%, while the smallest yield was obtained from vaname shrimp (Litopenaeus vannamei) with an average value of 86 %.*

**Keywords:** Yield, head less, peeled tail on

## PENDAHULUAN

Produksi Olahan Ekspor Hasil Perikanan merupakan mata pelajaran dari program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan. Produksi Olahan Ekspor Hasil Perikanan mempelajari berbagai macam komoditas ekspor unggulan perikanan, salah satunya adalah pengolahan *crustacea* yang meliputi udang dan rajungan. Pengolahan udang meliputi penerimaan bahan baku, proses produksi, pengemasan, penerapan sanitasi dan hygiene, serta penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP).

Bahan baku udang segar biasanya berupa udang utuh atau dikenal dengan istilah Head On (HO). Pada saat penerimaan bahan baku udang harus diketahui size udang *Head On* (HO). Hal ini bertujuan untuk menentukan berapa ukuran udang *head on* yang berhubungan dengan harga udang dari *supplier* (pemasok). Tahapan berikutnya dilakukan potong kepala (*deheading*) yaitu tahap untuk pemisahan bagian *cephalothorax* dengan bagian *abdomen*. *Cephalothorax* atau kepala ini merupakan sumber kontaminasi bakteri sehingga harus segera dibuang. Setelah dilakukan potong kepala (*deheading*) udang *Head On* (HO) berubah menjadi udang *Head Less* (HL) yaitu udang tanpa kepala.

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam tahapan potong kepala (*deheading*) yaitu menjaga rantai dingin harus di bawah 5°C, penerapan sanitasi dan hygiene agar tidak terjadi kontaminasi silang serta melakukan cara potong kepala yang benar. Menurut Heriyanti (2013) mengatakan bahwa pemotongan kepala dengan cara pegang udang dalam keadaan memanjang tekuk sampai patah bagian bawah kepala hingga lepas. Potong kepala yang benar akan menghasilkan *hunging*

*meat* (*neck meat*) atau daging yang menggantung pada leher sesuai standart. Standart *hunging meat* adalah bila *hunging meat* diluruskan ke depan sama dengan panjang kaki renang (*swimmeret*) yang paling depan atau bila *hunging meat* itu ditarik ke atas sama dengan setengah tinggi badan.

Cara potong kepala ini akan mempengaruhi rendeman udang *head less* yang dihasilkan, sehingga akan berpengaruh terhadap size atau ukuran udang *head less* serta total produksi udang yang dihasilkan. Hal ini sangat penting karena agar dalam berproduksi menghasilkan keuntungan sesuai dengan yang kita harapkan. Selain cara potong kepala rendeman udang *head less* juga dipengaruhi oleh species udang. Berbagai species udang yang berbeda akan menghasilkan rendemen berbeda – beda.

Selain udang bentuk *head less* ada produk udang kupas dengan bentuk *Peeled Tail On* (PTO) yaitu bentuk udang kupas yang masih disisakan bagian batang ekor dan *uropod* (ekor kipas)nya. Produk udang PTO sangat banyak diminati, selain udang tersebut sudah dikupas, bentuk udang ini lebih menarik yaitu bagian batang ekor dan *uropod* tidak dikupas digunakan sebagai pegangan pada saat udang dimakan. Syarat utama untuk membuat produk udang *Peeled Tail On* (PTO) adalah bahan baku udang tidak boleh *moulting* agar kulit batang ekor dan *uropod* masih melekat kuat.

Beberapa spesies udang, salah satu jenis udang laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) karena banyak dimanfaatkan untuk keperluan ekspor, usaha lokal (restoran) maupun konsumsi skala rumah tangga (Setha, Rumata, Silaban, 2019). Menurut Mulya, M (2012) bahwa udang putih karakteristik habitat ekosistem mangrove. Ismaini (2018)

mengatakan bahwa udang jerbung atau dikenal dengan *white shrimp* (*Fenneropenaeus merguensis*) mempunyai ciri-ciri kulit tipis dan licin, warna putih kekuningan dengan bintik hijau dan noda yang berwarna kuning kemerahan. Udang Windu (*Penaeus monodon*) mempunyai ciri khas warna loreng-loreng besar melintang berwarna hijau kebiru-biruan, jika hidup di alam liar memiliki warna agak kehitaman dengan kulit relatif keras dan tebal.

