
**ANALISIS KESELAMATAN KERJA DALAM PELAKSANAAN SURVEI
PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT IKAN AIR TAWAR*****Job Safety Analysis in Implementation Survey of Freshwater Fish Pest and
Disease Management*****Muhammad Fachri^{1*}**¹Dinas Kelautan dan Perikanan Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

*Korespondensi email : muhammadfachri.mf@gmail.com

ABSTRACT

Survey implementation is a way to get data of controlling fish pests and diseases. The impact of fish pests and diseases attacked cause of losses for aquaculture activity. However, there is no job safety analysis in implementation survey of fish pest and disease management. The aim of this study was to analyze the job safety in implementation survey to control fish pests and diseases. This research was conducted in 7 regencies/cities in Bangka Belitung Province from February to September 2021. This research used descriptive qualitative survey. Data collected by Walk Through Survey (WTS), interviews and documentation. Then, analyzed with Job Safety Analysis so the level of risk and impact on job safety can be assessed. The results of this study are the implementation survey of fish pests and disease management has low to high risk of work accidents. Some control efforts such as through administration, substitution and personal protective equipment (PPE) can prevent to work accidents.

Key words : *Analysis, Fishery, Job, Safety.***ABSTRAK**

Pelaksanaan survei merupakan cara mendapatkan data dalam rangka pengendalian hama dan penyakit ikan. Faktor hama dan penyakit ikan menjadi penyebab kerugian bagi pelaku pembudidayaan ikan. Namun, belum adanya analisis keselamatan kerja dalam pelaksanaan survei kegiatan pengendalian hama dan penyakit ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis keselamatan kerja dalam pelaksanaan survei pengendalian hama dan penyakit ikan. Penelitian ini dilakukan di 7 Kabupaten/Kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada bulan Februari s.d. September 2021. Penelitian ini merupakan penelitian survei bersifat deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan *Walk Through Survey* (WTS), wawancara dan dokumentasi. Kemudian, dilakukan analisis menggunakan *Job Safety Analysis* sehingga dapat dinilai tingkat resiko dan dampak terhadap keselamatan kerja. Adapun hasil penelitian ini adalah pelaksanaan survei dalam pengendalian hama dan penyakit ikan memiliki resiko kecelakaan kerja dengan resiko rendah (*low*) hingga tinggi (*high*). Beberapa upaya pengendalian dapat dilakukan secara administratif, substitusi dan dengan alat pelindung diri (APD) sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Kata Kunci: *Analisis, Keselamatan, Kerja, Perikanan.*

PENDAHULUAN

Meningkatnya produksi perikanan budidaya di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung saat ini menunjukkan mulai berkembangnya sektor perikanan budidaya. Berdasarkan data Dinas Kelautan dan Perikanan Pemerintah Provinsi Bangka Belitung pada tahun 2020, produksi perikanan budidaya mencapai 8.410 ton dibandingkan dengan tahun 2019 yaitu 7.150,67 ton (meningkat 117,6%). Beberapa sektor unggulan seperti ikan lele, ikan nila, ikan kerapu, udang, rumput laut, kerang dara dan udang vanname. Dengan peningkatan produksi perikanan tersebut, diharapkan dapat mendukung target Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya yang menargetkan perikanan budidaya sebesar 19,47 juta ton pada tahun 2021.

Sejalan dengan peningkatan produksi perikanan budidaya tersebut, tidak menutup kemungkinan dapat terjadinya penyakit ikan yang merugikan pembudidaya ikan, seperti *Tilapia Lake Virus*, *Motile Aeromonas Septicemia*, *Acute*

Hepato-Pancreatic Necrotic Disease dan IMMNV.

Untuk mencegah terjadinya penyakit ikan tersebut dapat dilakukan pencegahan penyakit ikan melalui kegiatan pengendalian penyakit ikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 13 Tahun 2019, salah satu kegiatan dalam pengendalian penyakit ikan dilakukan melalui monitoring dan surveilans.

