

SKRIPSI

**HUBUNGAN PAPARAN ASAP PENGASAPAN IKAN
DENGAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN
PADA PEKERJA SENTRA IKAN SALAI
DI DESA KOTO MESJID
XIII KOTO KAMPAR**



**NAMA : VERA SYAHRINISYA
NIM : 1814201042**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

SKRIPSI

**HUBUNGAN PAPARAN ASAP PENGASAPAN IKAN
DENGAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN
PADA PEKERJA SENTRA IKAN SALAI
DI DESA KOTO MESJID
XIII KOTO KAMPAR**

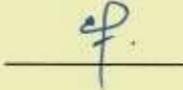
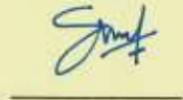
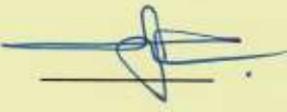
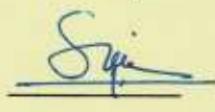


**NAMA : VERA SYAHRINISYA
NIM : 1814201042**

Diajukan sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

**LEMBARAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
UJIAN SKRIPSI S1 KEPERAWATAN**

No	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Ns. ALINI, M.Kep</u> Ketua Dewan Penguji	
2.	<u>ERLINAWATI, SST, M.Keb</u> Sekretaris	
3.	<u>M. NIZAR SYARIF HAMIDI, A.Kep, M.Kes</u> Penguji 1	
4.	<u>SYUKRIANTI SYAHDA, SST, M.Kes</u> Penguji 2	

Mahasiswi :

NAMA : VERA SYAHRINISYA

NIM : 1814201042

TANGGAL UJIAN : 30 JULI 2022

LEMBARAN PERSETUJUAN AKHIR SKRIPSI

NAMA : VERA SYAHRINISYA

NIM : 1814201042

NAMA

TANDA TANGAN

Pembimbing I :

NS. ALINI, M.Kep
NIP TT.096.542.079



Pembimbing II :

ERLINAWATI, SST, M.Keb
NIP TT.096.542.113



Mengetahui
Ketua Program Studi S1 Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai


Ns. ALINI, M.Kep
NIP. TT : 096.542.079

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
Laporan Hasil Penelitian, Juli 2022**

VERA SYAHRINISYA

**HUBUNGAN PAPAN ASAP PENGASAPAN IKAN DENGAN
KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEKERJA SENTRA
IKAN SALAI DI DESA KOTO MESJID XIII KOTO KAMPAR.**

x + 60 Halaman + 6 Tabel + 4 skema + 15 Lampiran

ABSTRAK

Paparan asap dari hasil pembakaran ikan sangat berpotensi menyebabkan masalah kesehatan pada pekerja yakni infeksi saluran pernapasan seperti PPOK, ISPA, dan Asma. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Sentra Ikan Salai Desa Koto Mesjid. Waktu penelitian dilakukan pada bulan **Juli 2022**. Populasi dalam penelitian adalah seluruh pekerja pengasapan ikan salai di Desa koto mesjid, jumlah sampel dalam penelitian 63 responden. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling* Berdasarkan hasil analisis hasil uji statistic *Chi-square* diperoleh nilai *p value* =0,002 ($\leq 0,05$) maka dapat disimpulkan ada hubungan paparan asap dari aktivitas pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernafasan pekerja di Desa Koto Mesjid Kabupaten Kampar. Nilai OR dalam penelitian ini 7,138 yang artinya responden dengan paparan asap tinggi memiliki resiko 7 kali untuk terjadinya gangguan pernapasan. Rekomendasi bagi peneliti selanjutnya agar dapat menambah jumlah populasi yang lebih besar dan dapat fokus kepada penyakit spesifik yang disebabkan oleh asap.

Kata Kunci : Paparan Asap, Pengasapan Ikan, Keluhan Gangguan Pernapasan

Daftar Bacaan : 40 (2010 – 2021)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah peneliti sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “ **Hubungan Paparan Asap Pengasapan Ikan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar**”.

Penelitian ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan laporan hasil penelitian ini.

Dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Amir Luthfi, selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
2. Ibu Dewi Anggriani Harahap, M.Keb selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
3. Ns. Alini, M.Kep selaku ketua program studi S1 Keperawatan, sekaligus selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dalam materi dan meluangkan waktu, pemikiran, bimbingan, serta arahan dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

4. Ibu Erlinawati, SST, M.Keb selaku pembimbing II dalam penyusunan penelitian, yang telah meluangkan waktu, pemikiran, bimbingan, serta arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak M Nizar Syarif Hamidi, A.Kep, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan kritik dan saran dalam kesempurnaan laporan hasil penelitian ini.
6. Ibu Syukrianti Syahda, SST, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran dalam kesempurnaan penyusunan laporan hasil penelitian ini.
7. Bapak/Ibu dosen pendidik selaku dosen program studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Pahlawan yang sudah membimbing penulis dalam perkuliahan sehingga mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
8. Bagian Akademik beserta seluruh staf yang telah memberikan dukungan kerja sama dalam pengambilan data yang diteliti.
9. Ayah Zuhendri dan Ibu Erna Yulita tercinta, yang selalu memberikan doa dalam setiap langkah yang saya jalani, juga terima kasih kepada adik-adik saya, Alya Alifia, Nisky Aska, Nafisya Kaila dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Hendri Atma Kurniawan yang selalu memberi support dan dukungan dalam segala hal kepada penulis dalam menyelesaikan studi ini.
11. Teman-teman pada program studi S1 Keperawatan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya.

Peneliti menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan hasil penelitian ini.