Penelitian ini akan mencoba untuk melakukan pemotongan kepala dan pengupasan dari berbagai species udang, baik udang tambak maupun udang laut yang sering dihasilkan oleh nelayan Cirebon seperti udang jerbung dikenal dengan udang putih, udang windu atau *black tiger*, dan udang vaname. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen udang *Head Less (HL)* dan *Peeled Tail On (PTO)* yang diperoleh dari berbagai species udang. Hal ini bisa digunakan sebagai standar sekaligus strategi dalam memproduksi udang agar menghasilkan rendemen yang tinggi sehingga hasil produksi bisa lebih menguntungkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, mulai bulan September 2021 sampai dengan Desember 2021 yang dilakukan di Laboratorium Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan, SMK Negeri 1 Mundu Cirebon, Kabupaten Cirebon, Propinsi Jawa Barat. Pengumpulan data dilakukan melalui metode eksperimen serta telaah dokumen.

### Bahan

Pengambilan beberapa species udang sebagai sample pada penelitian ini berasal dari nelayan tambak dan hasil tangkap nelayan pesisir utara Cirebon.

Beberapa species udang yang digunakan yaitu udang windu atau dikenal dengan nama pasaran internasional *black tiger* (*Penaeus monodon*), udang putih atau dikenal dengan *udang jerbung* (*Fenneropenaeus merguensis*) serta udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

### Alat

Peralatan yang digunakan cukup sederhana yaitu baskom plastik, timbangan digital, keranjang plastik, alat cukit stainless dan mangkok plastik.

### Prosedur

Bahan baku udang dibeli dari pedagang di pasar tradisional berasal dari hasil tangkapan nelayan di laut serta hasil panen nelayan di tambak pesisir utara Cirebon. Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium program studi Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan, SMKN Negeri 1 Mundu Cirebon, Jawa Barat. Bahan baku berupa udang *head on* (udang yang masih ada kepala) dilakukan penimbangan setiap ekornya, kemudian dilakukan pemotongan kepala (*deheading*) sehingga menjadi udang *head less* (tanpa kepala) dan dilakukan penimbangan setiap ekor udang. Udang *head less* dikupas ke-5 ruasnya dan disisakan bagian batang ekor dan *uropodnya* sehingga berbentuk *Peeled Tail On (PTO)*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Bahan baku udang windu (*Penaeus monodon*) berupa *head on* dilakukan pemotongan kepala menjadi *head less* dan dilakukan penimbangan satu per satu. Udang *head less* selanjutnya dilakukan pengupasan menjadi *peeled tail on* yaitu udang di kupas ke-5 ruasnya dan disisakan

bagian batang ekor dan ekor kipas (*uropod*). Hasil dari pemotongan kepala dan pengupasan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Berat *Head On* (HO), berat *Head Less* (HL) dan berat *Peeled Tail On* udang windu (*Penaeus monodon*)

Berat udang <i>Head On</i> (gram)	Berat udang <i>Head Less</i> (gram)	Berat udang <i>Peeled Tail On</i> (gram)
21	14	13
28	19	17
21	15	13
21	14	12
16	11	9
27	18	16
22	15	13
30	21	19
19	13	12
18	12	11

Bahan baku udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) berupa *head on* dilakukan pemotongan kepala menjadi *head less* dan dilakukan penimbangan satu per satu. Udang *head less* selanjutnya dilakukan pengupasan menjadi *peeled tail on* yaitu udang di kupas ke-5 ruasnya dan disisakan bagian batang ekor dan ekor kipas (*uropod*). Hasil dari pemotongan kepala dan pengupasan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat *Head On* (HO), berat *Head Less* (HL) dan *Peeled Tail On* (PTO) udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

Berat udang <i>Head On</i> (gram)	Berat udang <i>Head Less</i> (gram)	Berat udang <i>Peeled Tail On</i> (gram)
12	9	8
13	9	8
11	8	7
10	8	7
11	8	7
12	9	8
9	7	6
8	6	5
10	7	6
9	7	6

