

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: [jkpi.puslitbangkan@gmail.com](mailto:jkpi.puslitbangkan@gmail.com)

**JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA**

Volume 12 Nomor 1 Mei 2020

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi Kementerian RISTEKDIKTI: 21/E/KPT/2018



## **ANALISIS JAMINAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN UDANG BUDIDAYA YANG DIPASOK KE UNIT PENGOLAHAN DI JAKARTA UTARA**

### **ANALYSES OF QUALITY ASSURANCE AND FOOD SAFETY OF CULTURED SHRIMPS THAT ARE SUPPLIED TO THE PROCESSING UNIT IN NORTH JAKARTA**

**Rizki Dewi Kristikareni\*<sup>1</sup>, Abdul Rokhman<sup>1</sup> dan Achmad Poernomo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. AUP, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 18 Februari 2020; Diterima setelah perbaikan tanggal: 15 Juni 2020;

Disetujui terbit tanggal: 14 Juli 2020

#### **ABSTRAK**

Udang merupakan komoditas unggulan ekspor Indonesia yang memerlukan bahan baku yang berkualitas dan aman. Untuk mendapatkan bahan baku udang yang sesuai, seluruh anggota rantai pasok harus menerapkan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan sesuai Kepmen KP Nomor: 52A/KEPMEN-KP/2013. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan sepanjang rantai pasok penyedia bahan baku udang budidaya untuk unit pengolahan ikan (UPI) di Jakarta Utara. Dua UPI telah dipilih menjadi responden untuk dirunut ke hulu mengenai pemenuhan persyaratan dimaksud. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, observasi dan wawancara kepada UPI, pengumpul/pemasok, pembudidaya dan pembenih. Analisis kesenjangan dan uji korelasi berganda digunakan untuk menilai kesesuaian penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan. Hasil identifikasi menunjukkan masih terdapat kesenjangan penerapan yang dilakukan oleh pembudidaya dan pengumpul/pemasok dengan standar yang ada. Tingkat kesesuaian pada pembudidaya 58% (kurang sesuai) dan pengumpul 48% (tidak sesuai). Apresiasi UPI terhadap mutu dan keamanan hasil perikanan masih belum memadai, diduga karena permintaan di pasar global sangat tinggi sedangkan pasokannya tidak sesuai. Penerbitan sertifikat yang terpisah-pisah di antara rantai pasok diduga menjadi salah satu penyebab. Diperlukan perubahan strategi kebijakan dalam pelaksanaan sistem sertifikasi udang budidaya untuk ekspor yang terintegrasi dalam satu sertifikat.

**Kata Kunci: Jaminan mutu; keamanan pangan; rantai pasok; udang budidaya; Jakarta Utara**

#### **ABSTRACT**

*Shrimp is Indonesia's leading export commodity that requires quality and safe raw materials. To get appropriate shrimp raw materials, all members of the supply chain must apply the quality assurance and safety requirements of fishery products in accordance with Ministerial Decree KP Number: 52A/KEPMEN-KP/2013. This study aimed to evaluate the implementation of quality assurance and safety requirements for fishery products along the supply chain of cultured shrimp raw material suppliers for fish processing units (UPI) in North Jakarta. Two UPIs have been selected as respondents whose suppliers were evaluated regarding the fulfillment of the specified requirements. Data collection was carried out through surveys, observations, and interviews with UPI, collectors/suppliers, farmers, and breeders. Gap analysis and multiple correlation tests were used to assess the appropriateness of the implementation of quality assurance and fishery product safety requirements. The results show that gaps existed between the implementation of the requirement by farmers and suppliers compared with existing standards. The implementation level for farmers is 58% (less according) and the supplier 48% (not according). It was observed that UPI's appreciation of the quality and safety of fishery products was inadequate, allegedly because demand in the global market is very high while the supply does not meet the demand. Issuance of separate quality and*

Korespondensi penulis:

e-mail: [rizkidewik@gmail.com](mailto:rizkidewik@gmail.com)

Telp.+62 8522-6672-610

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.12.1.2020.23-33>

*safety certificates along the supply chain are believed to be one of the causes. There is a need to change the policy strategy in implementing the shrimp culture certification system for export which can be integrated into one certificate.*

**Keywords: Quality assurance; food safety; supply chain; shrimp aquaculture; North Jakarta**

## PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas unggulan ekspor Indonesia. Pada periode Januari-September 2018, ekspor udang menyumbangkan devisa negara sebesar USD 1,302 milyar atau 37% dari total nilai ekspor perikanan Indonesia sebesar USD 3,524 milyar (DJPDSPKP, 2018). Salah satu pelabuhan dengan volume ekspor udang tertinggi adalah Pelabuhan Tanjung Priok yang mencapai 55.451 ton (BKIPM, 2019) yang sebagian besar berasal dari unit pengolahan ikan (UPI) di Jakarta Utara. Bahan baku udang umumnya didapatkan UPI dari pelaku usaha yang terlibat dalam jaringan rantai pasok udang budidaya. Anggota rantai pasok dituntut untuk menerapkan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan sebagai tindakan preventif agar udang yang dihasilkan aman konsumsi.

Persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan di Indonesia ditetapkan dalam Kepmen KP Nomor 52A/KEPMEN-KP/2013 yang harus diterapkan sejak hulu sampai hilir. Namun persyaratan tersebut terindikasi belum sepenuhnya diterapkan, apabila merujuk kepada berbagai kasus penolakan oleh negara pengimpor. Inspeksi oleh USFDA pada tahun 2016 menunjukkan bahwa supplier tidak memiliki dokumentasi akurat mengenai asal udang. Sementara itu, inspeksi tahun 2017, Uni Eropa menyatakan bahwa belum seluruh pengumpul/supplier bahan baku ke UPI bersertifikat Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB). Tahun 2018 terjadi penolakan ekspor udang ke Perancis sebanyak 7.080kg karena adanya *Vibrio vulnificus* (BKIPM, 2017; 2018).

