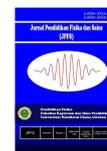




## Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)

Journal homepage: [http:// journal.unucirebon.ac.id/index.php/jpfs](http://journal.unucirebon.ac.id/index.php/jpfs)



### Inovasi Diversifikasi Olahan Hasil Laut Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Maritim Cirebon

Teni Novianti\*<sup>1</sup>

Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

\*E-mail : [teninovianti.83@gmail.com](mailto:teninovianti.83@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v6i1.391>

Accepted: 27 Februari 2023

Approved: 13 Maret 2023

Published: 17 Maret 2023

#### ABSTRAK

Sekolah Menengah Kejuruan Maritim Cirebon merupakan salah satu sekolah kejuruan dibidang perikanan dan kelautan. Menurut hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, permasalahan mendasar yaitu hasil praktek siswa masih terbatas pada olahan berbahan dasar ikan dan belum terdapat label pada kemasan produknya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan siswa dalam melakukan inovasi diversifikasi hasil laut produk olahan udang beku (*frozen breaded shrimp*) di SMK Maritim Cirebon. Metode penelitian yang dilakukan dengan cara pelatihan partisipatif yang melibatkan siswa dan siswi program studi keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Kelas XII SMK Maritim Cirebon sebanyak 18 orang akan mengikuti persiapan ujian kompetensi keahlian. Melalui kegiatan inovasi dan diversifikasi hasil laut dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa terhadap produk olahan udang breaded beku. Terjadi peningkatan aspek pengetahuan sebesar 42,47% dan terjadi peningkatan pada aspek keterampilan siswa terhadap diversifikasi olahan udang beku mencapai 68,7 % dengan kriteria terampil sebanyak 11 responden (61,11%) serta kriteria cukup terampil sebanyak 7 responden (38,89%).

**Kata kunci :** Diversifikasi Hasil Laut, Udang Breaded Beku, Kompetensi Keahlian Siswa.

#### ABSTRACT

*Cirebon Maritime Vocational High School is one of the vocational schools in the field of fisheries and maritime affairs. According to the results of observations made by researchers, the fundamental problem is that the results of student practice are still limited to fish-based preparations and there is no label on the product packaging. The purpose of this study is to determine the level of knowledge and skills of students in innovating the diversification of seafood processed processed frozen at SMK Maritime Cirebon. The research method was carried out by means of participatory training involving 18 students of the Fisheries Product Processing Technology study program for Class XII of Cirebon Maritime Vocational School as many as 18 who would take part in preparation for the skills competency exam. Through innovation activities and diversification of marine products can increase students' knowledge and skills on frozen breaded shrimp processed products. There was an increase in the aspect of knowledge of 42.47% and an increase in the aspect of students' skills regarding the diversification of processed frozen shrimp reaching 68.7% with the criteria of being skilled as many as 11 respondents (61.11%) and the criteria quite skilled as many as 7 respondents (38.89%).*

**Keyword:** *Seafood Diversification, Frozen Breaded Shrimp, Student Expertise Competency.*

@2023 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

#### PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang pendidikan formal yang memiliki potensi strategis dalam memenuhi kebutuhan bangsa Indonesia akan SDM yang memiliki

daya saing sekaligus mencapai tujuan pembangunan nasional (Putra *et al.*, 2020). Jalur pendidikan kejuruan merupakan konsep pendidikan dengan orientasi karir atau pekerjaan sesuai dengan kebutuhan dunia industri (Sutjipto, 2019), dimana pendidikan ini dikembangkan untuk menyiapkan dan meningkatkan kualifikasi SDM sebagai tenaga kerja terlatih memasuki dunia kerja yang menguntungkan baginya (Dilemunthe *et al.*, 2016). Konsep utuh pendidikan kejuruan adalah pengembangan kompetensi, termasuk didalamnya kompetensi individu, kompetensi kerja, pelatihan efektif, peningkatan keterampilan, dan kelangsungan kompetensi (*competency performance*) yang dibutuhkan dunia kerja saat ini dan masa depan (Surjono *et al.*, 2021) Oleh karena itu perlu adanya pengembangan peserta didik dalam setiap kompetensi keahlian (Satria dan Zulkarnain, 2021).

SMK Maritim Cirebon merupakan salah satu sekolah kejuruan dibidang perikanan dan kelautan, dengan salah satu program studi keahliannya yaitu teknologi pengolahan hasil perikanan. Menurut hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, permasalahan mendasar yaitu hasil praktek siswa masih terbatas pada olahan berbahan dasar ikan dan belum terdapat label pada kemasan produknya. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan inovasi diversifikasi produk olahan hasil laut dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa yang dibutuhkan oleh dunia industri dan juga dapat meningkatkan nilai tambah pada siswa SMK Maritim Cirebon untuk menghasilkan produk yang bernilai jual. Inovasi dapat diartikan sebagai gagasan atau tindakan yang dianggap baru oleh seseorang atau kelompok. Kebaruan inovasi diukur secara subjektif menurut pandangan individu yang menerimanya. Jika suatu ide dianggap baru oleh seseorang maka ide tersebut menurutnya adalah inovasi, sehingga hal baru yang inovatif tidak harus baru sama sekali (Yuniarti *et al.*, 2020 ; Wodi dan Cahyono, 2022). Salah satu komoditas hasil laut yang memiliki nilai ekonomis penting diantaranya adalah udang (Dimantara dan Elida, 2020 ; Soetjipto, 2019). Udang tercatat berada pada peringkat kedua ekspor perikanan Indonesia setelah kelompok TTC (tuna, tongkol, cakalang) dengan volume sebesar 11,15% dan nilai ekspornya mencapai 33,10% (Ashari *et al.*, 2016). Komoditas udang yang di ekspor indonesia yaitu udang beku, udang segar dan udang olahan (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018). Udang beku merupakan salah satu teknik pengolahan hasil perikanan yang bertujuan untuk mengawetkan makanan berdasarkan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme, menahan reaksi-reaksi kimia dan aktivitas enzim-enzim. Selain itu mutu produk udang beku yang dihasilkan diwajibkan sesuai dengan kelayakan dasar penerapan GMP dan SSOP (Hafina *et al.*, 2021) serta standar SNI (Hafina dan Sipahutar, 2021). Oleh karena itu menjadi peluang besar untuk meningkatkan nilai tambah atau *value added* dari pengembangan inovasi diversifikasi hasil laut pada produk udang beku. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan siswa dalam melakukan inovasi diversifikasi hasil laut produk olahan udang beku (*frozen breaded shrimp*) di SMK Maritim Cirebon.