Pelaksanaan monitoring dan surveilans dilakukan oleh Pengendali Hama dan Penyakit Ikan di Instansi Pemerintahan dan dilaksanakan di kolam dan tambak ikan sehingga diperoleh informasi yang akurat terkait dengan jenis, tingkat serangan, hasil diagnosis penyakit ikan serta tindakan yang dilakukan sehingga dapat memudahkan untuk menyusun strategi pengendalian penyakit ikan lebih cepat, efektif, efisien, antisipatif agar peluang keberhasilannya lebih tinggi.

Dalam pelaksanaan survei memiliki resiko kecelakaan kerja bagi petugas Pengendali Hama dan Penyakit Ikan seperti terkena cairan kimia pada saat kalibrasi, terpeleset dan bahkan terjatuh ke dalam kolam

atau tambak budidaya ikan atau udang. Dalam menganalisis resiko kecelakaan kerja perlu dilakukan analisis keselamatan dan kesehatan kerja. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan kerja, Pasal 164 bahwa setiap tempat kerja wajib menerapkan kesehatan kerja baik sektor formal maupun informal termasuk Aparatur Sipil Negara, TNI dan Kepolisian.

Menurut Handari dan Qolbi (2021), setiap pekerjaan memiliki resiko yang disebabkan oleh tindakan sumber daya manusia (*unsafe action*, 88%) yang disebabkan kurangnya pengetahuan, pengalaman kerja, keterampilan maupun kondisi lingkungan tidak aman (*unsafe condition*, 10%) dan diluar kontrol manusia (2%) yang apabila diabaikan akan menimbulkan potensi kerugian. Berdasarkan *one data* Kementerian Tenaga Kerja, pada triwulan II (dua) tahun 2020, kasus kecelakaan kerja mencapai 3.174 kasus.

Dalam penelitian ini, analisis keselamatan kerja pada pelaksanaan survei menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Menurut Nurkholis dan Adriansyah (2017), JSA dapat mengetahui potensi bahaya

pada suatu pekerjaan yang mempunyai resiko sehingga dapat dilakukan penanganan yang tepat sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja dikemudian hari.

Dengan demikian, sangat penting untuk dilakukannya analisis keselamatan dan kesehatan kerja dalam pelaksanaan survei pengendalian penyakit ikan sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan (preventif) terhadap kecelakaan kerja pada saat di lapangan dan di laboratorium.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kolam budidaya yang berada di 7 (tujuh) Kabupaten/Kota yaitu di Kota Pangkalpinang, Kabupaten Bangka, Kabupaten Bangka Barat, Kabupaten Bangka Tengah, Kabupaten Bangka Selatan, Kabupaten Belitung dan Kabupaten Belitung Timur) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada bulan Februari s.d. September 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini penggaris ketelitian 0,1 cm, plastik, timbangan digital ketelitian 0,01 g, serokan, GPS, masker, peralatan nekropsi,

handscoon, peralatan kualitas air, peralatan laboratorium. Bahan yang digunakan yaitu *test kit water quality* (nitrit, posfat dan *pH Buffer Sollution*).

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian ini mengadaptasi kemudian memodifikasi dari penelitian Ilmansyah *et al.* (2020). Pengumpulan data menggunakan *Walk Through Survey* (WTS), wawancara dan dokumentasi. Adapun wawancara dilakukan kepada 3-4 pembudidaya ikan di 7 (tujuh) kabupaten kota di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Walk Through Survey* (WTS) merupakan metode observasi lapangan yang dilakukan peneliti melalui pengamatan langsung. Adapun kegiatan yang diamati dilakukan di kolam budidaya di 7 (tujuh) kabupaten kota dengan kegiatan seperti monitoring lingkungan budidaya seperti inlet, outlet dan kolam budidaya, melakukan pengambilan sampel air dan ikan untuk pengujian di laboratoriu..

Dalam menganalisis jumlah pelaksanaan metode hingga kebutuhan data dapat tercukupi. Setelah dilakukan *Walk Through Survey* (WTS), kemudian dibuat *Checklist Walk Through Survey Worksheet*. Desain *Checklist Walk Through Survey Worksheet* dapat digambarkan sebagai berikut.

No.	Poin Pelaksanaan*	Ya	Tidak	Keterangan
-----	-------------------	----	-------	------------

*disesuaikan dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 47 Tahun 2015.