Kajian tentang penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan dari hulu ke hilir masih terbatas dan hanya berorientasi pada satu pelaku usaha. Penelitian mengenai penerapan Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPbIB) pada unit pembenihan udang di Kabupaten Barru menunjukkan nilai gap sebesar -1.18% artinya seluruh unit pembenihan belum menerapkan prinsip CPbIB (Sau *et al.*, 2017). Kajian mengenai penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) pada pembudidaya udang di Kabupaten Pesawaran menunjukkan bahwa implementasi CBIB belum dilaksanakan dengan baik (Hanny, 2017). Karena itu diperlukan kajian mengenai kondisi terkini penerapan persyaratan jaminan mutu

dan keamanan pangan sepanjang rantai pasok udang budidaya secara berkesinambungan dari unit pembenihan hingga unit pengumpul/supplier dengan mengacu pada Kepmen KP Nomor 52A/KEPMEN-KP/2013.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan sepanjang rantai pasok udang budidaya menggunakan lembar penilaian sertifikasi CPbIB, CBIB dan CPIB. Sebagai simpul hilir adalah UPI di Jakarta Utara. Data primer didapatkan melalui survei dengan melakukan wawancara dan observasi pada anggota rantai pasok udang budidaya menggunakan kuisioner dan lembar penilaian sedangkan data sekunder didapatkan dari dokumentasi UPI dan laboratorium uji mutu di Jakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara yaitu *snowball sampling* dan *purposive sampling*. *Snowball sampling* adalah mewawancarai responden yang jumlahnya sedikit, kemudian mewawancarai responden lainnya berdasarkan rekomendasi/informasi dari responden awal, terus-menerus sehingga jumlahnya bertambah. Adapun responden pertama yang terlibat adalah UPI. Berdasarkan hasil wawancara dengan UPI, peneliti mendapatkan informasi mengenai anggota rantai pasok yang terlibat. *Purposive sampling* adalah cara pengambilan sampel secara sengaja sesuai persyaratan (Supranto, 1997), yaitu sampel harus berprofesi sebagai anggota rantai pasok udang budidaya. Responden yang terlibat adalah tujuh orang supplier, 14 orang pembudidaya dan lima orang pembenih. Untuk mengetahui tingkat kesesuaian penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan digunakan analisis kesenjangan (*gap analysis*) yang dihitung berdasarkan rumus (1) dan rumus (2):

$$\text{Gap} = \text{Persyaratan Ketentuan (Y)} - \text{Penerapan saat ini (X)} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Tingkat Kesesuaian} = (\overline{xX}) / (\overline{yY}) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Skala penilaian yang digunakan adalah 0 (tidak sesuai) dan 1 (sesuai). Nilai maksimum pemenuhan persyaratan adalah 1.

Selanjutnya tingkat kesesuaian penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan ditentukan berdasarkan kriteria (Furqan, 2017), sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian tingkat kesesuaian penerapan jaminan mutu dan keamanan sepanjang rantai pasok bahan baku udang budidaya

Table 1. Scoring for confirmity in the implementation of quality and safety assurance along the supply chain of cultured shrimp

Tingkat kesesuaian (%)	Kesenjangan dari ketentuan
0 - ≤ 34	Sangat tidak sesuai
35 - ≤ 50	Tidak sesuai
51 - ≤ 64	Kurang sesuai
65 - ≤ 80	Hampir sesuai
81 - 100	Sesuai

Untuk mengetahui hubungan antara penerapan persyaratan CPbIB (X1), CBIB (X2), CPIB (X3) terhadap keterimaan udang (Y) dilakukan uji korelasi berganda

menggunakan SPSS Statistics 17.0. Instrumen penilaian yang digunakan adalah sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Acuan penilaian kesesuaian penerapan persyaratan penerapan jaminan mutu dan keamanan sepanjang rantai pasok bahan baku udang udang

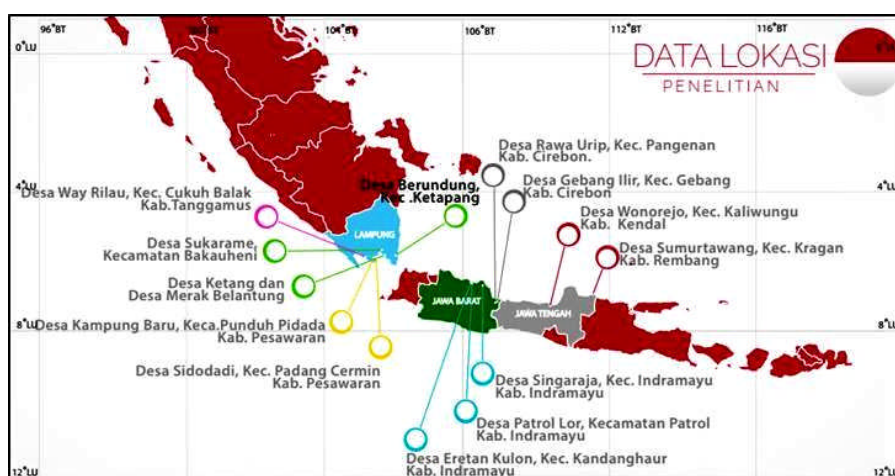
Table 2. Reference for scoring of confirmity in the implementation of quality and safety assurance along the supply chain of cultured shrimp

Persyaratan	Acuan
Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPbIB)	Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35/PERMEN-KP/2016
Cara Pembudidayaan Ikan yang Baik (CBIB)	Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 65/PER-DJPB/2015
Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB)	Peraturan Kepala BKIPM Nomor 47/PER-BKIPM/2019

## BAHASAN

Penelitian dilaksanakan bulan Agustus–November 2019 bertempat di lokasi beradanya anggota rantai pasok udang budidaya penyedia bahan baku bagi UPI. Berdasarkan data BKIPM, terdapat 13 unit pengolahan udang di Jakarta Utara yang melakukan ekspor, dipilih dua sebagai sampel penelitian ini, yaitu UPI-1 merupakan unit pengolahan udang dengan volume ekspor tertinggi (21.143 ton dan 14.248 ton pada tahun 2017 dan 2018) dan UPI-2 memiliki volume ekspor

rendah (252 ton dan 231 ton pada 2017 dan tahun 2018). Secara total, selain UPI-1 dan UPI-2, jumlah responden adalah lima pembenih, 14 pembudidaya dan tujuh supplier yang semua fasilitasnya dicocokkan dengan persyaratan. Untuk menjaga kerahasiaan dan reputasi mereka, identitas UPI dan pelaku rantai pasok dalam penelitian ini tidak disebutkan. Lokasi pengambilan data adalah Jakarta, Lampung Selatan, Pesawaran, Tanggamus, Cirebon, Indramayu, Kendal, dan Rembang (Gambar 1).