## METODE

Metode penelitian yang dilakukan dengan cara pelatihan partisipatif yang melibatkan siswa dan siswi program studi keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Kelas XII SMK Maritim Cirebon. Penelitian di lakukan pada Bulan Januari - Februari 2023, data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder dengan jumlah responden sebanyak 18 orang yang merupakan jumlah keseluruhan siswa Kelas XII TPHPi dan akan mengikuti persiapan ujian kompetensi keahlian.

Responden yang mengikuti kegiatan pelatihan diversifikasi hasil laut dilakukan evaluasi dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian keseluruhan hasil kegiatan yang direncanakan dalam hubungannya dengan efisiensi, efektivitas dan kemungkinan-kemungkinan dari hasil akhir (Amdar *et al.*, 2021 ; Malagapi *et al.*, 2020). Evaluasi pelatihan adalah kegiatan sistematis untuk melakukan pengukuran dan melakukan penilaian terhadap sesuatu obyek berdasarkan pedoman yang ada. Jenis-jenis evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu: (1) evaluasi awal (*pre evaluation*), dapat digunakan sebagai alat analisis guna memperbaiki rencana kegiatan, (2) evaluasi akhir atau *post evaluation* yang dilakukan setelah kegiatan pelatihan berakhir (Yuniarti *et al.*, 2020). Evaluasi dalam penelitian ini dilakukan terhadap 2 aspek yaitu pengetahuan dan keterampilan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Yuniarti *et al.*, 2020 ; Amdar *et al.*, 2021) :

Aspek P dan K = Nilai Akhir – Nilai Awal

Tingkat P dan K =  $\frac{\text{Total Nilai Perubahan}}{\text{Nilai Awal}} \times 100 \%$

Keterangan :

P = Aspek Pengetahuan

K = Aspek Keterampilan

Adapun rentang nilai untuk aspek keterampilan mengacu pada Wildan (2017) yaitu : berdasarkan kriteria Tidak Terampil (TT) = 1-39, kriteria Cukup Terampil (CT) = 40-69, kriteria Terampil (T) = 70-100.

## HASIL

### Pelatihan Pembuatan Breaded Udang Beku

Komoditas perikanan diantaranya udang memiliki kelemahan yaitu cepat mengalami proses pembusukan (*perishable food*). Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah dan keawetan pada udang dapat dibuat produk olahan beku dengan menambahkan lapisan tepung pada udang yang akan dibekukan (*frozen breaded shrimp*). Adapun proses pembuatan breaded udang beku yang dilakukan pada saat kegiatan pelatihan di SMK Maritim Cirebon mencakup beberapa tahapan yaitu :

#### 1. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan meliputi udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) *Head On* segar yang berarti bahan baku udang masih dalam keadaan utuh atau lengkap. Kemudian persiapan bahan tambahan lainnya yaitu berupa air dingin atau es dengan suhu air yang digunakan yaitu dibawah 5 °C dan klorin sebagai media pencucian. Adapun bahan baku udang yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Bahan Baku Udang *Head On* (HO) segar

#### 2. Pencucian 1 Udang *Head On* (HO) dan Penirisan

Udang *Head On* (HO) dicuci untuk menghilangkan kotoran yang terbawa dari laut dan menghambat pertumbuhan bakteri. Pencucian dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahap pertama air dingin dengan suhu <5 °C, tahap 2 yaitu air dingin dengan konsentrasi klorine 100 ppm dan pencucian tahap ketiga adalah air dingin < 5 °C. Setelah itu udang ditiriskan sampai tidak ada air yang terjatuh dan jika sudah benar-benar tiris dilanjutkan dengan penimbangan.

#### 3. Penimbangan Udang *Head On* (HO)

Penimbangan bertujuan untuk mengetahui size udang *Head On* (HO) untuk menentukan harga udang dari supplier. Udang HO ditimbang seberat 1 kg kemudian untuk menentukan size nya maka dihitung berapa jumlah udang dalam 1 kg. Diperoleh hasil dalam 1 kg Udang HO dihitung jumlahnya dan terdapat 50 ekor dalam 1 kg udang segar, yang berarti size HO adalah size 50. Adapun proses penimbangan udang *Head On* (HO) dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Penimbangan Udang Head On (HO) segar

#### 4. Pemotongan Kepala (*Deheading*)

Teknik pemotongan kepala udang (*deheading*) pada penelitian ini yaitu dengan beberapa cara yaitu : (1) udang dipegang punggungnya dengan tangan kiri, dalam posisi tengkurap, (2) jempol tangan kanan menggunakan alat pemotong yang disebut skop terbuat dari bahan stainless, (3) Pada saat potong kepala yang dibuang bagian thorax (kepala termasuk kaki jalan) yang tersisa adalah bagian punggung atau abdomen, (4) Pada saat pencabikan kepala udang mengarah ke samping, dilakukan dengan hati-hati agar tidak terbawa genjer dan tidak merusak udang tersebut, (5) Rantai dingin harus tetap terjaga, dan (6) Limbah kepala harus diletakkan ditempat terpisah sehingga tidak mengkontaminasi udang *Head Less* (HL) atau tidak terjadi kontaminasi silang. Adapun produk udang *Head Less* (HL) dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Udang *Head Less* (HL) segar

#### 5. Pencucian 2 dan Penirisan

Udang *Head Less* (HL) dicuci melalui 3 tahapan yaitu tahap pertama air dingin dengan suhu  $< 5^{\circ}\text{C}$ , tahap 2 yaitu air dingin dengan konsentrasi klorine 50 ppm dan pencucian tahap ketiga adalah air dingin  $< 5^{\circ}\text{C}$ . Setelah itu udang ditiriskan sampai tidak ada air yang terjatuh dan jika sudah benar-benar tiris dilanjutkan dengan penimbangan udang HL.