Setelah pencatatan melalui *Checklist Walk Through Survey Worksheet* kemudian dilakukan analisis keselamatan kerja (*Job Safety Analysis*). Desain *Job Safety Analysis Worksheet* dapat digambarkan sebagai berikut :

No.	Uraian Kerja*	Potensi Bahaya	Nilai Resiko	Upaya Pengendalian
-----	---------------	----------------	--------------	--------------------

*disesuaikan dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 47 Tahun 2015.

Dalam menentukan nilai resiko dimodifikasi dengan AS/NZS 4360 : 1999 dan AS/NZS 4360 : 2004 menetapkan nilai resiko dari *Low Risk* hingga *Extreme Risk* dengan tabel 1. Adapun penjelasan penentuan kemungkinan dan keparahan dapat dijabarkan pada tabel 2.

Tabel. 1. Penetapan nilai resiko

Likelihood / Kemungkinan	Consequence or Impact (Keparahan)				
	Insignificant (1)	Minor (2)	Moderate (3)	Major (4)	Catastrophic (5)
Rare (1)	L (1x1)	L (1X2)	L (1X3)	L (1X4)	M (1X5)
Unlikely (2)	L (2X1)	L (2X2)	M (2X3)	M (2X4)	H (2X5)
Possible (3)	L (3X1)	M (3X2)	M (3X3)	H (3X4)	H (3X5)
Likely (4)	L (4X1)	M (4X2)	H (4X3)	H (4X4)	E (4X5)
Almost Certain (5)	M (5X1)	H (5X2)	H (5X3)	E (5X4)	E (5X5)

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Keterangan :

	L	Resiko Rendah (Low Risk)
	M	Resiko Sedang (Medium Risk)
	H	Resiko Tinggi (High Risk)
	E	Resiko Sangat Tinggi (Extreme Risk)

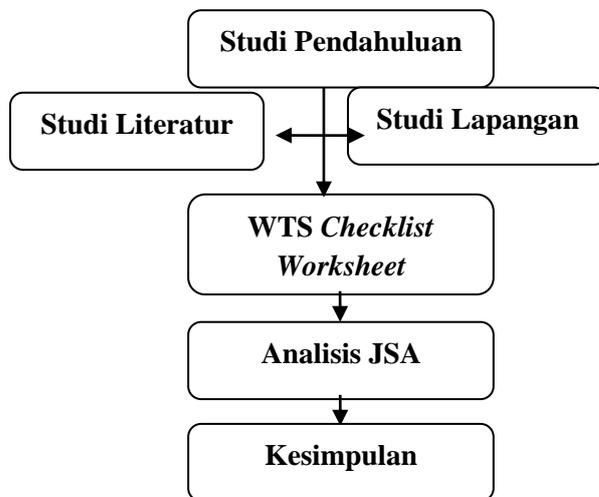
Tabel 2. Penilaian Kualitatif Keparahan

Tingkatan	Deskriptor	Penjelasan
1	Insignificant	Tidak terluka, tidak ada kerugian secara finansial
2	Minor	Pertolongan pertama, kerugian finansial sedang
3	Moderate	Perawatan medis diperlukan, kerugian finansial tinggi.
4	Mayor	Cedera berat, kerugian finansial tinggi.
5	Catastrophics	Meninggal, kerugian keuangan yang sangat besar

Tabel 3. Penilaian Kualitatif Kemungkinan

Tingkatan	Deskriptor	Penjelasan
1	Rare	Jarang terjadi kecelakaan
2	Unlikely	Bisa terjadi sewaktu-waktu
3	Possible	Terjadi sewaktu-waktu
4	Likely	Terjadi disebagian besar keadaan
5	Certain	Sering terjadi

Adapun alur dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja

Dalam melaksanakan survei pengendalian hama dan penyakit ikan air tawar dapat dilakukan identifikasi penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Adapun penyebab kecelakaan kerja adalah sebagai berikut.

a. Kalibrasi alat kualitas air

Kurang hati-hatinya dalam melakukan kalibrasi alat kualitas air (pH meter) sehingga tangan dan mata terkena serbuk dan cairan pH Buffer 4.