Bangkinang, Juli 2022
Penulis

Vera Syahrinisya

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SKEMA	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Tinjauan Pustaka	12
1 Konsep Gangguan Pernapasan	12
a. Definisi Gangguan Pernapasan	12
b. Etiologi.....	13
c. Klasifikasi Gangguan Pernapasan.....	15
d. Manifestasi Klinis Gangguan Pernapasan.....	16
2 Konsep Paparan Asap.....	19
a. Definisi Asap	19
b. Definisi Pengasapan	20
c. Dampak Akibat Asap Kayu Bakar	21
3 Konsep Pengasapan Ikan Salai.....	21
a. Definisi Pengasapan Ikan Salai	21
b. Proses Pengasapan Ikan Salai.....	22
c. Pengaruh Paparan Asap Dalam Pengasapan Ikan	25

d. Dampak Pengasapan Ikan Terhadap Kesehatan.....	26
4 Penelitian Terkait	28
B. Kerangka Teori.....	30
C. Kerangka Konsep	31
D. Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Desain Penelitian.....	33
1 Rancangan Penelitian	33
2 Alur penelitian.....	34
3 Prosedur Penelitian.....	35
4 Variabel Penelitian	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel	36
1 Populasi	36
2 Sampel.....	36
3 Teknik Sampling	37
D. Etika Penelitian	38
E. Alat Pengumpulan Data	39
F. Uji Validitas & Realiabilitas	40
1 Uji Validitas	40
2 Uji Realiabilitas.....	40
G. Teknik Pengolahan Data	41
H. Prosedur Pengumpulan Data	42
I. Defenisi Operasional.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	45
A. Karakteristik Responden	45
B. Analisa Univariat	46
C. Analisa Bivariat.....	46

BAB V PEMBAHASAN	48
A. Analisa Univariat	48
1. Paparan Asap.....	48
2. Keluhan Gangguan Pernapasan.....	51
B. Analisa Bivariat.....	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
C. Kesimpulan	57
D. Saran	57
1. Aspek Teoritis	57
2. Aspek Praktis.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Penyakit ISPA Wilayah UPTD BLUD Puskesmas Pulau Gadang Tahun 2019 – 2021	5
Tabel 1.2	Data Jumlah Pekerja Sentra Ikan Salai UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar.....	7
Tabel 1.3	Data Survey Awal Keluhan Gangguan Pernapasan Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar	8
Tabel 3.1	Definisi Operasional	44
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Umur dan Pendidikan Terakhir	47
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Paparan Asap Pengasapan Ikan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid.....	48
Tabel 4.3	Distribusi Hubungan Paparan Asap Pengasapan Ikan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar	49

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1	Kerangka Teori.....	31
Skema 2.2	Kerangka Konsep	31
Skema 3.1	Rancangan Penelitian	33
Skema 3.2	Alur Penelitian.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Pembersihan & Penirisan Ikan.....	23
Gambar 2.2	Proses Pengasapan Ikan	24

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Format Pengajuan Judul Penelitian
- Lampiran 2. Surat Izin Pengambilan Data
- Lampiran 3. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 6. Surat Permohonan Kepada Calon Responden
- Lampiran 7. Lembar Persetujuan Responden
- Lampiran 8. Instrumen Penelitian
- Lampiran 9. Hasil Validitas dan Reliabilitas Data Paparan Asap dan Keluhan Gangguan Pernapasan
- Lampiran 10. Master Tabel
- Lampiran 11. Hasil Olahan SPSS
- Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 13. Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 14. Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 15. Hasil Turnitin

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hak semua manusia dan akan menjadi investasi untuk mencapai keberhasilan pembangunan bangsa. Kesehatan menjadi hak semua orang dan menjadi sesuatu yang begitu berharga bagi manusia sebab siapapun bisa mengalami gangguan kesehatan (Fujianti et al., 2015). Begitu juga dengan para pekerja, Kesehatan para pekerja diatur dalam Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. Didalam pasal 86 ditegaskan bahwa terdapat hak para pekerja untuk mendapat dan memperoleh kesejahteraan atas keselamatan dan kesehatan kerja (Luhukay, 2021).

Berbagai macam penyakit akan beresiko pada pekerja, hal ini bisa berasal dari lingkungan kerja seperti faktor kebisingan, stress kerja, atau karena gaya hidup yang tidak sehat dimana ini bisa menyerang siapa saja khususnya pekerja di sektor informal (Satriawan et al., 2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan masalah di semua pekerjaan, terutama industri yang memiliki risiko berbahaya di lingkungan kerja, seperti asap, debu, uap, air, gas, dan bahan lain yang dapat menyebabkan keluhan gangguan pernapasan (Saputra & Hariyono, 2016).

Menurut data *International Labor Organization* (ILO) tahun 2019 menyebutkan bahwa hal yang menjadi penyebab kematian yang berkaitan dengan pekerjaan diantaranya kanker sebanyak 32%, sebanyak 23% penyakit

kardiovaskuler, Akibat kecelakaan 19%, Sebanyak 7% karena penyakit menular, penyakit saluran pernapasan sebesar 17%, sebanyak 1% diakibatkan oleh penyakit saluran pencernaan, gangguan mental 1% dan 0,4% dikarenakan oleh faktor lainnya. Di negara berkembang pekerja yang Menderita penyakit pernapasan terkait pekerjaan mencapai 30-50%, Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dimana 45% pekerjanya ditemukan mengalami restraint (stenosis paru) dan 1% obstruksi (obstruksi paru) hal ini di akibatkan oleh paparan polusi udara (Ferial, 2021).

Dari data diatas terlihat 17% kematian yang berhubungan dengan pekerjaan disebabkan oleh keluhan pernapasan. Keluhan pernapasan ialah terjadinya gangguan di dalam saluran pernapasan dikarenakan paparan polusi udara. Semakin lama seseorang terpapar polusi udara, semakin besar pula dampak pada gejala gangguan pernapasan. Adapun masalah pernapasan yang terjadi pada manusia misalnya batuk, sesak napas, mengi disertai dahak, serta influenza dan penyakit pernapasan yang merupakan tanda dan gejala awal kerusakan paru-paru. (Amalia & Nur Ningsih, 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO) salah satu gangguan saluran pernapasan adalah Infeksi saluran pernapasan akut. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah yang dapat menyebabkan asimtomatik penyakit atau berbagai macam penyakit mulai dari infeksi ringan sampai penyakit fatal atau berat. Penyakit yang menginfeksi saluran pernapasan ini kemudian akan memiliki efek pada pada saluran udara pada sistem pernapasan, ini juga akan berdampak pada

hidung, bronkus, dan paru-paru. Penyakit ini bisa juga berupa infeksi akut, seperti pneumonia dan bronkitis, maupun kondisi kronis lainnya seperti asma dan penyakit paru obstruktif kronik.

ISPA merupakan penyebab kematian ketiga di dunia dan menjadi penyebab utama kematian di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya ISPA adalah faktor lingkungan. Lingkungan yang dimaksud adalah polusi udara baik di dalam maupun diluar ruangan serta kebersihan rumah. Pencemaran udara dalam ruangan terjadi dalam bentuk asap dari pembakaran bahan bakar yang digunakan untuk memasak dalam konsentrasi tinggi, asap rokok, ventilasi rumah yang buruk, juga kepadatan rumah. Sedangkan polusi yang dihasilkan dari luar itu berupa asap pembakaran, asap transportasi, dan juga asap pabrik. ISPA biasanya dapat ditularkan melalui kontak fisik secara langsung maupun tidak langsung. Kemudian seseorang juga dapat terpapar melalui barang-barang yang terkontaminasi virus dan bakteri penyebab ISPA tersebut, dimana hal ini ditularkan melalui udara tercemar (Fujianti et al., 2015).