#### 6. Penimbangan Udang *Head Less* (HL)

Proses penimbangan udang HL yaitu bertujuan untuk mengetahui rendeman dari *udang Head On* (HO) ke udang *Head Less* (HL). Hal yang perlu diperhatikan pada saat penimbangan adalah sebelum penimbangan dipastikan timbangan sudah dikalibrasi dan penimbangan dilakukan secara cepat, benar serta tetap menjaga rantai dingin. Adapun hasil perhitungan rendemen udang *Head Less* (HL) jenis udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) pada penelitian ini yaitu sebesar 69,4%.

#### 7. Sortasi Size dan Mutu

Sortasi Size udang *Head Less* (HL) dilakukan dengan pemisahan ukuran yang dilakukan oleh 3 orang dengan urutan sebagai berikut :

Orang ke-1 : mengambil udang yang paling besar dan BS (*Below Standart*)

Orang ke-2 : mengambil udang yang paling kecil

Orang ke-3 : menyeleksi size yang kemungkinan masih ada udang dengan ukuran paling besar dan paling kecil dan sisanya ukuran sedang dimasukkan ke dalam keranjang terpisah.

Kemudian udang *Head Less* (HL) dalam setiap keranjang ditimbang seberat 454 Gram (1 Lbs) dan setelah itu dihitung untuk mengetahui size HL. Dalam penelitian ini size udang HL berisi 45 ekor berarti udang HL tersebut size 41-50. Setelah itu setiap udang yang sudah disortasi diberi tanda ukuran atau sizenya masing-masing. Adapun proses sortasi size udang *Head Less* (HL) dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.

Gambar 4. Proses Sortasi Udang *Head Less* (HL)

Setelah dilakukan sortasi ukuran kemudian dilanjutkan dengan pemisahan udang menurut kualitasnya yang berbeda-beda sesuai dengan standart yang dipersyaratkan yaitu berdasarkan kualitas I : udang mutu prima (*prime*), kualitas II : udang mutu baik (*fancy*), kualitas III : udang mutu sedang (*medium*) dan kualitas IV : udang dengan mutu rendah (*below standart*).

#### 8. Pencucian 3, Penirisan dan Penimbangan

Udang *Head Less* (HL) yang telah melalui proses sortasi berdasarkan ukuran dan kualitas kemudian dilakukan tahapan pencucian ke-3 dengan 3 tahapan yaitu tahap pertama air dingin dengan suhu  $<5^{\circ}\text{C}$ , tahap 2 yaitu air dingin dengan konsentrasi klorine 50 ppm dan pencucian tahap ketiga adalah air dingin  $< 5^{\circ}\text{C}$ . Setelah itu udang ditiriskan sampai tidak ada air yang terjatuh dan jika sudah benar-benar tiris dilanjutkan dengan penimbangan udang HL dalam setiap size.

#### 9. Pengupasan Udang *Peeled Tail On* (PTO)

Udang PTO merupakan produk udang yang dikupas seluruh ruasnya dan disisakan ekornya (uropot). Adapun teknik pengupasan udang *Peeled Tail On* (PTO) dalam penelitian ini dengan beberapa cara yaitu : (1) selama pengupasan udang, rantai dingin harus tetap terjaga, (2) limbah kulit harus terpisah dan disediakan wadah khusus limbah untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang, (3) udang di pegang dengan tangan kiri dan tangan kanan mulai mengupas

udang, (4) yang dibuang bagian kulit (*shell*) beserta kaki renang, dilanjutkan dengan pengambilan vein (usus) dengan menggunakan alat cukit stainless, dan (5) limbah usus (vein) di letakkan di baskom yang sudah berisi air. Adapun produk udang *Peeled Tail On* (PTO) dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Udang *Peeled Tail On* (PTO)

#### 10. Pencucian 4 dan Penirisan

Udang *Peeled Tail On* (PTO) dilakukan proses pencucian melalui 3 tahapan yaitu tahap pertama air dingin dengan suhu  $<5^{\circ}\text{C}$ , tahap 2 yaitu air dingin dengan konsentrasi klorine 25 ppm dan pencucian tahap ketiga adalah air dingin  $<5^{\circ}\text{C}$ . Setelah itu udang ditiriskan sampai tidak ada air yang terjatuh dan jika sudah benar-benar tiris dilanjutkan dengan penimbangan udang PTO.

#### 11. Penimbangan

Pada penelitian ini Udang *Peeled Tail On* (PTO) ditimbang beratnya sekitar 200 gram untuk dilanjutkan ke tahapan berikutnya dalam pembuatan produk *frozen breaded shrim*. Yang perlu diperhatikan pada saat melakukan penimbangan yaitu : (1) pastikan timbangan dalam keadaan baik dengan cara di kalibrasi dahulu sebelum digunakan, (2) pada saat menimbang udang diberikan tambahan berat dari *net weight* yang disebut *over weight* sekitar 1-2 % untuk mengantisipasi adanya penyusutan berat selama pembekuan, dan (3) rantai dingin pada saat penimbangan harus tetap dijaga suhunya.