Bahan baku udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berupa *head on* dilakukan pemotongan kepala menjadi *head less* dan dilakukan penimbangan satu per satu. Udang *head less* selanjutnya dilakukan pengupasan menjadi *peeled tail on* yaitu udang di kupas ke-5 ruasnya dan disisakan bagian batang ekor dan ekor kipas (*uropod*). Hasil dari pemotongan kepala dan pengupasan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat *Head On* (HO), *Head Less* (HL) dan *Peeled Tail On* (PTO) udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Berat udang <i>Head On</i> (gram)	Berat udang <i>Head Less</i> (gram)	Berat udang <i>Peeled Tail On</i> (gram)
13	9	8
23	16	14
40	27	24
13	9	8
29	20	18
7	5	4
8	6	5
23	16	14
45	31	27
9	6	5

### Analisis Data

Dari hasil penelitian yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui persentase rendemen dari bahan baku *head on* yang dilakukan pemotongan menjadi *head less* dengan perhitungan :

$$\text{Rendemen HO ke HL} = \frac{\text{Berat Udang HL}}{\text{Berat Udang HO}} \times 100\%$$

Analisis data dilanjutkan untuk menghitung rendemen dari udang *head less* yang dilakukan pengupasan kulit menjadi *peeled tail on* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Rendemen HL ke PTO} = \frac{\text{Berat Udang PTO}}{\text{Berat Udang HL}} \times 100\%$$

Persentase rendemen yang diperoleh dari udang head on ke udang head less dari bahan baku udang windu (*Penaeus monodon*) berkisar antara 66 – 71 % dengan nilai rata-rata rendemen 67,6 %. Persentase rendemen yang dihasilkan dari udang head less ke udang peeled tail on berkisar antara 81 – 92 % dengan nilai rata-rata rendemen 88,3 %. Analisis data yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rendemen *head less* dan *peeled tail on* udang windu (*Penaeus monodon*)

HO	HL	Rendemen (%)	PTO	Rendemen (%)
21	14	66	13	92
28	19	67	17	89
21	14	66	12	86
21	15	71	13	87
16	11	68	9	81
27	18	66	16	89
22	15	68	13	86
30	21	70	19	90
19	13	68	12	92
18	12	66	11	91
<b>Rata-rata</b>		<b>67,6</b>		<b>88,3</b>

Persentase rendemen yang diperoleh dari udang *head on* ke udang *head less* pada bahan baku udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) berkisar antara 69 – 80 % dengan nilai rata-rata rendemen 74,2 %. Persentase rendemen yang dihasilkan dari udang *head less* ke udang *peeled tail on* berkisar berkisar antara 83 – 89 % dengan nilai rata-rata rendemen 86,9 %. Analisis data yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rendemen *head less* dan *peeled tail on* udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

HO	HL	Rendemen (%)	PTO	Rendemen (%)
12	9	75	8	88
13	9	69	8	88
11	8	72	7	87
10	8	80	7	88
11	8	72	7	88
12	9	75	8	89
9	7	77	6	86
8	6	75	5	83
10	7	70	6	86
9	7	77	6	86
<b>Rata-rata</b>		<b>74,2</b>		<b>86,9</b>

Persentase rendemen yang diperoleh dari udang head on ke udang head less dari bahan baku udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berkisar antara 67 – 71 % dengan nilai rata-rata rendemen 69,6 %. Persentase rendemen yang dihasilkan dari udang head less ke udang peeled tail on berkisar antara 83 – 90 % dengan nilai rata-rata rendemen 86 %. Analisis data yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rendemen *head less* dan *peeled tail on* udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

HO	HL	Rendemen (%)	PTO	Rendemen (%)
13	9	69	8	89
23	16	69	14	88
40	27	69	23	85
13	9	69	8	89
29	20	69	18	90
7	5	71	4	80
8	6	75	5	83
23	16	69	13	88
45	31	69	26	84
9	6	67	5	83
<b>Rata-rata</b>		<b>69,6</b>		<b>86</b>