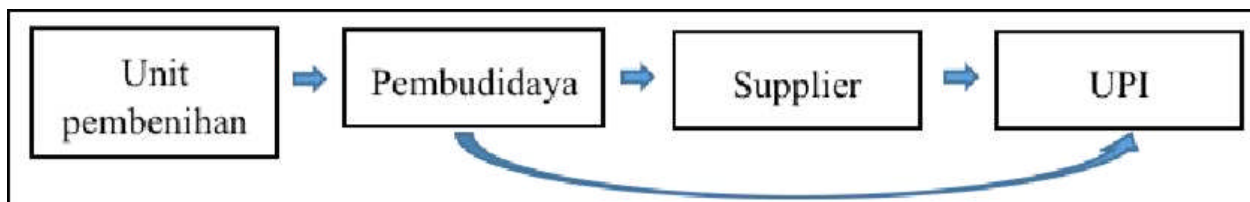
Gambar 1. Lokasi penelitian.  
Figure 1. Map of the study site.

## RANTAI PASOK UDANG BUDIDAYA

Udang yang diolah di UPI-1 dan UPI-2 adalah udang vaname yang didapatkan melalui suatu jaringan rantai pasok udang budidaya. Salah satu keunggulan udang vaname adalah lebih tahan terhadap serangan penyakit dan lingkungan yang buruk (Purnamasari *et al.*, 2017). UPI-1 merupakan unit pengolahan yang menghasilkan produk udang beku dan di ekspor ke Amerika Serikat, Puerto Rico, Jepang, Jamaica dan Singapore. UPI-2 merupakan unit pengolahan yang menghasilkan produk ikan dan udang beku yang di ekspor ke China dan Vietnam. Dalam proses produksinya, UPI-2 tidak hanya menerima udang, namun menerima berbagai jenis bahan baku,

diantaranya: ikan demersal, ikan pelagis, chepalopod, molusca, udang laut dan udang budidaya.

Anggota rantai pasok udang budidaya untuk UPI-1 dan UPI-2 adalah pembenih, pembudidaya dan pengumpul/supplier. Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2, khusus untuk UPI-1, selain oleh supplier, udang juga dipasok langsung oleh pembudidaya. Berdasarkan Kepmen KP Nomor 52A/KEPMEN-KP/2013, UPI diperbolehkan menerima bahan baku dari pembudidaya bersertifikat CBIB atau supplier bersertifikat CPIB. Anggota rantai pasok ke UPI-1 terdiri dari 4 unit pembenihan, 13 pembudidaya, dan 6 supplier, sedangkan pemasok ke UPI-2 terdiri dari 1 unit pembenihan, 1 unit pembudidaya dan 1 unit pengumpul/supplier.



Gambar 2. Rantai pasok udang budidaya.  
Figure 2. *Shrimp aquaculture supply chain.*

Pasokan udang vaname pada UPI-1 dan UPI-2 bermula dari unit pembenihan yang mengirimkan benih udang vaname kepada pembudidaya dalam keadaan hidup. Selanjutnya udang vaname akan dipasok oleh pembudidaya kepada supplier atau langsung ke UPI dalam keadaan segar. Udang vaname pada UPI-1 sebagian besar dipasok dari supplier dan sisanya dari pembudidaya, sedangkan udang pada UPI-2 dipasok dari pengumpul/supplier. Unit pembenihan dan pembudidaya yang terlibat pada UPI-1 berada di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Tanggamus, Kabupaten Indramayu, dan Kabupaten Rembang sedangkan unit pembenihan dan pembudidaya pada UPI-2 berada di Kabupaten Indramayu. Pengumpul/supplier yang terlibat dalam memasok udang vaname pada UPI-1 berada di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Indramayu, Kabupaten Cirebon dan Kabupaten Semarang sedangkan pengumpul pada UPI-2 berada di Kabupaten Indramayu.

## PENERAPAN PERSYARATAN JAMINAN MUTU DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN

Pengamatan penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan dalam penelitian ini dilakukan di sepanjang rantai pasok udang vaname yang terlibat dalam menyediakan bahan baku kepada

UPI-1 dan UPI-2, yaitu unit pembenihan, pembudidaya dan supplier.

### Unit Pembenihan

Rantai pasok udang vaname pada UPI-1 dan UPI-2 dimulai dari unit pembenihan. Pada kegiatan ini, output yang dihasilkan adalah benih udang vaname dengan stadia *post larva* (PL), antara PL 8 hingga PL 10. Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan suatu usaha budidaya udang adalah mutu benih yang digunakan, sehingga dalam proses produksinya unit pembenihan harus menerapkan manajemen mutu pembenihan (Lasima *et al.*, 2012). Hasil penilaian penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan terhadap 4 unit pembenihan, bagi UPI-1 dan 1 unit pembenihan bagi UPI-2 adalah sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3.

Terlihat dalam Tabel 3 bahwa semua unit pembenihan mempunyai nilai kesesuaian 100%. Seluruh unit pembenihan telah dilengkapi dengan prosedur *biosecurity* meliputi penggunaan sepatu boot, celup kaki dan cuci tangan dengan sabun dan alkohol di setiap ruang produksi. *Biosecurity* merupakan serangkaian kegiatan mencegah masuknya penyakit, mulai tempat pemeliharaan induk, pembenuran hingga pembesaran.