Berdasarkan data dari WHO tahun 2016 angka pengidap ISPA yaitu berjumlah 59.417 dan di Negara berkembang sekitar 40-80 kali lebih besar dari negara maju. Hal yang sama juga terjadi di Indonesia. Menurut prevalensi ISPA di Indonesia pada tahun 2016 angka ISPA mencapai 25%, dengan angka kejadian berkisar antara 17,5% hingga 41,4%, dengan 16 provinsi yang memiliki prevalensi lebih tinggi dari seluruh Indonesia. Selain

itu, infeksi saluran pernapasan akut juga sering menjadi penyakit terbesar dari 10 penyakit paling umum terjadi di rumah sakit.

Data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2018 menunjukkan kejadian ISPA di Indonesia menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 yaitu 20,06% hampir meneruapi angka tahun lalu yaitu 20,56% (Kemenkes RI, 2019). Menurut Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Riau jumlah kasus ISPA tahun 2015 sebanyak 639.548 kasus. 2016 sebanyak 720.844 kasus, 2017 sebanyak 565.711 kasus. Kemudian pada 2018 sebanyak 529.232 kasus serta 2019 sebanyak 281.626 kasus. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar jumlah angka kejadian ISPA tahun 2021 sebanyak 26.703 kasus.

Berdasarkan data laporan kasus Puskesmas Pulau Gadang tahun 2022 dari bulan Januari - Mei kejadian ISPA menempati urutan pertama dari sepuluh besar penyakit terbanyak yang dialami masyarakat. Jumlah penderita ISPA mencapai 658 kasus.

Berikut data penyakit ISPA di wilayah kerja UPT Puskesmas Pulau Gadang dari tahun 2019 – 2021.

Tabel 1.1 Data Penyakit ISPA di Wilayah UPT Puskesmas Pulau Gadang Tahun 2019-2021

No	Bulan	2019	2020	2021
1.	Januari	44	43	52
2.	Februari	45	50	43
3.	Maret	48	46	48
4.	April	50	46	47
5.	Mei	45	44	44
6.	Juni	52	52	49
7.	Juli	51	51	56
8.	Agustus	49	42	43
9.	September	44	62	73
10.	Oktober	50	55	51
11.	November	53	50	46
12.	Desember	50	48	45
	Jumlah	581	589	557

Sumber : Data UPTD BLUD Puskesmas Pulau Gadang

Kebanyakan ISPA merupakan infeksi, tetapi ISPA juga dapat disebabkan oleh menghirup asap organik atau kimia dan menghirup zat berdebu yang mengandung alergen. Faktor-faktor yang mempengaruhi risiko terjadinya ISPA pekerja bias dikategorikan dalam 3 hal, yaitu faktor karakteristik individu, perilaku pekerja, dan faktor lingkungan. Karakteristik pribadi melingkupi usia, jenis kelamin, jam kerja dan status gizi. Perilaku pekerja disini maksudnya kebiasaan merokok dan penggunaan masker atau alat penutup hidung dan mulut saat bekerja. Faktor lingkungan meliputi kelembaban dan polusi udara, termasuk adanya perokok di dalam rumah. Tiga hal tersebut akan menjadi risiko kerentanan ISPA jika terdapat polusi di lingkungan kerja. Di satu sisi, lingkungan kerja yang terpapar asap, debu, uap, gas, dan zat lain dapat mengganggu kesehatan. Ini menjadi suatu penyebab yang paling umum terjadinya infeksi saluran pernapasan atau merusak kapasitas vital paru-paru (Wijayanti & Indarjo, 2018).

Isapa salah satunya disebabkan oleh faktor lingkungan, yaitu lingkungan yang berpolusi. Lingkungan yang rentan terpapar oleh polusi udara adalah pabrik pengasapan. Pengasapan sebenarnya merupakan suatu proses dimana hal ini menjadi penggabungan dari aktivitas penggaraman, pengeringan, dan pengasapan itu sendiri. Pemberian garam berfungsi agar tekstur ikan akan lebih terasa dan juga lebih tahan lama. Selain itu daging ikan semakin kering karena berkurangnya kadar air sehingga kegiatan mikroorganisme dapat dihambat (Fauziah et al., 2014)

Umumnya pengasapan ikan sama saja, baik itu untuk dalam sector usaha kecil maupun yang besar. Dimulai dari bahan baku, proses pembersihan, proses penirisan, proses penyusunan hingga proses pengasapan itu sendiri. Namun masalah kebersihan di berbagai unit pengolahan ikan patin asap hampir tidak menerapkan program sanitasi, untuk menjamin kualitas, kebersihan dan keamanan ikan asap (Maryeni & Sya'bandi, 2020).

Pengolahan ikan salai yang dilakukan oleh masyarakat XIII Koto Kampar masih tergolong begitu sederhana. Kelemahan-kelemahan yang muncul akibat pengasapan ikan tradisional ini yaitu tampilan kurang menarik (kadang hangus sebagian), kontrol suhu yang begitu sulit dilakukan dan tidak menutup kemungkinan untuk terjadinya pencemaran udara. Karena banyaknya pulusi dan asap yang dihasilkan dari proses pengasapan ikan ini maka akan menimbulkan pencemaran udara sehingga akan berdampak pada keluhan gangguan pernapasan (Fiatno & Kusuma, 2020).

Sentra pengolahan ikan di Desa Koto Masjid ini semakin berkembang setiap tahunnya. Bertambahnya sentra pengolahan ikan khususnya ikan asap yang dihasilkan oleh sarana pengolahan secara tradisional, menimbulkan dampak yang begitu besar pada lingkungan sekitar. Sentra pengolahan ikan air tawar Desa Koto Masjid ini mulai beroperasi sejak Maret 2012 dengan beragam jenis olahan ikan. Ragam jenis usaha tersebut berupa : Ikan salai Patin, Nugget Patin, Bakso Patin dan Kerupuk Patin (Tang et al., 2019).

Berdasarkan data UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar jumlah pekerja sentra ikan salai Desa Koto Masjid berkurang dari data 2020 yang awalnya terdiri dari 9 UMKM, di tahun 2021 satu UMKM keluar dan sekarang berjumlah 8 UMKM.