Kandungan dalam pH Buffer 4 yaitu *1,2-Benzene dicarboxylic acid, monopotassium salt* ($C_8H_5NaO_4$) menyebabkan tangan kemerahan hingga luka bakar dan mata kemerahan. Menurut Ramadhani (2020), *1,2-Benzenedicarboxylic acid, monopotassium salt* ($C_8H_5NaO_4$) merupakan bersifat korosif, toksik dan karsinogen yang dapat menyebabkan cedera tubuh.

b. Pengamatan dan pemeriksaan lingkungan budidaya

1. Tergigit Pacet atau Lintah

Dalam pengamatan dan pemeriksaan lingkungan budidaya dapat terjadi kecelakaan kerja apabila tidak menggunakan sepatu dan sarung tangan seperti kaki dan tangan tergigit lintah atau pacet.

Hal ini menyebabkan timbulnya luka dan bekas luka pada kulit. Hal ini menurut Koeppen *et al.* (2020), tidak semua gigitan pacet dan lintah merupakan alat terapi, tetapi ada beberapa dampak yang ditimbulkan seperti luka trauma pada tangan, penyakit *Buerger* dan penyakit *Cutaneous leishmaniasis*.

2. Terpeleset atau Terjatuh di Kolam Budidaya

Dalam pengamatan dan pemeriksaan lingkungan bisa menyebabkan terpeleset atau terjatuh ke kolam. Penggunaan *safety shoes* seperti sepatu *boots* atau sepatu tertutup dengan alas sepatu yang tebal dan tidak licin untuk menghindari terjatuh dan terpeleset. Menurut Setiyowati (2010), terpeleset dan terjatuh sering dianggap tidak berbahaya namun dapat menyebabkan insiden yang fatal, tindakan preventif dapat menggunakan pelindung kaki yang dapat disesuaikan dengan medan lokasi pekerjaan.

c. Pengambilan dan pengujian sampel ikan

Dalam pengambilan dan pengujian sampel ikan untuk kegiatan monitoring dan survailans penyakit ikan, dapat terjadi tangan yang tertusuk duri sirip ikan maupun patil ikan. Hal ini tentu akan menimbulkan dampak kecelakaan kerja bagi Petugas Pengambil Sampel untuk pemeriksaan penyakit ikan. Menurut Aswin dan Syukri (2020), tertusuk duri ikan menimbulkan dampak kesehatan seperti rasa sakit pada bagi

yang tertusuk duri ikan hingga menimbulkan demam.

Selain itu, dalam pengujian ikan secara laboratorium untuk pemeriksaan penyakit dan identifikasi patogen, dapat terjadi kecelakaan kerja seperti terkena pisau pada saat nekropsis ikan, terkena api bunsen pada saat proses isolasi bakteri, iritasi kulit, terhirup bahan kimia dan terkena percikan air media bakteri. Menurut Rachmadhani (2017), ketidakpatuhan penggunaan peralatan perlindungan diri di laboratorium dapat menyebabkan kecelakaan diri dan dikategorikan cedera berat.



Gambar 2. Pengambilan sampel ikan

d. Pengambilan dan pengujian sampel air

Pengambilan dan pengujian sampel air jika tidak dilakukan dengan hati-hati akan menimbulkan kecelakaan kerja seperti terjatuh ke kolam, tergigit ikan budidaya, tergigit

lintah / pacet dan terkena reagen asam pengujian air. Penggunaan alat bantu pengambilan air dan sarung tangan dapat menjadi tindakan preventif.