## Pembahasan

Dari hasil penelitian di dapatkan bahwa species udang yang menghasilkan rendemen tertinggi dari bahan baku head on yang dilakukan pemotongan kepala menjadi head less adalah species udang jerbung atau dikenal dengan white shrimp (*Fenneropenaeus merguensis*) dengan nilai rata – rata 74,2 %. Sedangkan udang windu atau *black tiger* (*Penaeus monodon*) menghasilkan rendemen paling kecil yaitu dengan nilai rata – rata 67,6 %. Udang windu memiliki tubuh terdiri dari tiga bagian yaitu kepala dan dada (*cephalothorax*) serta perut (*abdomen*). Pada bagian kepala terdiri dari *antenna*, *antenulla*, *mandibular* dan dua pasang *maxillae*. Kepala dilengkapi dengan 3 pasang *maxiliped* dan 5 pasang kaki jalan (*periopoda*). Bagian dada terdiri dari 13 ruas, yaitu 5 ruas kepala dan 8 ruas dada. Bagian perut terdiri dari 6 ruas dan terdapat 5 pasang kaki renang dan sepasang *uropod* (mirip ekor) yang membentuk kipas bersama-sama *telson* yang berfungsi sebagai alat pengemudi. Udang windu (*Penaeus monodon*) menghasilkan rendemen paling kecil diantara 3 species udang, kemungkinan bagian *cephalothorax* (kepala dan dada) udang windu lebih besar dibandingkan bagian *cephalothorax* pada udang jerbung dan udang vaname. Kemungkinan lain yang menyebabkan rendahnya rendemen udang windu adalah tingkat kesukaran dalam melakukan potong kepala. Kepala udang windu lebih keras dan melekat sangat kuat dengan bagian badan (*abdomen*). Hal ini memungkinkan masih ada daging yang tertinggal pada kepala atau terbuang saat pemotongan kepala sehingga menghasilkan rendemen yang kecil.

Rendemen yang dihasilkan dari udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)

dengan nilai rata – rata 69,6 %. Dari analisis data tersebut kemungkinan udang jerbung mempunyai bagian *cephalothorax* (bagian dada dan kepala) paling kecil diantara ke-3 species sehingga menghasilkan rendemen dari head on ke head less paling tinggi, hal ini disebabkan pada tahapan potong kepala, bagian tubuh yang dihilangkan adalah bagian *cephalothorax*. Pada proses produksi udang, apabila produk akhir (finish produk) yang dihasilkan adalah bentuk head less agar menghasilkan rendemen yang besar, sebaiknya menggunakan bahan baku dari species udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) yaitu 74,2 %.

Hasil nilai rendemen ini kemungkinan juga dipengaruhi oleh kesegaran bahan baku, ukuran udang serta teknik atau cara potong kepala. Semakin tinggi tingkat kesegaran udang rendemen yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kepala udang segar masih melekat kuat pada tubuh udang bila dibandingkan udang sudah mengalami kemunduran mutu. Pada penelitian ini ke 3 udang yaitu udang windu, udang jerbung dan udang vanamei memiliki tingkat kesegaran yang hampir sama.

Pada penelitian ini, udang windu mempunyai ukuran yang lebih besar yaitu sekitar 18 sampai 30 gram setiap ekornya, sedangkan udang jerbung mempunyai ukuran lebih kecil yaitu 9 sampai 13 gram setiap ekornya. Semakin kecil ukuran udang semakin mudah untuk dilakukan pemotongan kepala sehingga tidak banyak sisa daging yang terbuang atau tertinggal di bagian kepala.

Menurut Hardiana (2015) pemotongan kepala harus dengan hati-hati agar tidak banyak daging yang terbuang. Dalam penelitian ini pelaksanaan potong kepala dilakukan tanpa alat bantu. Menurut Tasbih (2017) bahwa pemotongan kepala

udang yang dilakukan industri pengolahan udang menggunakan alat khusus yaitu kuku buatan yang terbuat dari stainless steel sehingga mempermudah dalam pemotongan kepala terutama apabila udang masih sangat segar. Karena udang yang sangat segar antara *cephalotorax* dengan *abdomen* masih terhubung kuat.