Tabel 1.2 Data Jumlah Pekerja Sentra Ikan Salai UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar

No	Nama UMKM	Jumlah Pekerja
1.	Salai Dua Putri	7
2.	Rezki Salai	7
3.	Wali Salai	13
4.	Acu Ghani Salai	11
5.	Putra Agung	9
6.	Aries Fish	7
7.	One Fish Salai	14
Jumlah		68

Sumber : data UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar

Berdasarkan tabel 1.2 terlihat jumlah UMKM nya 7 UMKM, 1 UMKM lain yaitu Pudung Anugerah, akan tetapi UMKM ini tidak ditempatkan di areal Sentra Ikan Salai di Desa Koto Masjid. Pada tabel diatas juga terlihat jumlah pekerja sentra ikan salai Desa Koto Masjid UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar yaitu berjumlah 68 orang. Berdasarkan hasil wawancara pada studi pendahuluan yang dilakukan secara acak pada tanggal

14 April 2022 terhadap 10 pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid untuk melihat gambaran keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid di dapatkan hasil bahwa 4 orang mengeluh batuk kadang disertai sesak nafas, 3 orang mengeluh bersin bersin, hidung gatal kadang di sertai nyeri kepala, dan 3 lainnya mengatakan mata perih dan pegal di badan. Dari 10 responden 6 pekerja mengatakan bahwa sebelum bekerja disana mereka tidak mempunyai keluhan gangguan pernapasan, 4 pekerja lainnya mengatakan bahwa mereka memang punya riwayat gangguan pernapasan. Hal ini dipekuat dengan data beberapa pekerja yang didapatkan dari UPT Puskesmas Pulau Gadang yakni sebagai berikut :

Tabel 1.3 Data Survey Awal Keluhan Gangguan Penapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid

No	Inisial Pekerja	Riwayat Keluhan
1.	EA	Batuk, Tenggorokan gatal
2.	P	Sesak + nyeri dada
3.	M	Batuk berdahak, Dada Sesak, Demam
4.	H	-
5.	N	-
6.	D	Batuk,tenggorokan gatal,sakit kepala
7.	E	-
8.	R	Batuk Pilek
9.	R	-
10.	BI	Demam,bersin,tenggorokan gatal

Sumber : Data UPT Puskesmas Pulau Gadang

Pekerjaan sebagai buruh ikan asap menjadi pekerjaan yang begitu dominan terkena polusi dari asap sisa pembakaran, sehingga para pekerja berpotensi lebih besar terjangkit ISPA (Dwiyanto et al., 2013). Terlebih lagi di daerah Kampar khususnya Desa Koto Mesjid Kecamatan XIII Koto Kampar merupakan produsen ikan asap yang masih menggunakan cara

tradisional, karena hal tersebut asap yang dihasilkan dari proses pengasapan berdampak besar dalam pencemaran lingkungan. Berdasarkan informasi dari Kepala UPTD Pengolah Dinas Perikanan Kabupaten Kampar para pekerja disini sudah memiliki SOP (Standard Operating Procedure), namun tidak dijalankan dengan baik oleh para pekerja.

Begitu juga dengan prosedur operasi standart sanitasi (SSOP), di sentra ikan salai Desa Koto Masjid sudah mempunyai SSOP yang baku namun belum terlaksana dengan baik. Melihat dari keadaan di sentra pengolahan, penerapan SSOP belum semuanya dilaksanakan. Karena pengolah masih melakukan proses pengolahan khususnya pada kegiatan penyiangan untuk ikan salai masih melakukan penyiangan dilantai bagunan salai. Sedangkan pada kegiatan pengolahan hasil olahan lainnya seperti *nugget*, abon ikan, kerupuk ikan dan bakso ikan sudah hampir menerapkan SSOP secara utuh.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar Tahun 2022.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “ Apakah ada hubungan paparan pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar Tahun 2022?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar Tahun 2022.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui distribusi frekuensi paparan asap pengasapan ikan dan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar Tahun 2022.
- b. Untuk mengetahui hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar Tahun 2022.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kajian keilmuan dalam analisis hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan. Penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut berkaitan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya sumber kepustakaan di bidang keperawatan sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai penunjang untuk bahan penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan masukan kepada individu khususnya para pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar mengenai hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Konsep Gangguan Pernapasan

a. Defenisi Gangguan Penapasan

Gangguan pernapasan adalah kondisi yang memiliki potensi mengancam jiwa dimana paru-paru tidak dapat menyediakan cukup oksigen ke tubuh seseorang. Gangguan sistem pernafasan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas. Pada umumnya suatu penyakit saluran pernafasan dimulai dengan keluhan keluhan dan gejala-gejala yang ringan. Infeksi saluran pernafasan jauh lebih sering terjadi dibandingkan dengan infeksi sistem organ tubuh lain dan berkisar dari flu biasa dengan gejala serta gangguan yang relative ringan sampai pneumonia berat. (Andriansyah, 2014).

Gangguan pernapasan yaitu terjadinya kelainan dan gangguan pada sistem pernapasan yang dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu terjadi gangguan pada proses pengikatan oksigen dan kelainan pada saluran pernapasan sehingga mengganggu aliran udara. Gangguan pernapasan juga diartikan sebagai penyempitan saluran pernafasan akibat asma atau bronkitis. Bronkis disebabkan oleh bronkus yang dikelilingi lendir cairan peradangan sedangkan asma adalah

penyempitan saluran pernafasan akibat otot polos pada saluran pernafasan mengalami kontraksi yang mengganggu jalan napas.

b. Etiologi

Penyakit gangguan pernafasan dapat disebabkan oleh berbagai penyebab seperti bakteri, virus dan riketsia. Gangguan pernafasan bagian atas umumnya disebabkan oleh virus, sedangkan gangguan pernafasan bagian bawah dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan sekelas mycoplasma. Gangguan pernafasan bagian bawah yang disebabkan oleh bakteri umumnya mempunyai manifestasi klinik yang berat sehingga menimbulkan beberapa masalah dalam penanganannya. Bakteri penyebab gangguan pernafasan antara lain adalah *Diplococcus pneumoniae*, *Pneumococcus*, *Streptococcus aureus*, *Haemophilus Influenza* dan lain-lain. Virus penyebab ISPA antara lain adalah golongan Influenza, Adenovirus (Sinuraya, L.D. 2017).