#### 12. Marinasi dan Pelapisan Breaded Udang

Proses marinasi pada udang PTO yaitu dilakukan dengan menambahkan garam konsentrasi 2 % dari berat udang *Peeled Tail On* (PTO). Pada penelitian ini konsentrasi garam yang ditambahkan yaitu sekitar 4 gram dengan pemberian garam secara merata dan terserap dengan baik. Setelah proses marinasi kemudian dilanjutkan dengan pembuatan breaded udang dengan mencelupkan udang pada larutan tepung maizena dan tepung terigu dengan perbandingan 1 : 3 yang telah tercampur dengan air, kaldu bubuk dan merica. Setelah itu pelapisan udang dengan breadcrumb sampai rata. Adapun produk udang PTO Breaded dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Produk *Peeled Tail On* (PTO) Breaded Shrimp

### 13. Penyusunan Pada Layer dan Pengemasan

Penyusunan udang breaded disusun pada layer plastik dengan rapi dalam posisi tidur dan menghadap ke arah yang sama. Penyusunan udang dilakukan dengan teknik ekor bertemu ekor di bagian tengah yang bertujuan agar ekor tidak patah pada saat udang sudah beku, dan bila masih ada sisa udang diletakkan di bagian tengah. Udang dimasukkan ke polybag bersama layer plastik, kemudian layer plastik ditarik keluar. Selama proses penyusunan dan pengemasan rantai dingin udang tetap dijaga. Adapun udang breaded yang sudah tersusun rapi dalam polybag kemudian di vacuum sealer, kemudian dilakukan pengecekan sealer agar tidak terjadi kebocoran dan produk (*Peeled Tail On*) PTO Breaded siap dibekukan. Adapun contoh pengemasan produk udang beku pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Pengemasan dan Pelabelan Produk Udang Beku

### 14. Pembekuan

Proses pembekuan udang bertujuan untuk mempertahankan sifat-sifat mutu tinggi udang sehingga bila udang dicairkan mendekati sifat-sifat udang segar, menghambat proses penurunan mutu udang segar dengan menghambat aktivitas enzimatis, mencegah terjadinya oksidasi lemak, dan dapat menghentikan aktivitas mikroorganisme. Adapun proses pembekuan dalam penelitian ini menggunakan freezer dengan titik pusat produk udang mencapai  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### Evaluasi Aspek Pengetahuan

Evaluasi aspek pengetahuan dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa SMK Maritim Cirebon terhadap inovasi diversifikasi hasil laut yang diberikan dengan menggunakan alat

bantu kuesioner berjumlah 20 soal terkait aspek pengolahan udang beku dan satu jawaban benar bernilai 5 sehingga jika responden menjawab semua soal dengan benar maka akan mendapatkan nilai 100. Hasil evaluasi aspek pengetahuan *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Nilai Aspek Pengetahuan

No Responden	Pre Test	Post Test	Perubahan	Peningkatan (%)
1	70	85	15	21,42
2	75	85	10	13,33
3	75	90	15	20
4	35	80	45	128,57
5	70	85	15	21,42
6	75	85	10	13,33
7	80	100	20	25
8	45	80	35	77,78
9	70	85	15	21,42
10	40	85	45	112,5
11	75	95	20	26,67
12	65	80	15	23,07
13	60	95	35	58,33
14	50	80	30	60
15	60	85	25	41,67
16	70	95	25	35,71
17	60	90	30	50
18	70	80	10	14,28
<b>Total</b>	<b>1145</b>	<b>1560</b>	<b>415</b>	<b>764,54</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>63,61</b>	<b>86,67</b>	<b>23,056</b>	<b>42,47</b>

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2023.

### Evaluasi Aspek Keterampilan

Aspek keterampilan diversifikasi hasil laut pada produk udang breaded beku yaitu meliputi : (1) persiapan peralatan proses pembekuan udang, (2) persiapan bahan baku dan bahan tambahan, (3) persiapan kemasan dan pelabelan produk udang beku, (4) pencucian dan penimbangan udang, (5) menyortir mutu (*grading*) jenis dan menentukan ukuran udang untuk produk udang beku, (6) menyangi atau membuang kepala udang (produk udang *Head Less*), (7) mengupas kulit udang (produk *Peeled Tail On*), (8) marinasi dan pelapisan udang breaded, (9) penyusunan produk udang breaded pada layer, (10) pengemasan pada polybag, dan (11) membekukan produk udang breaded. Adapun rekapitulasi evaluasi aspek keterampilan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Evaluasi Aspek Keterampilan (*Pre Test*)

Komponen Penilaian	Terampil (T) (Orang)	Cukup Terampil (CT) (Orang)	Tidak Terampil (TT) (Orang)
Persiapan peralatan proses pembekuan udang	1	7	10
Persiapan bahan baku dan bahan tambahan	1	7	10
Persiapan kemasan dan pelabelan produk udang beku	0	6	12
Pencucian dan penimbangan udang	1	8	9
Menyortir mutu ( <i>grading</i> ) jenis dan menentukan ukuran udang untuk produk udang beku	0	3	15
Menyangi atau membuang kepala udang (produk udang <i>Head Less</i> )	0	4	14
Mengupas kulit udang (produk <i>Peeled Tail</i> )	0	5	13

<i>On</i> )			
Marinasi dan pelapisan udang breaded	0	7	11
Penyusunan produk udang breaded pada layer	0	4	14
Pengemasan pada polybag	0	5	13
Membekukan produk udang breaded	0	8	10

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2023.