Tabel 3. Kesesuaian penerapan persyaratan jaminan mutu pada unit pembenihan  
 Table 3. Conformity for quality requirements implementation on hatchery

No	Persyaratan	UPI-1*			UPI-2		
		Y	X	Gap	Y	X	Gap
1	Lokasi	1	1	0	1	1	0
2	Sarana dan prasarana	1	1	0	1	1	0
3	Pengelolaan air	1	1	0	1	1	0
4	Pengelolaan induk	1	1	0	1	1	0
5	Pakan	1	1	0	1	1	0
6	Pengelolaan benih	1	1	0	1	1	0
7	Pemanenan benih	1	1	0	1	1	0
8	Pengemasan benih	1	1	0	1	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Nilai rata-rata (<math>\bar{x}</math>)</b>		<b>1</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Kesesuaian (<math>\bar{x}\bar{X}/\bar{x}\bar{Y}</math>) x 100%</b>		<b>100%</b>			<b>100%</b>		

\* Rata-rata dari 4 unit pembenihan

Seluruh unit pembenihan tersebut merupakan unit pembenihan dengan skala besar dan berdasarkan sertifikat CPbIB yang dimiliki, unit pembenihan di atas mempunyai predikat *excellent* dan *good*. Dengan demikian, kualitas benih yang diproduksi dapat diandalkan. Adanya sertifikat CPbIB memberikan manfaat yaitu meningkatkan loyalitas konsumen, karena benih berkualitas, sehat dan aman.

### Unit Pembudidaya

Anggota rantai pasok udang vaname yang kedua adalah pembudidaya. Output yang dihasilkan adalah udang vaname dengan ukuran (*size*) yang beragam sesuai dengan permintaan konsumen. Terdapat 13 tambak pada UPI-1 dan satu tambak pada UPI-2 yang dinilai dengan hasil sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kesesuaian penerapan jaminan mutu pada unit pembudidaya  
 Table 4. Conformity for quality requirements implementation on farmer

No	Persyaratan	UPI-1*			UPI-2		
		Y	X	Gap	Y	X	Gap
1	Lokasi	1	1	0	1	0	1
2	Suplai air	1	1	0	1	0	1
3	Tata letak dan desain	1	1	0	1	0,2	0,8
4	Kebersihan fasilitas dan perlengkapan	1	1	0	1	0,2	0,8
5	Persiapan wadah budidaya	1	1	0	1	1	0
6	Pengelolaan air	1	1	0	1	0,5	0,5
7	Benih	1	1	0	1	1	0
8	Pakan	1	1	0	1	0,2	0,8
9	Bahan kimia, bahan biologi dan obat ikan	1	1	0	1	0,8	0,2
10	Penggunaan es dan air	1	1	0	1	1	0
11	Panen	1	1	0	1	1	0
12	Penanganan hasil	1	1	0	1	1	0
13	Pengangkutan	1	1	0	1	0,75	0,25
14	Pembuangan limbah	1	1	0	1	0	1
15	Pencatatan	1	0,97	0,03	1	0,6	0,4
16	Kebersihan personil	1	1	0	1	0	1
<b>Jumlah</b>		<b>16</b>	<b>15,97</b>	<b>0,03</b>	<b>16</b>	<b>9,25</b>	<b>6,55</b>
<b>Nilai rata-rata (<math>\bar{x}</math>)</b>		<b>1</b>	<b>0,99</b>	<b>0,01</b>	<b>1</b>	<b>0,58</b>	<b>0,42</b>
<b>Kesesuaian (<math>\bar{x}\bar{X}/\bar{x}\bar{Y}</math>) x 100%</b>		<b>99%</b>			<b>58%</b>		

\* Rata-rata dari 13 tambak

Dari Tabel 4, terlihat bahwa nilai kesesuaian yang diperoleh oleh unit pembudidaya yang memasok ke UPI-1 dan UPI-2 masing-masing berbeda jauh, yaitu 99% dan 58%. Nilai kesesuaian sebesar 99% pada unit pembudidaya pemasok UPI-1 menunjukkan bahwa penerapan persyaratan yang dilakukan pembudidaya telah sesuai dengan lembar penilaian CBIB. Namun dari 16 elemen penilaian, terdapat satu elemen yang memiliki nilai kesenjangan, yaitu pencatatan (0,03), karena tidak ada rekaman pencatatan pengangkutan hasil panen. Ini merupakan ketidaksesuaian yang sangat minor dan dapat diperbaiki dengan mudah.

Nilai kesesuaian unit pembudidaya pemasok UPI-2 sebesar 58% menunjukkan bahwa penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan dilakukan kurang sesuai dengan lembar penilaian CBIB. Dari 16 elemen penilaian, 11 elemen memiliki nilai kesenjangan, yaitu pemilihan lokasi (1), suplai air (1), tata letak dan desain (0,8), kebersihan fasilitas dan perlengkapan (0,8), pengelolaan air (0,5), pakan (0,8), penggunaan bahan kimia (0,2), pengangkutan (0,25), pembuangan limbah (1), pencatatan (0,4) serta kebersihan personil (1).

Pada penilaian lokasi, kesenjangan terjadi karena tambak berada dekat dengan pemukiman warga dan industri pertamina. Menurut Salahudin *et al.* (2012) kegiatan industri minyak dan gas memiliki potensi cukup tinggi dalam pencemaran lingkungan. Pada elemen suplai dan pengelolaan air, sumber air berasal dari laut yang jaraknya  $\pm 300\text{m}$  dan menjadi jalur lalu lintas kapal sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran air dari buangan kapal maupun bahan bakar. Monitoring kualitas air juga tidak dilakukan rutin, sehingga tidak dapat diketahui fluktuasi perubahan kualitas air yang terjadi. Evaluasi kualitas air tambak dapat dilakukan dengan mengetahui data dan informasi terkait kondisi terkini kualitas air, sehingga tingkat kesesuaiannya dapat diketahui (Dede *et al.*, 2014). Kondisi kualitas air akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas udang vaname.

Kesenjangan juga terdapat pada elemen tata letak dan desain tambak. Tambak terletak di tempat yang terbuka tanpa pagar pembatas, sehingga warga maupun binatang/hama dengan mudah melintasi tambak, dan memungkinkan terjadinya kontaminasi silang akibat mobilitas warga serta masuknya binatang/hama yang berasal dari darat maupun dari dalam tambak. Konstruksi tambak terbuat dari tanah tanpa dilapisi plastik HDPE (*high density poly ethylene*) ataupun jaring. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghalau masuknya hama dari luar tambak

ataupun yang masuk melalui jalur air adalah pemasangan jaring (Dzakiy *et al.*, 2017).