Penyakit ini dapat disebabkan oleh virus, bakteri, riketsia atau protozoa. Virus yang termasuk penggolong gangguan pernafasan adalah rinovirus, koronavirus, adenovirus, dan koksakievirus, influenza, virus sarsial pernafasan. Virus yang ditularkan melalui ludah yang dibatukkan atau dibersinkan oleh penderita adalah virus influenza, virus sarsial dan rino virus (Sinuraya, L.D. 2017).

Menurut WHO 2017 Gangguan pernafasan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu :

- 1) Kondisi lingkungan misalnya polutan udara, kepadatan anggota keluarga, kelembaban, kebersihan, musim, suhu.
- 2) Ketersediaan dan efektivitas pelayanan kesehatan dan langkah pencegahan infeksi untuk mencegah penyebaran misalnya vaksin, akses terhadap fasilitas pelayanan kesehatan dan isolasi.

Kusumawati dalam buku Hidup bersih dan Sehat dipaparkan ada beberapa faktor resiko terjadinya gangguan pernapasan yaitu :

- 1) Faktor Fisik`

Adanya kelainan pada organ pernapasan dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Misalnya pada bayi terlahir dini (prematuur) organ pernapasannya mungkin belum sempurna sehingga memerlukan alat bantu pernapasan.

- 2) Faktor Penyakit

Banyak penyakit menyebabkan gangguan pada pernapasan. Misalnya influenza, asma, bronkitis, emfisema, dan kanker paru-paru.

- 3) Faktor Lingkungan

Lingkungan sangat berperan penting terhadap terjadinya gangguan pada pernapasan. Sanitasi lingkungan yang buruk diikuti aktivitas yang buruk pula akan mengakibatkan kualitas udara semakin tercemar. Sektor pekerjaan tertentu juga dapat mengakibatkan buruknya kualitas udara di suatu tempat tertentu. Meningkatkannya jumlah industri akan disertai dengan

meningkatnya jumlah bahan baku yang dibutuhkan. Kita bernapas untuk menghirup oksigen. Lingkungan kotor, asap kendaraan, asap pabrik, dan asap rokok mencemari udara. Udara tercemar menyebabkan ketersediaan oksigen menipis sehingga kita merasa sesak saat bernapas.

c. Klasifikasi Gangguan Pernapasan

1) Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

ISPA adalah adalah penyakit infeksi akut yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran nafas mulai dari hidung alveoli termasuk adneksanya (sinus rongga telinga tengah pleura. Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah radang akut saluran pernafasan atas maupun bawah. (Depkes, 2013 dalam (Ispa et al., 2020). ISPA umumnya disebabkan oleh agen biologi yaitu bakteri, virus dan jamur baik yang menyerang saluran pernapasan bagian atas maupun yang menyerang saluran pernapasan bawah (Aprilla & Yahya, 2019).

2) Asma

Asma merupakan penyakit inflamasi (peradangan) kronik saluran nafas yang ditandai adanya mengi episodik, batuk dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran nafas, termasuk dalam kelompok penyakit pernafasan kronik.

3) Bronkitis

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit

paru kronik yang disertai dengan hambatan aliran udara disaluran napas yang tidak sepenuhnya reversible. Sumbatan aliran udara tersebut pada umumnya bersifat progresif dan berhubungan pada respon inflamasi abnormal paru-paru terhadap partikel maupun gas berbahaya.

4) Emfisema

Emfisema adalah penyakit obstruktif kronik akibat berkurangnya elastisitas paru dan luas permukaan alveolus. Resiko primer untuk emfisema adalah merokok. Paparan berulang ke asap rokok (perokok pasif) juga dapat menyebabkan emfisema. Selain itu terdapat suatu bentuk emfisema familial yang timbul pada orang-orang yang tidak terpapar asap rokok.

d. Manifestasi Klinis Gangguan Pernapasan

Tanda dan gejala gangguan pernafasan biasanya muncul dengan cepat yaitu dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Penyakit gangguan system pernafasan pada balita dapat menimbulkan bermacam - macam tanda dan gejala. Tanda dan gejala gangguan pernafasan seperti batuk, kesulitan bernafas, sakit tenggorokan, pilek, sakit telinga, dan demam (Rosana, E.N. 2016).

Gangguan pada saluran pernafasan ditandai dengan gejala-gejala, yaitu:

1) Gangguan pernafasan Ringan

Gangguan pernafasan ringan yaitu jika ditemukan satu atau

lebih dari beberapa gejala sebagai berikut :

a) Batuk

Batuk merupakan gejala paling umum dari penyakit pernapasan. Rangsangan yang biasanya menimbulkan batuk adalah rangsangan mekanik, kimia dan peradangan. Inhalasi debu, asap dan benda asing kecil merupakan penyebab paling sering dari batuk.

b) Serak, yaitu anak bersuara perau pada waktu mengeluarkan suara (misal pada waktu berbicara atau menangis).

c) Pilek, yaitu mengeluarkan lender atau ingus dari hidung.

d) Panas atau demam, suhu badan lebih dari 37°C.

e) Sputum (dahak)

Orang dewasa membentuk sputum sekitar 100 ml dalam saluran napas setiap hari, sedangkan dalam keadaan saluran napas terganggu biasanya sputum yang dihasilkan melebihi 100 ml per hari.

2) Gangguan Pernafsan Berat

Gangguan pernafasan berat yaitu jika ditemukan satu atau lebih dari beberapa gejala sebagai berikut :

a) Dispnea (sesak nafas)

Keadaan ini merupakan akibat dari kurang lancarnya pemasukan udara pada saat inspirasi atau saat pengeluaran

udara saat ekspirasi, yang disebabkan oleh adanya penyempitan penyumbatan pada tingkat bronkeolus/ bronkus/ trakea/ laring. Sebab lain adalah karena berkurangnya volume paru yang masih berfungsi baik, juga berkurangnya elastis paru, bisa juga karena ekspansi paru terhambat.

b) Nyeri dada

Ada berbagai penyebab nyeri dada, tetapi yang paling khas dari penyakit paru adalah akibat radang pleura (pleuritis). Umumnya pleuritis terjadi mendadak, tetapi juga timbul secara bertahap.

c) Batuk berdarah

Batuk berdarah atau hemoptisis sering merupakan petunjuk tentang adanya penyakit yang serius. Penyebab hemoptisis sangat beragam, namun penyebab tersering di seluruh dunia adalah tuberculosis, sedangkan di negara maju penyebab hemoptisis tersering adalah: bronchitis, bronkiektasis, dan kanker bronkogenik. Dahak yang bercampur darah sering didapati pada perokok yang masih sehat dan biasanya tidak dipedulikan oleh orang tersebut.

d) Napas berbunyi

Wheezing adalah napas yang berbunyi seperti suling yang menunjukkan adanya penyempitan saluran napas, baik secara

fisiologis (oleh karena dahak) ataupun secara anatomi (oleh karena konstiksi). Wheezing juga dapat terjadi secara difus di seluruh dada seperti pada asma atau secara lokal seperti pada penyumbatan oleh lendir ataupun benda asing. Wheezing juga dapat timbul saat melakukan kegiatan agak berat (Rosana,E.N. 2016).