Gambar 3. Pengambilan sampel air

Penilaian Resiko Kemungkinan Kecelakaan Kerja

Penilaian resiko dilakukan untuk perencanaan pengendalian resiko berdasarkan hasil *Walk-Through Survey* kemudian dilakukan penilaian resiko berdasarkan AS/NZS 4360 : 1999 dan AS/NZS 4360 : 2004. Adapun hasil penilaian kemungkinan kecelakaan kerja dapat disajikan pada Tabel 4. dan Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 4., kemungkinan terjadinya resiko kecelakaan kerja bagi Pengendali Hama dan Penyakit Ikan dari rendah (*low*) hingga tinggi (*high*), tidak adanya yang beresiko ekstrim / sangat serius. Namun, hal ini jika tidak dilakukan dengan kehati-hatian, tentu akan menyebabkan bahaya dan cedera yang lebih serius. Pemberian pemahaman terhadap SOP / standar

kerja baku bekerja dalam mengendalikan Hama dan Penyakit Ikan sangat penting. Menurut Ilmansyah *et al.*, (2020), kecelakaan kerja yang bersifat fatal dikarenakan adanya anggapan resiko tidak penting terhadap resiko rendah, sehingga menyebabkan kecelakaan kerja yang fatal. Hal ini diikuti karena tidak adanya pengetahuan yang diberikan.

Berdasarkan Tabel 5., dapat dilihat upaya pengendalian dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja bagi Pengendali Hama dan Penyakit Ikan. Adapun bentuk upaya pengendalian mengacu pada Soputan *et al.* (2014), dapat dilakukan dengan sebagai berikut,

1. Pengendalian resiko melalui Administrasi yaitu disiplin menerapkan SOP, *checklist* kesiapan peralatan dan perlengkapan pakaian dan sepatu.
2. Pengendalian resiko melalui Substitusi yaitu menerapkan rekayasa teknologi informasi sehingga dapat memudahkan dalam rangka pelaksanaan survei seperti penggunaan aplikasi *data entry* penyakit dan lingkungan. Selain itu, adanya aplikasi yang

memuat informasi mengenai SOP dan alat serta perlengkapan dalam mengendalikan hama dan penyakit ikan.

3. Pengendalian resiko melalui Alat Pelindung Diri (APD) yaitu dalam

pengambilan sampel air dan ikan dilakukan dengan menggunakan *handscoon* dan sepatu keamanan (*safety shoes*). Selain itu, penggunaan pelindung kepala (topi) dan masker.

Tabel 4. Penilaian Resiko Kemungkinan Kecelakaan Kerja

No.	Uraian Kerja	Potensi Bahaya	Nilai Resiko	Likelihood (Kemungkinan)	Consequence or Impact (Keparahan)
1.	Menyiapkan peralatan perlengkapan survey seperti pengecekan peralatan kualitas air (pH meter)	Jari tangan perih terkena cairan pH <i>Buffer</i> 4.	High	4	3
2.	Melakukan pengamatan dan pemeriksaan lingkungan budidaya.	a. Bagian kaki / tangan tergigit oleh lintah/pacet pada saat mengamati lokasi budidaya	Moderate	2	3
		b. Terpeleset atau terjatuh di kolam budidaya	High	3	5
3.	Melakukan pengambilan sampel ikan dan melakukan kegiatan morfometrik	Tangan tertusuk duri ikan	Moderate	2	4
4.	Melakukan pengambilan sampel air	Terpeleset atau terjatuh di kolam budidaya	High	3	5
5.	Melakukan uji terhadap sampel air dengan test kit.	Tangan terkena reagen asam posfat dan nitrit	High	4	3
6.	Membawa sampel ikan ke Stasiun Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu	a. Terkena pisau pada saat nekropsis ikan	Moderate	3	3
		b. Terkena api saat melakukan isolasi bakteri	Moderate	3	3
		c. Terkena percikan air media bakteri	Low	3	1