Tabel 3. Evaluasi Aspek Keterampilan (*Post Test*)

Komponen Penilaian	Terampil (T) (Orang)	Cukup Terampil (CT) (Orang)	Tidak Terampil (TT) (Orang)
Persiapan peralatan proses pembekuan udang	17	1	0
Persiapan bahan baku dan bahan tambahan	17	1	0
Persiapan kemasan dan pelabelan produk udang beku	15	2	1
Pencucian dan penimbangan udang	15	3	0
Menyortir mutu (grading) jenis dan menentukan ukuran udang untuk produk udang beku	14	3	1
Menyiangi atau membuang kepala udang (produk udang <i>Head Less</i> )	15	3	0
Mengupas kulit udang (produk <i>Peeled Tail On</i> )	16	2	0
Marinasi dan pelapisan udang breaded	17	1	0
Penyusunan produk udang breaded pada layer	14	3	1
Pengemasan pada polybag	13	5	0
Membekukan produk udang breaded	17	1	0

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2023.

Secara keseluruhan aspek peningkatan keterampilan siswa terhadap diversifikasi olahan udang beku mencapai 68,7 % dengan dan kriteria terampil sebanyak 11 responden (61,11%) dan kriteria cukup terampil sebanyak 7 responden atau sebesar 38,89 %. Adapun secara keseluruhan nilai aspek keterampilan siswa SMK Maritim Cirebon terhadap diversifikasi hasil laut pada produk udang breaded beku dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai Aspek Keterampilan

Nomor Responden	Pre Test		Post Test		Perubahan	Peningkatan (%)
	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan		
1	63,63	Cukup Terampil	90,9	Terampil	27,27	42,85
2	36,36	Tidak Terampil	72,72	Terampil	36,36	100
3	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
4	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
5	63,63	Cukup Terampil	90,9	Terampil	27,27	42,85
6	36,36	Tidak Terampil	81,81	Terampil	45,45	125
7	27,27	Tidak Terampil	72,72	Terampil	45,45	166,67
8	81,81	Terampil	100	Terampil	18,19	22,23
9	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
10	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
11	63,63	Cukup Terampil	81,81	Terampil	18,18	28,57
12	45,45	Cukup Terampil	63,63	Cukup Terampil	18,18	40
13	63,63	Cukup Terampil	90,9	Terampil	27,27	42,85

Nomor Responden	Pre Test		Post Test		Perubahan	Peningkatan (%)
	Nilai	Keterangan	Nilai	Keterangan		
14	72,72	Terampil	100	Terampil	27,28	37,51
15	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
16	36,36	Tidak Terampil	72,72	Terampil	36,36	100
17	63,63	Cukup Terampil	81,81	Terampil	18,18	28,57
18	36,36	Tidak Terampil	63,63	Cukup Terampil	27,27	75
<b>Total</b>	<b>872,64</b>		<b>1381,7</b>		<b>509,06</b>	<b>1.227,12</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>48,48</b>		<b>76,76</b>		<b>28,28</b>	<b>68,17</b>

Sumber : Data Hasil Penelitian, 2023.

## PEMBAHASAN

Udang merupakan komoditas unggulan dalam ekspor hasil perikanan Indonesia, salah satunya adalah jenis udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang memiliki faktor penentu sebagai komoditas ekspor dalam perdagangan internasional (Dimantara dan Elida, 2020). Ekspor udang di dunia menunjukkan bahwa 77% di antaranya diproduksi oleh negara-negara Asia termasuk Indonesia (Dahlan *et al.*, 2019). Salah satu usaha diversifikasi dalam rangka peningkatan nilai tambah (*value added product*) adalah produk udang beku yaitu produk olahan udang segar dengan perlakuan pencucian, pemotongan kepala, sortasi, penyusunan, pembekuan, pengemasan dan penyimpanan (Hafina dan Sipahutar, 2021). Selain itu keahlian kompetensi dalam pengolahan udang beku juga sangat di butuhkan oleh dunia industri, oleh karena itu kegiatan pelatihan ini diperlukan untuk meningkatkan keahlian dan kompetensi siswa program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan di SMK Maritim Cirebon baik dalam peningkatan kompetensi pengetahuan maupun kompetensi keterampilan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Surjono *et al.*, (2021), bahwa penataan lingkungan belajar sesuai dengan lingkungan kerja di industri dan program pembelajaran yang sesuai dengan tugas-tugas yang akan dikerjakan di industri menjadi faktor penting dalam pencapaian kompetensi lulusan SMK Jurusan Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan karena memiliki keterampilan baru yang relevan dan adaptif dengan tuntutan kebutuhan sumber daya manusia (SDM) sesuai dengan kebutuhan industri dunia usaha dan dunia kerja (IDUKA) saat ini dan masa depan. Oleh karena itu diperlukan pembaharuan terus menerus baik kurikulum maupun kompetensi siswa yang menyesuaikan dengan dinamika yang ada di industri.

Berdasarkan penelitian pendahuluan di SMK Maritim Cirebon, kegiatan pelatihan diversifikasi hasil laut produk udang beku merupakan pengalaman pertama bagi siswa karena selama ini siswa belum pernah melakukan praktek berbahan dasar udang. Selain itu siswa dilatih untuk melakukan inovasi produk dan inovasi kemasan dengan membuat olahan udang beku yang dilapisi tepung atau *frozen breaded shrimp*. Menurut Masengi *et al.*, (2018) dan Gustina *et al.*, (2015), produk olahan udang beku diantaranya yaitu produk breaded yang merupakan salah satu deversifikasi dari udang yang telah melalui beberapa perlakuan diantaranya adalah perendaman dalam larutan garam, pembalutan dengan tepung roti (halus dan kasar) kemudian dilakukan pembekuan. Inovasi diversifikasi hasil laut yang akan dan telah dilakukan oleh siswa SMK Maritim Cirebon kemudian dilakukan evaluasi untuk mengetahui kompetensi siswa berdasarkan aspek pengetahuan dan aspek keterampilan dalam pengolahan udang breaded beku sesuai dengan komponen penilaian. Hal ini sependapat dengan hasil penelitian yang dilakukan Munawaroh (2021) dan Titik *et al.*, (2022), menyatakan bahwa untuk mengetahui kompetensi siswa dalam pelajaran diversifikasi dan olahan ekspor hasil perikanan pada siswa program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan (APHPi) dilakukan evaluasi menggunakan instrumen non tes berupa lembar observasi dan angket serta instrumen tes berupa soal pilihan ganda. Selain itu untuk melihat adanya peningkatan hasil belajar siswa pada tahap tindakan setiap siklus, data hasil belajar siswa dikumpulkan melalui teknik pretest dan posttest secara online maupun daring.