2. Konsep Paparan Asap

a. Definisi Asap

Asap adalah partikel karbon yang sangat halus (sering disebut sebagai jelaga) dan merupakan hasil dari pembakaran yang tidak sempurna. Asap diperoleh dari hasil pembakaran yang banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin yang pembakarannya tidak sempurna, yaitu pembakaran dengan oksigen terbatas dan sebaliknya pembakaran dengan oksigen cukup, hasilnya berupa uap air, gas asamarang, dan abu,dalam kondisi ini tidak terbentuk asap. Pembakaran kayu yang mengandung selulosa dan lignin akan menghasilkan senyawa formaldehida, asetaldehida, asam-asam karboksilat, fenol, kresol, alkohol- alkohol primer dan sekunder, dan keton. Asap dapat berperan sebagai bahan pengawet apabila komponen- komponennya meresap ke dalam bahan yang diasap dan asap merupakan bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri bahkan dapat membunuh bakteri. Pada proses pengasapan jenis dan jumlah asap yang menempel dan meresap pada produk akan sangat

menentukan mutu produk olahan (Utomo, 2012).

b. Definisi Pengasapan

Pengasapan merupakan suatu proses yang dimana ini merupakan gabungan dari aktivitas penggaraman, pengeringan, dan pengasapan itu sendiri. Dengan proses pemberian garam rasa daging ikan akan terasa lebih enak dan juga lebih awet. Selain itu daging ikan semakin kering karena berkurangnya kadar air sehingga kegiatan mikroorganisme dapat dihambat. Selain itu daging ikan semakin kompak karena berkurangnya kadar air sehingga kegiatan mikroorganisme dapat dihambat. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dan mendapatkan tekstur yang baik (Fauziah et al., 2014).

Pengasapan ikan merupakan salah satu proses pengeringan yang dilakukan pengolahan pengawetan ikan dengan menggunakan bahan bakar kayu sebagai penghasil asap yang terdapat dalam pengasapan ikan. Asap yang dihasilkan oleh pembakaran kayu di lingkungan pengasapan ikan merupakan permasalahan yang ada di ruang pengasapan ikan. Pengasapan ikan dapat menimbulkan keluhan pernafasan, keluhan mata, dan mengalami risiko penurunan fungsi paru. Dalam pengasapan ruang pengasapan ikan dapat mengidentifikasi karakteristik responden dengan keluhan kesehatan pekerja pengasapa ikan (EPA, 2014).

c. Dampak Akibat Asap Kayu Bakar

Memasak dengan menggunakan kayu bakar dan asap yang cukup banyak dapat mengakibatkan batuk-batuk, mata pedih, dan juga bisa sangat merugikan seperti kanker paru-paru, asma, TB, Katarak, Jantung, bayi lahir dengan berat badan rendah dan bahkan sampai mempengaruhi kemampuan otak anak. Kayu bukan menjadi penyebab utama masalah kesehatan ini, melainkan pembakarannya yang tidak sempurna. Kebiasaan ibu juga saat memasak anaknya juga ikut ke dapur secara tidak langsung anak juga menghirup asap dari hasil pembakaran tadi. Polusi udara akibat kayu bakar dapat mengganggu pernafasan dan dapat menimbulkan penyakit pada alat pernafasan. Oleh karena itu memanfaatkan udara yang bersih dan sehat merupakan salah satu kebutuhan primer manusia salah satu dengan cara mengurangi memasak dengan kayu bakar ataupun menyediakan cerobong asap surya dapat mengurangi risiko pencemaran udara yang diakibatkan oleh asap kayu bakar di dalam rumah tangga (Prasada, 2012).

3. Konsep Pengasapan Ikan Salai

a. Definisi Pengasapan Ikan Salai

Pengasapan ikan adalah salah satu cara mengolah dan mengawetkan ikan yang cukup populer di Indonesia. Cara ini dapat dijumpai di berbagai daerah, namun jumlahnya tidak sebanyak produk pengasinan atau pengeringan. Pengasapan dapat menunda proses

kemunduran mutu ikan, namun dalam waktu yang tidak terlalu lama, tidak seperti ikan asin atau ikan kering. Tujuan pengasapan pada ikan ada tiga hal. Pertama, mengolah ikan agar siap untuk dikonsumsi langsung. Kedua, memberi cita rasa yang khas agar lebih disukai konsumen. Ketiga, memberikan daya awet melalui pemanasan, pengeringan dan reaksi kimiawi asap dengan jaringan daging ikan pada saat proses pengasapan berlangsung.(Ningrum et al., 2021).

b. Proses Pengasapan Ikan Salai

Dalam proses pengasapan bahan bakar yang digunakan biasanya berupa kayu atau tempurung kelapa. Beberapa hal penting dalam pengasapan ikan adalah :

1) Pemilihan bahan baku

Bahan baku yang digunakan biasanya ikan patin segar. Biasanya ikan yang digunakan yaitu hasil dari kolam masyarakat disini. Ikan yang digunakan yaitu usia 3-5 bulan. Dalam sehari warga setempat bisa memanen 12 hingga 15 ton ikan segar, sehingga jumlah panen rata-rata mencapai 360 sampai 450 ton dalam sebulan (Arizal, Nas.R., n.d.).

2) Pembersihan dan Penirisan

Ikan patin segar yang telah terpilih nantinya akan dibersihkan terlebih dahulu tentunya. Hal ini dilakukan dengan cara membelah ikan namun tidak sampai putus dan membuang semua isi perutnya.

Kemudian ikan tersebut di cuci bersih. Pada tahap ini biasanya hampir semua pekerja adalah kaum ibuk – ibuk.