Tambak tidak dilengkapi dengan fasilitas pembuangan limbah cair sehingga limbah cair dibuang ke laut. Limbah cair hasil buangan tambak terbukti mengandung bahan pencemar dari sisa pakan, mikroorganisme dan sumber penyakit (Ugroseno *et al.*, 2019) dan dapat mencemari air laut. Kebersihan fasilitas dan perlengkapan juga memiliki nilai kesenjangan sehingga tidak terjaga kebersihannya dan memungkinkan terjadi kontaminasi silang terhadap produk. Terdapat penggunaan obat/antibiotik yang dicampur dengan pakan udang. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan terus menerus pada udang budidaya akan mempengaruhi berkembangnya pertumbuhan mikroorganisme, salah satunya bakteri *vibrio* yang dapat menjadi bersifat resisten terhadap antibiotika tersebut. Keberadaan bakteri *vibrio* pada udang menjadi permasalahan serius yang berdampak pada keamanan pangan (Kusmarwati *et al.*, 2017).

Seluruh pembudidaya pada UPI-1 merupakan unit pembudidaya skala besar dengan menggunakan sistem budidaya super intensif, intensif, semi intensif dan telah memiliki sertifikat CBIB dengan predikat *excellence* dan *good* serta beberapa tambak udang yang telah tersertifikasi *Best Aquaculture Practices (BAP)*. Sebaliknya, pembudidaya pada UPI-2 merupakan unit pembudidaya skala kecil dengan sistem budidaya ekstensif atau tradisional dan tidak memiliki sertifikat CBIB. Berdasarkan hasil wawancara, harga udang vaname bersifat fluktuatif untuk setiap ukuran dan pembayaran dilakukan baik secara langsung (tunai) maupun transfer oleh pengumpul/UPI ke pembudidaya. Alasan pembudidaya belum menerapkan persyaratan CPBIB karena dibutuhkan biaya yang besar dalam membangun sistem yang sesuai ketentuan serta tidak ada perbedaan harga jual meskipun unit pembudidayanya telah menerapkan persyaratan CBIB. Kurangnya kesadaran dan komitmen menyebabkan CBIB tidak diterapkan oleh pembudidaya (Hanny, 2017).

### Unit Pengumpul/Supplier

Supplier adalah mata rantai terakhir sebelum udang masuk ke UPI. Untuk memenuhi permintaan UPI akan bahan baku, supplier mengumpulkan udang vaname dari para pembudidaya. Terdapat enam supplier yang terlibat dalam rantai pasok udang vaname pada UPI-1 dan satu supplier pada UPI-2. Hasil penilaian kesesuaian ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kesesuaian penerapan jaminan mutu pada unit supplier  
 Table 5. Conformity for quality requirements implementation on supplier

No	Persyaratan	UPI-1*			UPI-2		
		Y	X	Gap	Y	X	Gap
1	Keamanan air dan es	1	1	0	1	1	0
2	Permukaan yang kontak langsung dengan produk	1	0,8	0,2	1	0	1
3	Pencegahan kontaminasi silang	1	0,94	0,06	1	0,33	0,67
4	Fasilitas sanitasi	1	0,25	0,75	1	0,25	0,75
5	Pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan kimia berbahaya	1	1	0	1	1	0
6	Kesehatan dan kebersihan karyawan	1	0,73	0,27	1	0	1
7	Pengendalian pest ( <i>pest control</i> )	1	0,9	0,1	1	0	1
8	Pengendalian proses	1	1	0	1	0	1
9	Pengemasan	1	1	0	1	0,67	0,33
10	Penyimpanan	1	1	0	1	1	0
11	Distribusi/transportasi	1	1	0	1	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>11</b>	<b>9,62</b>	<b>1,38</b>	<b>11</b>	<b>5,25</b>	<b>5,75</b>
<b>Nilai rata-rata (<math>\bar{x}</math>)</b>		<b>1</b>	<b>0,87</b>	<b>0,13</b>	<b>1</b>	<b>0,48</b>	<b>0,52</b>
<b>Kesesuaian (<math>\frac{\bar{x}}{X} / \frac{\bar{y}}{Y}</math>) x 100%</b>		<b>87%</b>			<b>48%</b>		

\* Rata-rata dari 6 supplier

Tabel 5 memperlihatkan bahwa tidak satupun unit supplier memenuhi nilai maksimal dalam penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan, dengan nilai 87% dan 48% untuk supplier ke UPI-1 dan UPI-2. Nilai kesesuaian sebesar 87% pada unit supplier UPI-1 menunjukkan bahwa penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan telah sesuai dengan ketentuan. Dari 11 elemen penilaian, 5 elemen memiliki nilai kesenjangan, yaitu permukaan kontak langsung dengan produk (0,2); pencegahan kontaminasi (0,06); fasilitas sanitasi (0,75); kesehatan dan kebersihan pegawai (0,27) dan pengendalian pest (0,1). Satu elemen memiliki nilai kesenjangan tinggi yaitu fasilitas sanitasi (0,75), hal ini dikarenakan toilet dan pencuci tangan belum memadai dan tidak tersedia bak pencuci kaki.

Nilai kesesuaian unit supplier ke UPI-2 sebesar 48% menunjukkan penerapan jaminan mutu dan keamanan pangan tidak sesuai dengan ketentuan. Dari 11 elemen penilaian, 7 elemen memiliki nilai kesenjangan, yaitu permukaan yang kontak langsung dengan produk (1); pencegahan kontaminasi silang (0,67); fasilitas sanitasi (0,75); kesehatan dan kebersihan (1), pengendalian pest (1), pengendalian proses (1) dan pengemasan (0,33). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widria *et al.* (2017), terdapat kesenjangan penerapan GMP dan SSOP pada IKM pengolah bandeng dalam prosedur pencegahan kontaminasi, sanitasi peralatan dan tata letak ruang.