### Evaluasi Aspek Pengetahuan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap evaluasi pengetahuan siswa pada kompetensi diversifikasi udang breaded beku dilihat dari nilai pre test dan post test dengan rata-rata nilai awal aspek pengetahuan sebesar 63,61 dan setelah pelaksanaan pelatihan nilai post test meningkat menjadi 86,67 dengan presentasi peningkatan aspek pengetahuan siswa yaitu sebesar 42,47 %. Hal ini

dipengaruhi oleh pemahaman siswa sebelumnya mengenai materi pengolahan udang beku pada mata pelajaran olahan ekspor hasil perikanan, sehingga siswa sudah memiliki dasar pengetahuan namun belum menyeluruh pada semua komponen materi yang disampaikan. Selain itu pula semua siswa menunjukkan tingkat antusias yang tinggi dilihat dari keaktifan dalam mengikuti kegiatan sehingga meningkatkan konsentrasi dan motivasi untuk meningkatkan kompetensi dan pengetahuannya di bidang pembekuan udang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurbaya *et al.*, (2022), Salah satu motivasi yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa jurusan perikanan di SMK Negeri 1 Langgudu Kabupaten Bima yaitu adanya penyerapan tenaga kerja untuk masuk dalam dunia usaha dan industri. Oleh karena itu dengan peningkatan pengetahuan siswa dalam proses pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu dan memiliki kesiapan kerja serta mengembangkan sikap profesional.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti *et al.*, (2020), diperoleh hasil perubahan tingkat pengetahuan yang lebih tinggi terhadap inovasi diversifikasi olahan perikanan disebabkan oleh antusiasme responden dan anggapan bahwa potensi pengolahan ikan dapat mendatangkan keuntungan yang lebih dan pengolahan tersebut mudah dikerjakan. Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Amdar *et al.*, (2021) bahwa terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap diversifikasi olahan perikanan sebesar 50,52%, hal tersebut dipengaruhi karena kebutuhan suatu individu akan suatu hal sehingga menimbulkan suatu dorongan atau motivasi.

Berdasarkan penelitian Amdar *et al.*, (2021), terdapat lima karakteristik inovasi yang dapat memengaruhi keputusan terhadap pengadopsian suatu inovasi yaitu meliputi : (a) keunggulan relatif (*relative advantage*); (b) kompatibilitas (*compatibility*); (c) kerumitan (*complexity*); (d) kemampuan diujicobakan (*trialability*) dan (e) kemampuan diamati (*observability*). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dihasilkan bahwa tingkat kerumitan materi yang dirasakan siswa mempengaruhi nilai evaluasi pada aspek pengetahuan pembekuan udang seperti komponen : penentuan kualitas udang, penentuan mutu udang, jenis udang *Peeled Tail On* (PTO), perhitungan rendemen dan spesifikasi label dalam kemasan. Namun berdasarkan evaluasi aspek pengetahuan siswa masih dalam hasil yang baik yaitu nilai akhir berkisar antara 80-100, sehingga dalam hal ini penyampaian materi pelatihan dan evaluasi aspek pengetahuan tentang diversifikasi pengolahan udang breaded beku dapat diterima dengan baik oleh siswa SMK Maritim Cirebon.

### **Evaluasi Aspek Keterampilan**

Berdasarkan penelitian Amdar *et al.*, (2021), menyatakan bahwa penilaian pada aspek keterampilan dapat dilakukan melalui penilaian unjuk kerja/kinerja/praktik, penilaian produk, penilaian proyek, penilaian portofolio, atau dapat menggunakan teknik lain misalnya melalui tes. Diperkuat dengan pernyataan Wildan (2017), bahwa penilaian keterampilan melalui penilaian unjuk kinerja atau praktik adalah penilaian yang dilakukan dengan cara mengamati kegiatan sasaran yang di kelompokkan dalam tiga kategori yaitu kategori Terampil (T), Cukup Terampil (CT) dan Tidak Terampil (TT). Adapun penelitian terhadap evaluasi keterampilan siswa pada kompetensi diversifikasi udang breaded beku di SMK Maritim Cirebon dengan memperhatikan berdasarkan kecepatan, ketepatan dan ketelitian responden dalam mempraktekkan sesuai dengan komponen penilaian (Tabel 2 dan Tabel 3).

Diperoleh hasil penelitian berdasarkan aspek keterampilan pengolahan udang breaded beku yaitu dengan nilai akhir rata-rata sebesar 76,76 dan presentasi peningkatan aspek keterampilan siswa mencapai 68,17%. Peningkatan ini lebih besar dibandingkan dengan kompetensi aspek pengetahuan, hal ini dipengaruhi karena siswa SMK Maritim Cirebon sebelumnya belum pernah melakukan praktek langsung tentang diversifikasi hasil laut berbahan dasar udang sehingga setelah dilakukan pelatihan dan evaluasi akhir diperoleh peningkatan kompetensi diatas 50%. Hal ini sejalan dengan pendapat Yuniarti *et al.*, 2020, menyatakan bahwa Metode pelatihan partisipatif dapat diserap secara optimal oleh responden karena tidak hanya melalui indera pendengaran dan penglihatan tetapi juga responden melakukan praktik langsung. Hal ini bahwa pengetahuan yang ada pada seseorang diterima melalui indera dan yang paling banyak menyalurkan pengetahuan ke dalam otak adalah indera pandang kurang lebih 75% sampai 87%. Dari pengetahuan manusia diperoleh atau disalurkan melalui indera pandang, 13% melalui indera dengar dan 12% lainnya tersalur melalui indera yang lain.