Species yang menghasilkan rendemen dari udang *head less* dilakukan pengupasan kulit menjadi *peeled tail on* adalah udang windu (*Penaeus monodon*) yaitu dengan nilai rata-rata 88,3 %. Rendemen yang dihasilkan oleh udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) dengan nilai rata-rata 86,9 %, sedangkan rendemen terkecil didapatkan dari species udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan nilai rata-rata 86 %. Sebenarnya perbedaan rendemen yang dihasilkan dari udang jerbung dan udang vaname hampir sama. Hal ini kemungkinan disebabkan bagian kulit udang windu mempunyai bagian lebih kecil dibandingkan dengan bagian kulit udang jerbung dan udang vanamei, sedangkan bagian kulit udang jerbung hampir sama dengan bagian kulit udang vaname. Limbah udang yang terdiri kepala, kulit, kaki dan ekor berkisar antara 35- 50% dari berat tubuhnya (Swastawati *et al.*, 2008). Pada proses produksi yang menggunakan bahan baku berupa udang *head less* dan produk akhirnya dalam bentuk *peeled tail on* sebaiknya menggunakan udang dengan bahan baku udang windu (*Penaeus monodon*) karena menghasilkan rendemen tertinggi yaitu 88,3 %.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa yang mempunyai rendemen dari udang *head on* ke udang *head less* tertinggi dari species udang jerbung

(*Fenneropenaeus merguensis*) yaitu 74,2 %, sedangkan yang menghasilkan rendemen dari *head on* ke *head less* terendah adalah udang windu (*Penaeus monodon*) yaitu 67,6%. Species yang menghasilkan rendemen dari udang *head less* ke udang *peeled tail on* tertinggi adalah udang windu (*Penaeus monodon*) yaitu dengan nilai rata-rata 88,3 %, sedangkan rendemen terkecil didapatkan dari species udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan nilai rata-rata 86 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agrotek. Udang Windu : Klasifikasi, Morfologi, dan Harga <https://agrotek.id/hewan/udang-windu/>.
- Ismaini. (2018). Morfologi, Siklus Hidup Serta Epidemiologi Crustacea (Udang). Akademi Analisis Kesehatan. Borneo Lestari. BanjarBaru
- Hardiana. (2015). Proses Pembekuan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Head Less (HL). Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Heriyanti. (2013). Proses Pengolahan Udang putih (*Litopenaeus Vannamei*) Cook Beku di PT. Bogatama Marinusa Makassar.
- Hilda. (2020). Ciri Khas Jenis Udang Peci dan Cara Budidaya. Pengetahuan. <https://hazelwhorley.com/ciri-khas-jenis-udang-peci-dan-cara-budidaya/>
- Sampul Pertanian. (2017). Klasifikasi dan Morfologi Udang windu (*Penaeus monodon*). <https://www.sampulpertanian.com/2017/12/klasifikasi-dan-morfologi-udang-windu.html>
- Setha B, Rumata F, H. & Silaban Bbr. (2019). Karakteristik kitosan dari

kulit udang vaname dengan menggunakan suhu dan waktu yang berbeda dalam proses deasetilasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(3): 498-507.

Swastawati, F., Wijayanti, I., & Susanto, E. (2008). Pemanfaatan limbah kulit udang menjadi edible coating untuk mengurangi pencemaran lingkungan *Jurnal Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti*, 4(4), 101-106.

Tasbih, M. (2017). Proses Pengolahan Udang Beku (*Frozen Shrimp Peeled And Deveined (PD)*) dengan Metode Pembekuan *Individually Quick Frozen (IQF)* pada PT. Dua Putra Utama Makmur Tbk Pati Jawa Tengah. *Program Study Teknologi Hasil Perikanan Universitas Jambi*.

Kantun, W. (2011). Biologi reproduksi udang putih (*Penaeus merguensis* de man, 1888) di perairan papalang, kabupaten mamuju, provinsi sulawesi barat. *Jurnal Balik Diwa*, 2(1), 31-39.