Ketidaksesuaian pada elemen permukaan yang kontak langsung dengan produk, dikarenakan

penggunaan peralatan dan fasilitas yang kontak langsung dengan produk tidak terjaga sanitasi dan higienenya. Saat mengumpulkan bahan baku, supplier menggunakan styrofoam dan fiber box yang kebersihannya tidak terjaga, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi silang. Peralatan dan perlengkapan yang berhubungan langsung dengan produk harus dirancang dan terbuat dari bahan yang tidak beracun, tahan karat, tidak menyerap air dan mudah dibersihkan sebelum dan sesudah digunakan sehingga tidak menyebabkan kontaminasi terhadap produk.

Pada elemen pencegahan kontaminasi silang, ketidaksesuaian terdapat pada konstruksi bangunan dan tata letak tidak beraturan yang dapat mempengaruhi cara penanganan. Menurut Ilmiawan *et al.* (2013), tata ruang produksi diatur sesuai alur proses produksi, sehingga bahan baku yang telah diproses pada suatu tahap tidak dimungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya. Dengan demikian, kontaminasi silang yang disebabkan kesalahan tata letak dapat diminimalisir.

Unit supplier tidak memiliki fasilitas toilet, pencuci tangan dan bak cuci kaki serta kebersihan karyawan juga tidak sesuai, pekerja dapat melakukan penanganan tanpa membersihkan diri terlebih dahulu dan tidak menggunakan pakaian kerja yang sesuai. Dalam Kepmen KP Nomor: 52A/KEPMEN-KP/2013, standar pakaian dan perlengkapan kerja yang digunakan adalah pakaian yang bersih menggunakan tutup kepala sehingga rambut tertutup sempurna.



Selain itu, tidak ada pengendalian mencegah masuknya binatang/hama, karena area produksi terletak di area terbuka.

Unit supplier yang terlibat pada UPI-2, tidak hanya memasok udang budidaya, namun juga hasil perikanan lainnya seperti udang laut, ikan layur dan ikan tenggiri. Banyaknya produk yang dikumpulkan dengan fasilitas yang kurang bersih dapat menyebabkan kontaminasi silang antar produk. Dalam pengendalian proses, pemantauan suhu tidak dilakukan dan es yang digunakan sudah mencair. Menurut Riyadi (2003), pengendalian mutu oleh supplier harus memperhatikan rantai dingin dan menjaga sanitasi dan hygiene.

Dari enam supplier yang terlibat memasok udang vaname kepada UPI-1, empat supplier telah bersertifikat CPIB dan dua supplier belum bersertifikat. Sedangkan unit supplier UPI-2 belum bersertifikat CPIB. Adanya supplier yang belum bersertifikat CPIB dikarenakan masih kurangnya informasi dan sosialisasi mengenai proses mendapatkan sertifikat CPIB serta syarat administrasi yang mewajibkan supplier memiliki Nomor Induk Berusaha (NIB) dan Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP).

#### **ANALISIS PENERAPAN PERSYARATAN JAMINAN MUTU DAN KEAMANAN HASIL PERIKANAN HULU-HILIR**

Hasil evaluasi penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan yang dilakukan terhadap seluruh anggota rantai pasok udang vaname menunjukkan masih terdapat pembudidaya dan supplier yang tidak sesuai dengan ketentuan. Hal ini terutama ditemukan pada anggota rantai pasok udang vaname pada UPI-2. Bahan baku tetap diterima oleh UPI-2, walaupun udang berasal dari supplier yang tidak menerapkan CPIB yang diperoleh dari pembudidaya yang tidak menerapkan CBIB.

Berdasarkan data penerimaan bahan baku pada UPI-2, udang yang dipasok dari supplier yang tidak menerapkan CPIB 100% diterima. Negara tujuan ekspor UPI-2 adalah China dan Vietnam dan berdasarkan data dari BKIPM belum pernah terjadi kasus penolakan ekspor udang. Laporan hasil uji mutu laboratorium juga menunjukkan bahwa sampel udang beku (produk akhir) memenuhi parameter uji organoleptik, mikrobiologi dan kimia.

Pasokan udang vaname pada UPI-2 di didapatkan dari pembudidaya skala kecil dan bagi mereka sertifikasi menjadi rumit dan membutuhkan biaya mahal serta kemampuan manajerial. Diperlukan

dukungan eksternal, misalnya dari koperasi, donor, UPI/buyers, pemerintah atau LSM dalam menerapkan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan pada produsen skala usaha kecil (Bush *et al.*, 2013).

Udang yang diterima UPI-2 berukuran random. Hal ini berbeda pada UPI-1, seluruh anggota rantai pasok udang vaname pada UPI-1 telah sesuai dengan ketentuan. Udang diperoleh dari pembudidaya dan supplier yang menerapkan CBIB dan CPIB. Ukuran udang yang diterima adalah 31-40 dan 41-50 serta di ekspor ke Amerika Serikat, Puerto Rico, Jepang, Jamaica dan Singapore.

Hasil uji korelasi berganda antara variabel bebas CPbIB (X1), CBIB (X2) dan CPIB (X3) terhadap variabel terikat keterimaan udang (Y), menunjukkan nilai probabilitas (sig. F change) = 0,013. Karena nilai sig. F Change > 0,05, dapat disimpulkan bahwa penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan mulai CPbIB, CBIB dan CPIB tidak berhubungan secara simultan dan signifikan terhadap keterimaan udang di UPI. Hal ini dapat dilihat dari data keterimaan udang pada UPI-2 sebesar 100%. UPI-2 tetap menerima bahan baku dari supplier dan pembudidaya tidak bersertifikat.

Tidak adanya hubungan tersebut, dikarenakan persyaratan yang tercantum dalam penilaian CPbIB, CBIB dan CPIB lebih banyak mempersyaratkan jaminan keamanan pangan sedangkan penerimaan bahan baku di UPI melihat dari sisi mutu saat udang datang yaitu kesegaran udang berdasarkan hasil organoleptik. Pada saat udang datang di UPI, kesegaran merupakan hal pertama yang menjadi pertimbangan dalam penerimaan bahan baku sedangkan uji laboratorium dilakukan pada produk akhir (udang beku). Menurut Marschke & Wilkings (2014), hanya 4,6% produksi budidaya dunia saat ini yang telah disertifikasi dan pasarnya terbatas pada jenis ikan yang konsumsi di negara *global north*, yaitu: Uni Eropa, Amerika Serikat, Canada, dan Jepang.