Tabel 5. Upaya pengendalian untuk mencegah potensi bahaya

No.	Uraian Kerja	Potensi Bahaya	Nilai Resiko	Upaya Pengendalian
1.	Menyiapkan peralatan perlengkapan survey seperti pengecekan peralatan kualitas air (pH meter)	Jari tangan perih terkena cairan pH Buffer 4.	High	Menggunakan sarung tangan (<i>handscoon</i>) dalam rangka mencegah tangan perih karena terkena cairan pH Buffer 4.
2.	Melakukan pengamatan dan pemeriksaan lingkungan budidaya.	a. Bagian kaki tergigit oleh lintah/pacet pada saat mengamati lokasi budidaya	Moderate	Menggunakan sepan panjang dan sepatu tertutup.
		b. Terpeleset atau terjatuh di kolam budidaya	High	Menggunakan sepatu lapangan tertutup dan membawa pakaian ganti.
3.	Melakukan pengambilan sampel ikan dan melakukan kegiatan morfometrik	Tangan tertusuk duri ikan	Moderate	Menggunakan sarung tangan
4.	Melakukan pengambilan sampel air	Terpeleset atau terjatuh di kolam budidaya	High	Menggunakan alat pengambil sampel air yang terbuat dari kayu dan terdapat wadah pengambil air.
5.	Melakukan uji terhadap sampel air dengan test kit.	Tangan terkena reagen asam posfat dan nitrit	High	Menggunakan sarung tangan agar tidak terkena reagen asam.
6.	Membawa sampel ikan ke Stasiun Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu	a. Terkena pisau pada saat nekropsis ikan	Moderate	Menggunakan sarung tangan
		b. Terkena api saat melakukan isolasi bakteri	Moderate	Menyiapkan APAR
		c. Terkena percikan air media bakteri	Low	Menggunakan sarung tangan / <i>handscoon</i> dan penggunaan baju laboratorium

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan survei dalam pengendalian hama dan penyakit ikan memiliki resiko kecelakaan kerja

dari rendah (*low*) hingga tinggi (*high*). Beberapa upaya pengendalian seperti melalui administratif, substitusi dan dengan alat pelindung diri (APD) sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung khususnya Bidang Pengembangan Usaha Perikanan Budidaya dan Pengolahan Hasil Perikanan sehingga penelitian dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswin, B. dan Syukri, M. 2020. Analisis Upaya Pencegahan, Potensi Kecelakaan Kerja dan Gangguan Kesehatan pada Pekerja Pengemasan Ikan. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4 (2) : 177-183.
- Australian/New Zealand Standar. 1999. *Australian/New Zealand Standard, Risk Management 4360 : 1999 2nd Edition*. Australia New Zealand Standard, Sydney dan Wellington.
- Australian/New Zealand Standar. 2004. *Australian/New Zealand Standard, Risk Management 4360 : 2004 3rd Edition*. Australia New Zealand Standard, Sydney dan Wellington.
- Handari, S.R.T. dan Qolbi, M.S. 2021. Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17 (1) : 90-98.
- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N.A., dan Widyaningrum, D. 2020. Penerapan Job Safety Analysis sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja dan Perbaikan Keselamatan Kerja di PT. Shell Indonesia. *Profisiensi*, 8 (1) : 15-22.
- Koeppen, D., Aurich, M., Pasalar, M., & Rampp, T. 2020. Medicinal leech therapy in venous congestion and various ulcer forms: Perspectives of Western, Persian and Indian medicine. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10(2), 104–109.
- Nurkholis dan Adriansyah, G. 2017. Pengendalian Bahaya Kerja dengan Metode *Job Safety Analysis* pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse di PT. ST. *Teknika : Engineering and Sains Journal*, 1(1) : 11-16.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 13/PERMEN-KP/2019 tentang Pengendalian Penyakit Ikan.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 47/PERMEN-KP/2015 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Pengendali Hama dan Penyakit Ikan dan Angka Kreditnya.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri.
- Ramadhani, SP. 2020. *Pengelolaan Laboratorium (Panduan Pengajar dan Inovator Pendidikan)*. Yiesa Rich Production, Depok.

- Rachmadhani, D. 2017. *Analisis Potensi Risiko Bahaya pada Laboratorium Fakultas Teknologi Industri di Lantai 2 dan 3 Gedung K.H. Wahid Hasyim dengan Pendekatan HIRA dan HIZOP*. Sskripsi. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Setiyowati, S.D. 2010. Penerapan Penggunaan Alat Pelindung Diri sebagai Upaya Perlindungan terhadap Tenaga Kerja di PT. Bayer Indonesia-Bayer Cropscience (Laporan Khusus). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Soputan, G.E.M., Sompie, B.F. dan Mandagi, R.J.M. 2014. Manajemen Resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4) : 229-238.
- UU RI No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.