Berdasarkan kategori keterampilan belum sepenuhnya siswa termasuk dalam kategori Terampil, adapun sebanyak 38,89% responden termasuk dalam kategori Cukup Terampil. Hal ini disebabkan karena terdapat beberapa siswa yang kurang teliti dan kurang tepat dalam teknik

penyiangan atau pemotongan kepala udang pada produk udang *Head Less* sehingga menyebabkan terbawanya genjer dan merusak udang tersebut. Menurut Trianjari (2022), Cara potong kepala ini akan mempengaruhi rendemen 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 dalam berproduksi dapat menghasilkan keuntungan sesuai dengan yang kita harapkan. Berdasarkan hasil penelitian, rendemen udang *Head Less* jenis *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) yang dihasilkan yaitu sebesar 69,4%. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Trianjari (2022), menghasilkan rendemen udang HL yang dihasilkan pada jenis udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) berkisar antara 67–71 % dengan nilai rata-rata rendemen 69,6 %, udang windu (*Penaeus monodon*) berkisar antara 66–71 % dengan nilai rata-rata rendemen 67,6 % dan udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) berkisar antara 69-80 % dengan nilai rata-rata rendemen 74,2 %. Sehingga rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini masih dalam kisaran rata-rata rendemen udang *Head Less*.

Berdasarkan hasil penelitian, faktor lain yang menentukan penilaian aspek keterampilan pada produk udang breaded beku yaitu selain ketepatan dan ketelitian yaitu kecepatan dalam penentuan sortasi mutu dan sortasi udang, hal tersebut diperlukan karena jumlah udang yang disortasi cukup banyak dan dengan kecepatan pada saat proses sortasi merupakan upaya mempertahankan mutu dan menjaga rantai dingin agar suhu tetap terjaga kurang dari 5 °C. Diperkuat dengan penelitian Masengi *et al.*, 2018, menyatakan bahwa faktor-faktor utama yang mempengaruhi mutu udang beku adalah penerapan suhu, kecepatan kerja (faktor waktu), kebersihan dan kecermatan. Berdasarkan hasil evaluasi akhir pada aspek keterampilan, didapatkan perubahan keterampilan siswa dari sebelumnya tidak terampil menjadi cukup terampil dan terampil. Adapun tingkat keterampilan tertinggi yaitu pada komponen persiapan peralatan, persiapan bahan baku dan bahan tambahan, marinasi dan pelapisan breadcumb serta membekukan udang breaded. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Amdar *et al.*, (2021), bahwa terdapat perubahan keterampilan terhadap peserta penyuluhan dan pelatihan diversifikasi produk olahan perikanan di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Setelah dilakukan evaluasi pada saat *pre test* terdapat 4 orang peserta yang cukup terampil sedangkan 6 orang lainnya tidak terampil, dan setelah di evaluasi kembali pada saat *post test* menunjukkan perubahan pada sasaran yaitu terdapat delapan orang yang terampil (T) ,satu peserta yang cukup terampil (CT) dan satu peserta yang masih tidak terampil (TT). Perubahan tersebut selain disebabkan karena daya serap seseorang terhadap materi yang disampaikan, tetapi juga di sebabkan karena faktor lain seperti usia, pengalaman, kemauan belajar dan motivasi dalam melakukan hal-hal yang baru (Yuniarti *et al.*, 2020 ; dan Kartina *et al.*, 2021). Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Malagapi *et al.*, (2020), diperoleh hasil adanya peningkatan pada aspek keterampilan dari kondisi keterampilan sebelumnya cukup terampil (CT) menjadi terampil (T) dalam pemilihan bahan baku sampai membentuk olahan diversifikasi hasil perikanan. Indikator keterampilan siswa meliputi: instruksi kerja, penggunaan alat kerja, kemampuan menerapkan teori, penggunaan sumber informasi, kemampuan memecahkan masalah, ketelitian, kerapian, kebersihan, waktu kerja dan keselamatan kerja. Selain itu menurut Orbawati *et al.*, (2022), dengan adanya pelatihan dan pendampingan diversifikasi produk perikanan pada masyarakat di Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang, selain dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, kualitas, dan kuantitas produk perikanan tetapi juga berdampak pada strategi pemasaran sebagai upaya peningkatan pendapatan masyarakat dan ketahanan pangan di daerah tersebut.

## KESIMPULAN

Melalui kegiatan inovasi dan diversifikasi hasil laut pada siswa SMK Maritim Cirebon dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa terhadap produk olahan udang beku yaitu jenis breaded udang *vannamei* beku. Terjadi peningkatan aspek pengetahuan sebesar 42,47% dan terjadi peningkatan pada aspek keterampilan siswa terhadap diversifikasi olahan udang beku mencapai 68,7 % dengan kriteria terampil sebanyak 11 responden (61,11%) serta kriteria cukup terampil sebanyak 7 responden atau sebesar 38,89 %.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada kepala sekolah SMK Maritim Cirebon yaitu Ibu Rini,S.Pi atas izin dan bantuannya dalam mengkoordinasikan kegiatan penelitian ini dengan siswa kelas XII program studi keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (TPHPi) di SMK Maritim Cirebon.