Hal di atas menggambarkan adanya perbedaan kriteria penilaian antara hulu (keamanan pangan) dan hilir (mutu). Namun apabila UPI juga harus memasukkan kriteria ketidakamanan pangan melalui uji mikroorganisme dan kimia, maka proses penerimaan akan memerlukan waktu yang lebih lama dan mengganggu proses produksi. Di sisi lain, masih diterimanya udang yang tidak bersertifikat bahwa UPI tidak menghargai dan peduli terhadap upaya preventif pemerintah dalam menghasilkan produk yang aman konsumsi. Walaupun sertifikasi dapat meningkatkan produksi dan kelestarian lingkungan, namun faktor seperti biaya, hambatan akses pasar dan kurangnya



kesadaran dapat membatasi potensi untuk menghasilkan perubahan besar dalam produksi dan manajemen, khususnya di negara berkembang (Tsantiris *et al.*, 2018).

Diperlukan suatu strategi kebijakan dalam mengoptimalkan penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan dari hulu hingga hilir. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah pemberian insentif kepada produsen dan pemasok yang bersertifikat. Pemberian subsidi pada fase awal mungkin diperlukan sebagai upaya untuk mengubah cara budidaya pada produsen skala kecil dan memulai proses sertifikasi (Marschke & Wilkings, 2014). Subsidi tersebut diberikan untuk waktu terbatas. Diperlukan keterlibatan UPI dalam proses sertifikasi. UPI diharapkan dapat memberikan insentif khusus bagi produsen dan pemasok yang konsisten menerapkan CBIB dan CPIB. Insentif tersebut berupa pemberian selisih harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak tersertifikasi, sehingga produsen dan pemasok mendapatkan nilai tambah atas hasil produksi yang tersertifikasi. Dari sisi pemerintah, salah satu disinsentif yang dapat diberlakukan adalah *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) atau Sertifikat Kesehatan tidak dapat diterbitkan bila UPI masih menerima bahan baku dari anggota rantai pasok yang tidak bersertifikat.

Strategi kebijakan lainnya yang dapat dirancang adalah perbaikan sistem sertifikasi udang budidaya untuk ekspor yang terintegrasi melalui pengembangan *Indonesian Good Aquaculture Practices* (IndoGAP). IndoGAP mengintegrasikan berbagai sertifikasi di bidang perikanan budidaya dalam satu sertifikat, mulai dari unit pembenihan hingga supplier, atau setidaknya hingga lepas panen. Satu sertifikat ini akan memudahkan UPI, karena bahan baku yang didapatkan telah terjamin mutu dan keamanan pangannya serta dapat ditelusuri asalnya. Vietnam telah mengembangkan sertifikasi VietGAP untuk udang windu, udang vaname dan patin. Skema sertifikasi VietGAP menguntungkan bagi produsen skala besar dan diperlukan standar nasional terpisah yang disesuaikan untuk produsen kecil (Marschke & Wilkings, 2014).

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Kesimpulan**

Hasil evaluasi penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan yang dilakukan terhadap anggota rantai pasok udang vaname UPI-2 menunjukkan masih terdapat pembudidaya dan supplier yang tidak sesuai persyaratan CBIB dan CPIB. Tingkat kesesuaian pada pembudidaya 58% (kurang

sesuai) dan supplier 48% (tidak sesuai). Udang tetap diterima oleh UPI-2, walaupun berasal dari supplier tidak bersertifikat CPIB dan pembudidaya tidak bersertifikat CBIB. Selain itu, tidak ada hubungan signifikan antara penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan pangan di hulu terhadap keterimaan udang di hilir. Hal ini disebabkan terdapat perbedaan kriteria penilaian antara hulu dan hilir, yaitu kriteria persyaratan di hulu lebih banyak dalam mengendalikan jaminan keamanan pangan, sedangkan penerimaan bahan baku di hilir dilihat dari kriteria mutu yaitu kesegaran udang berdasarkan hasil organoleptik.

### **Rekomendasi**

Dalam mengoptimalkan penerapan persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan mulai dari hulu hingga hilir, diperlukan suatu strategi kebijakan. Salah satunya adalah pemberian insentif khusus bagi produsen dan pemasok yang konsisten menerapkan CBIB dan CPIB, atau disinsentif bagi UPI yang masih menerima udang yang tidak bersertifikat, misal dengan penolakan pengajuan sertifikat HACCP dan/atau strategi kebijakan lainnya berupa perbaikan dan perubahan dalam pelaksanaan sistem sertifikasi udang budidaya untuk ekspor. Sistem sertifikasi perlu dikembangkan dalam *Indonesian Good Aquaculture Practices* (IndoGAP) yaitu mengintegrasikan berbagai sertifikasi bidang perikanan budidaya dalam satu sertifikat, mulai dari masuknya benih, penggunaan pakan, obat hingga udang keluar tambak.

## **PERSANTUNAN**

Terima kasih diucapkan kepada Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan dan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya atas data dan informasi yang telah diberikan. Terima kasih juga diucapkan kepada Penyuluh Perikanan Kabupaten Cirebon, Kabupaten Indramayu, Kabupaten Kendal, Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Tanggamus, Kabupaten Pesawaran yang telah bersedia mendampingi pada saat di lapangan; serta responden yang terlibat dalam penelitian ini atas informasi yang telah diberikan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

[BKIPM] Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. (2017). *Review sertifikasi Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB) bagi supplier*. <https://docplayer.info/47762628-Review-sertifikasi-cara-penanganan-ikan-yang-baik-cpib-bagi-supplier.html>.