Gambar 2.1 Proses Pembersihan dan Penirisan Ikan

Kemudian setelah dicuci bersih , ikan tersebut akan ditiriskan guna menghilangkan kandungan air pada ikan. Hal ini dilakukan setelah ikan dicuci dan direndam di dalam baskom berisi air mengalir untuk mengangkat lendir ikan.

3) Pengasapan

Pengasapan merupakan suatu cara pengawetan dengan memanfaatkan panas yang berasal dari bara kayu atau bahan bakar lain. Suhu dalam pengasapan cukup tinggi sehingga ikan matang. Daya tahan ikan berasal dari pemanasan dan asap yang menempel selama proses pemanggangan. Selama proses pengasapan ikan-ikan dibolak balik agar panas dan asap merata pada kedua sisi ikan sampai kering.



Gambar 2.2 Proses Pengasapan Ikan

Proses pengasapan ikan dilakukan dengan cara membersihkan ikan tanpa membuang kepalanya dengan membelah badan ikan tapi tidak sampai putus, ikan selanjutnya dicuci, ditiriskan, disusun dan kemudian dilakukan pengasapan selama \pm 6-10 jam. (Maryeni & Sya'bandi, 2020). Menurut Kepala UPTD Dinas Pengolah Perikanan Kabupaten Kampar pengasapan selama 6 jam akan membuat ikan tidak begitu kering dan ikan yang seperti ini di sebut dengan istilah *madai*. Ikan yang di asapi di atas 6 jam tentunya akan lebih kering dan membuat daya tahan lebih lama di banding pengasapan yang 6 jam.

Proses pengasapan yang dilakukan pada saat membuat ikan asap bermacam-macam seperti pengasapan panas, pengasapan hangat, pengasapan panas, pengasapan cair dan pengasapan listrik. Proses pengasapan ikan patin asap yang diproduksi di pabrik menggunakan pengasapan panas (hot smoking) dengan suhu yang dapat menyebabkan produk yang diolah menjadi masak. Suhu yang

digunakan pada pengasapan panas biasanya 120-140°C (Ningrum et al., 2021).

c. Pengaruh Paparan Asap Dalam Pengasapan Ikan

Lama Paparan Lama paparan dikategorikan berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 51 tahun 1999, yaitu : dikategorikan ringan jika lama paparan < 8 jam, dan berat lama paparan \geq 8 jam. Udara mengandung sekitar 80% volume nitrogen dan 20% volume oksigen. Pada suhu kamar kedua gas ini hanya mempunyai sedikit kecenderungan untuk bereaksi satu sama lain. Pada suhu yang lebih tinggi (di atas 1210° C) keduanya dapat bereaksi membentuk nitrogen oksida dalam jumlah yang tinggi sehingga menyebabkan pencemaran udara (Amalia & Nur Ningsih, 2020).

Dalam suatu proses pembakaran, suhu yang digunakan berkisar 1210 - 1765° C. Dengan adanya udara, reaksi ini merupakan hasil samping dari proses pembakaran dimana akan menghasilkan senyawa *nitrogen monoksida* (NO). Jumlah NO yang terdapat di udara dalam keadaan *ekuilibrium* dipengaruhi oleh: suhu pembakaran, selang waktu gas hasil pembakaran terdapat pada suhu tersebut, dan jumlah kelebihan oksigen yang tersedia. Semakin tinggi suhu pembakaran, semakin tinggi pula konsentrasi NO pada keadaan *ekuilibrium*. Pembentukan NO terjadi hanya pada suhu tinggi. Oleh karena itu NO di dalam campuran *ekuilibrium* pada

suhu tinggi akan terdesosiasi kembali menjadi N₂ dan O₂ jika suhu campuran diturunkan perlahan-lahan untuk memberikan cukup waktu bagi NO untuk terdesosiasi. Akan tetapi jika campuran ekuilibrium tersebut didinginkan secara mendadak, maka akan banyak NO yang masih terdapat pada campuran bersuhu rendah tersebut. Pendinginan cepat pada umumnya sering terjadi pada proses pembakaran (Sarudji, 2016).

d. Dampak Pengasapan Ikan Terhadap Kesehatan

Pekerjaan di pengasapan ikan merupakan pekerjaan yang paling banyak terpapar oleh asap sisa pembakaran batok kelapa ataupun arang sehingga berpotensi menimbulkan penyakit ISPA di kalangan pekerja (Dwiyanto et al., 2013). Umumnya zat pencemaran udara dapat menyebabkan pergerakan silia hidung menjadi lambat dan kaku bahkan dapat berhenti sehingga tidak dapat membersihkan saluran pernapasan jika terjadi iritasi oleh bahan pencemar.

Produksi lendir juga akan meningkat sehingga menyebabkan penyempitan dan kerusakan sel imun di saluran pernapasan. Hal ini mengakibatkan kesulitan bernapas sehingga benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan tertarik dan bakteri lain juga tidak dapat dikeluarkan dari saluran pernapasan. Keadaan ini memudahkan terjadinya infeksi saluran pernapasan.

Pencemaran udara berdampak pada kesehatan manusia melalui jalur inhalasi. Namun, hal tersebut tergantung pada ukurannya. Pada umumnya ukuran partikel debu sekitar 5 mikron merupakan partikulat udara yang dapat langsung masuk ke dalam paru-paru dan mengendap di alveoli. Keadaan ini bukan berarti bahwa ukuran partikulat yang lebih besar dari 5 mikron tidak berbahaya, karena partikulat yang lebih besar dapat mengganggu saluran pernapasan bagian atas dan menyebabkan iritasi. Polutan partikel masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui sistem pernafasan, oleh karena itu pengaruh yang merugikan langsung terutama terjadi pada sistem pernafasan.

Secara umum efek pencemaran udara terhadap saluran pernapasan dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan antara lain sebagai berikut;

- 1) Iritasi pada saluran pernapasan. Hal ini dapat menyebabkan pergerakan silia menjadi lambat, bahkan dapat terhenti, sehingga tidak dapat membersihkan saluran pernapasan.
- 2) Kemudian akan berdampak pada peningkatan produksi lendir akibat bahan pencemar.
- 3) Produksi lendir dapat menyebabkan penyempitan saluran pernapasan, dan terjadi kerusakan pada sel pembunuh bakteri di saluran pernapasan.

4) Kemudian terjadi pembengkakan saluran pernapasan dan merangsang pertumbuhan sel, sehingga saluran pernapasan menjadi menyempit. Akibat dari hal tersebut diatas, akan menyebabkan terjadinya kesulitan saat seseorang bernapas, sehingga benda asing termasuk jenis bakteri/mikroorganisme lain tidak dapat dikeluarkan dari saluran pernapasan dan hal ini akan memudahkan terjadinya infeksi saluran pernapasan.