## REFERENSI

- Amdar, A.A., Anas, P., & Dewi, I.T.P. (2021, Januari). Diversifikasi Produk Olahan Perikanan Pada Poklhasar di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Nasional Politeknik Ahli Usaha Perikanan (AUP 2020). Lentera Mina, Jilid 1 : 179-195.
- Ashari, U., Sahara & Hartoyo, S. (2016). Daya Saing Udang Segar dan Udang Beku Indonesia di Negara Tujuan Ekspor Utama. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 13 (1), 1-13.
- Dahlan, J., Hamzah, M., & Kurnia, A. (2019). Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dikultur pada Sistem Bioflok dengan Penambahan Probiotik. *JSIPi (Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan) (Journal of Fishery Science and Innovation)*, 1(2). <https://doi.org/10.33772/jsipi.v1i2.6591>.
- Dilemunthe, F.I., Sutadji, E., & Setianingsih, R.M. (2016, September). Pengembangan Soft Skill Pada Pendidikan Kejuruan Menunjang Pengembangan Karir Siswa di Dunia Industri. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kejuruan. Universitas Negeri Malang.
- Dimantara, R. W., & Elida, S. (2020). Analysis of Indonesian Frozen Shrimp Export Competitiveness in the United States Market. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXVI (4), 79-90.
- Gustina, N., Yuliati, K., & Lestari, S. D. (2015). Honey as a Wet Batter on the Breaded Shrimp Product. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4 (1), 37-45.
- Hafina, A., & Sipahutar, Y. H. (2021, Juni). Processing of frozen peeled deveined vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) at PT. Central Pertiwi Bahari, Lampung. Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Hafina, A., Sipahutar, Y. H., & Siregar, A. N. (2021). Implementation of GMP and SSOP in The Processing of Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Raw Peeled Deveined (PD). *Aurelia Journal*, 2 (2), 117-131.
- Kartina., Nurhikma., Nugraeni, C. D., Alawiyah, T., Haryono, M. G., Lembang, M. S., Sumarlin., Gaffar, S., Dewi, D. P., & Rahayu, Y. (2021). Diversifikasi Hasil Perikanan menjadi Berbagai Olahan Pangan Bagi Kelompok PKK Kampung Enam, Kota Tarakan. *Jurnal Literasi*, 1 (2), 255-262.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). *Menengok Peluang Besar Ekspor Komoditas Udang Indonesia*. Jakarta : KKP.
- Malagapi, S., Yuniarti, T., & Wiryati, G. (2020). Demonstration How to Diversificate Tuna Fish (*Thunnini*) Process to Improve Processing Skills In South Morotai District Morotai Island District, North Maluku Province. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 14 (2), 159-174.
- Masengi, S., Sipahutar, Y. H., & Sitorus, A. C. (2018). Penerapan Sistem Ketertelusuran (Traceability) Pada Produk Udang Vannamei Breaded Beku (Frozen Breaded Shrimp) Di PT. Red Ribbon Jakarta. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan JKPT*, 1 (1), 46-54.
- Munawaroh, (2021). Improving Student Learning Outcomes through the Application of the Sway in the Processed Production for Diversification of Fishery Products Subject. *Jurnal Kreatif Online (JKO)*, 9 (1), 113-120.
- Nurbaya., Syam, H., & Patang. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesiapan Kerja Siswa SMK Negeri 1 Langgudu Kabupaten Bima. *UNM of Journal Technological and Vocational*, 6 (1) : 13-24.

- Orbawati, E. B., Armando, E., Jalunggono, G., Jailani, A. Q., Nofreeana, A., & Tartila, S. S. Q. (2022). Pelatihan dan Pendampingan Diversifikasi Produk Perikanan Serta Strategi Pemasaran Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat Desa Gunungpring, Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang. *Jurnal Kastara*, 2 (2) : 29-33.
- Putra, S. A., Widyaswari, S. G., Al Azhar., Puspitasari, R. D., & Parmino, D. V. (2020). Dampak Pelatihan Berbasis Kompetensi Bagi Guru Kejuruan Bidang Kemaritiman di Indonesia. *Jurnal Widya Swara Indonesia*, 1 (3), 120-129.
- Satria, W. I., & Zulkarnain, P. D. (2021). Uji Kompetensi Bidang Keahlian Multimedia di SMK Wiyata Mandala. *Jurnal Abdimas Dedikasi Kesatuan*, 2 (2), 197-202.
- Soetjipto, W., Andriansyah, R., A'yun, R. A. Q., Setiadi, T., Susanto, H., Solah, A., Hasan, U., Khaerawati, U., Aryshandy, C., Moriansyah, L., Purnama, N. D., Wahyuni, S., Horida, E., & Kurnia, I. (2019). *Peluang Usaha dan Investasi Udang Vaname*. Jakarta : Direktorat Usaha Dan Investasi, Ditjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Surjono, H. D., Khairudin, M., Nugraheni, M., Darmono., Ismara, I., Fitrihana, M., Yuniarti, N., Widyastuti, W., Subhan, M., Dwiyanthi, M., & Erda, G . (2021). *Standar Laboratorium Kompetensi Keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Sutjipto. (2019). Perancangan Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan Sebagai Pranata Budaya Kerja. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1), 102-126.
- Titik, E. S., Rais, M., & Rani, M. (2022). Increasing Learning Outcomes for Frozen Tuna Loin Processing Through the Problem Based Learning Model. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8 (1), 91-98.
- Trianjari, N. (2022). Effect of Species on Yield Produced on Head Less and Peeled Tain On Shrimp. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 8 (2), 145-152.
- Wildan. (2017). Pelaksanaan Penilaian Autentik Aspek Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan di Sekolah Atau Madrasah. *Jurnal Tatsqif*, 15(2), 131-153.
- Wodi, S.I.M., & Cahyono, E. (2022). Application Of Fishery Products Diversification as an Effort To Increase Fis Consumption For The Community of Birahi, South Tabukan. *Jurnal Ilmiah Tatengkorang*, 6 (1), 1-6.
- Yuniarti, T., Putri, J. A., Dewi, I. J. P., & Leilani, A. (2020). Adopsi Inovasi Diversifikasi Olahan Perikanan pada Kelompok Pengolah dan Pemasar (Poklahsar) di Kecamatan Cigasong Kabupaten Majalengka. *Jurnal Penyuluhan*, 16 (2), 289-302.