- [BKIPM] Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. (2018). *Laporan kinerja BKIPM 2018*. BKIPM: Jakarta.
- [BKIPM] Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. (2019). *Statistika volume ekspor udang vanname tahun 2018*. [http://bkipm.kkp.go.id/bkipmnew/?r=stats/#\\_ops\\_volume\\_table/E/Kg/m//2018/nm\\_umum/Udang+Vaname/kd\\_upt/total/desc/10/0/10](http://bkipm.kkp.go.id/bkipmnew/?r=stats/#_ops_volume_table/E/Kg/m//2018/nm_umum/Udang+Vaname/kd_upt/total/desc/10/0/10).
- [BKIPM] Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. (2019). Keputusan Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Nomor 47/PER-BKIPM/2019 tentang petunjuk teknis penerbitan sertifikat cara penanganan ikan yang baik di supplier. BKIPM: Jakarta.
- Bush, S. R., Belton, B., Hall, D., Vandergeest, P., Murray, F. J., Ponte, S., Oosterveer, P., Islam, M. S., Mol, A. P. J., Hatanaka, M., Kruijssen, F., Ha, T. T. T., Little, D. C., & Kusumawati, R. (2013). Certify sustainable aquaculture? *Science*, 341(6150), 1067–1068. <https://doi.org/10.1126/science.1237314>.
- Dede, H., Aryawati, R., & Diansyah, G. (2014). Evaluasi tingkat kesesuaian kualitas air tambak udang berdasarkan produktivitas primer PT. Tirta Bumi Nirbaya Teluk Hurun Lampung Selatan (Studi Kasus). *Maspari Journal*, 6(1), 32–38. Retrieved from [journal.unsri.ac.id/index.php/maspari/article/download/1707/685](http://journal.unsri.ac.id/index.php/maspari/article/download/1707/685).
- [DJPB] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2015). Peraturan Direktur Jenderal Perikanan Budidaya Nomor 65/PER-DJPB/2015 tentang cara budidaya ikan yang baik. DJPB: Jakarta.
- [DJPDSPKP]. Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. (2018). Kinerja ekspor produk perikanan indonesia tahun 2018\*. <https://kkp.go.id/djpdspkp/artikel/7947-kinerja-ekspor-produk-perikanan-indonesia-tahun-2018>.
- Dzakiy, M. A., Buchori, A., Nurdyansyah, F., Istiyansih, R., & Nindita, V. (2017). Pembuatan desain kolam ikan bandeng berbasis konsep biosecurity bagi masyarakat petani tambak di pesisir Kabupaten Demak. *Journal of Dedicators Community*, 1(2), 103–113. <https://doi.org/10.34001/jdc.v1i2.577>
- Furqan, I. (2017). Penanganan hasil tangkapan tuna di pelabuhan perikanan pantai Pondokdadap untuk memenuhi standar pasar ekspor. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Sekolah Pascasarjana.
- Hanny, U. (2017). Strategi implementasi program cara budidaya ikan yang baik (CBIB) dalam mendukung budidaya udang berkelanjutan di Kabupaten Pesawaran. [Tesis]. Universitas Lampung, Program Pascasarjana.
- Ilmiawan, N., Astuti, S., & Nawansih, O. (2013). Penggabungan penerapan sistem jaminan mutu ISO 9001:2008 dan sistem HACCP ke dalam sistem manajemen keamanan pangan ISO 22000:2009 (Studi kasus di PT Indokom Samudra Persada). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*; 9 (3), 229-242. <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v19i3.229-242>.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2013). Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 52A/KEPMEN-KP/2013 tentang persyaratan jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan pada proses produksi, pengolahan dan distribusi.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2016). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 35 Tahun 2016 Tentang Cara Pembenihan Ikan yang Baik. Kementerian Kelautan dan Perikanan: Jakarta.
- Kusmarwati, A., Yenni, Y., & Indriati, N. (2017). Resistensi antibiotik pada *Vibrio parahaemolyticus* dari udang vaname asal pantai utara Jawa untuk pasar ekspor. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 12(2). <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v12i2.352>.
- Lasima, W., Syamsun, M., & Kadarisman, D. (2012). Tingkat penerapan manajemen mutu pada UMKM pembenihan udang di Jawa Timur. *Manajemen IKM*, 7(2), 9, 143-151. Retrieved from [journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalmpi](http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalmpi).
- Marschke, M., & Wilkings, A. (2014). Is certification a viable option for small producer fish farmers in the global south? Insights from Vietnam. *Marine Policy*, 50, 197–206. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.06.010>.
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.31186/jenggano.2.1.58-67>

- Riyadi, S. (2003). Evaluasi sistem pengendalian mutu dan produk akhir udang beku di PT. Lestari Margis Palembang. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*; 1 (1). Retrieved from [jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan/article/view/1659/1458](http://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan/article/view/1659/1458)
- Salahudin, Fandeli, C., & Sugiharto, E. (2012). Kajian pencemaran lingkungan di tambak udang Delta Mahakam. *Jurnal Teknosains*; 2 (1). Retrieved from [jurnal.ugm.ac.id/teknosains/article/download/5986/4775](http://jurnal.ugm.ac.id/teknosains/article/download/5986/4775).
- Sau, Sarma, M., & Trilaksani, W. (2017). Penerapan cara pembenihan ikan yang baik dalam meningkatkan kinerja UMKM pembenihan udang di Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 12(1), 15. <https://doi.org/10.29244/mikm.12.1.15-24>
- Supranto, J. (1997). *Metode riset aplikasinya dalam pemasaran* (p. 366). Rineka Cipta: Jakarta.
- Tsantiris, K., Zheng, L., & Chomo, V. (2018). *Seafood certification and developing countries: focus on Asia*. Rome, Italy: FAO Fisheries and Aquaculture Circular No.1157.
- Ugroseno, W., Bisri, M., Fidari, J. S., & Lufira, R. D. (2019). Studi rancangan instalasi pengolahan air limbah tambak intensif udang vannamei kota Probolinggo. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Pengairan*, 3(1), 9. Retrieved from [pengairan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jmtp/article/view/518](http://pengairan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jmtp/article/view/518).
- Widria, Y., Trilaksani, W., & Cahyadi, E. R. (2017). Evaluasi dan pengembangan sistem manajemen rantai pasok bandeng segar (*Chanos chanos*) di Kota Bekasi, Jawa Barat. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 11(2), 129–140. <https://doi.org/10.29244/mikm.11.2.129-140>