4. Penelitian Terkait

- a. Penelitian Sastia (2018) yang berjudul “Pengetahuan, Sikap, Dan Upaya Pekerja Pabrik Terhadap Bahaya ISPA Di PT Asia Karet Medan”. Hasil penelitian yang telah dilakukan di PT Asia Karet Medan yaitu sebanyak 50 responden didapat data bahwa para pekerja pabrik memiliki sikap yang positif yaitu sebanyak 49 orang (98%) dan sebanyak 1 orang (2%) yang memiliki sikap negatif. Pada responden yang memiliki sikap negatif yaitu sebanyak 1 orang (2%), responden ini memiliki pengetahuan yang baik serta upaya yang cukup tetapi pada kuisioner sikap responden ini tidak setuju terhadap pernyataan yang mengatakan menghindari kontak langsung ketika ada teman yang terkena flu dan batuk, adanya bahaya penyakit yang dapat terjadi di lingkungan kerja, menghindari debu, paparan kimia dan gas di lingkungan kerja, dan mengonsumsi suplemen obat agar tidak mudah terserang penyakit. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada desain penelitian yaitu meneliti

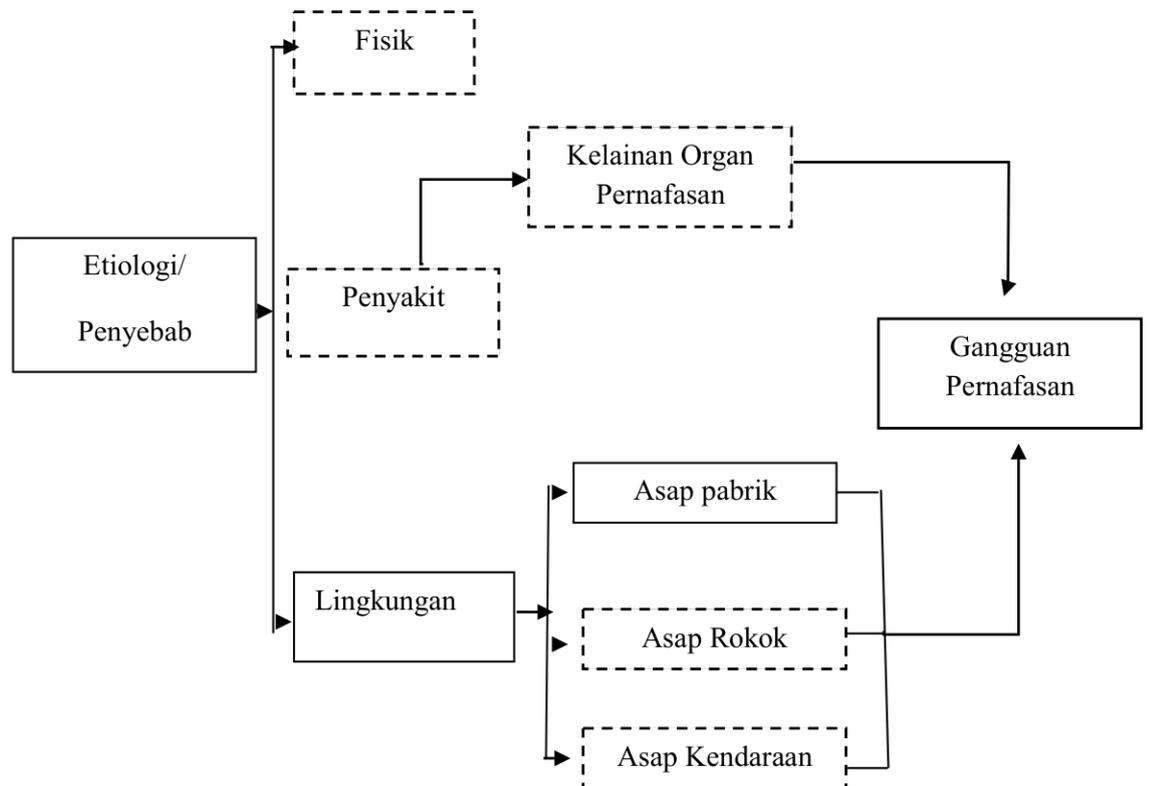
dampak limbah pabrik terhadap Gangguan pernapasan (ISPA). Sedangkan perbedaan terdapat pada teknik pengambilan sampel, penelitian yang akan dilakukan menggunakan teknik *random Sampling*, sedangkan penelitian sekarang menggunakan *total sampling*.

- b. Penelitian Azizah (2019) yang berjudul “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja di UPTD Industri Kulit LIK Magetan”. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan APD dengan keluhan gangguan pernapasan dengan nilai p-value 0,008 dan nilai OR 6.638 sedangkan untuk variabel masa kerja juga terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan gangguan pernapasan dengan nilai p-value 0,007 dengan nilai OR 7.333. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada variabel dependen yaitu Keluhan Gangguan Pernapasan. Sedangkan perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terdapat pada desain dan teknik pengambilan sampel. Peneliti sekarang menggunakan desain *cross sectional* dan teknik pengambilan sampel yaitu *total sampling*.
- c. Penelitian Rachmawati (2018) yang berjudul “Gambaran Kejadian Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengasapan Ikan di Bandarharjo Semarang”. Hasil penelitian sebagian besar pekerja berumur >30 tahun (96,7%), berjenis kelamin perempuan (93,3%), tergolong tidak memiliki kebiasaan merokok (93,3%), memiliki status gizi berlebih dengan IMT ≥ 25 (73,3%) dan tidak memiliki kebiasaan olahraga

(93,3%). Semua pekerja tidak menggunakan APD saat melakukan proses pengasapan (100%) dengan masa kerja ≥ 15 (70%) dan lama paparan ≥ 8 jam per hari (93,3%). Hasil pengukuran kapasitas fungsi paru dengan menggunakan alat spirometer, didapatkan hasil pekerja pengasapan ikan yang mengalami gangguan restriksi (26,7%), gangguan restriksi sedang (26,7%), gangguan restriksi ringan (16,7%), gangguan restriksi berat (6,7%) dan tidak mengalami gangguan (6,7%). Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada variabel independen yaitu sama sama meneliti dampak aktivitas pengasapan ikan . Sedangkan perbedaan terletak pada teknik pengambilan sampel.

B. Kerangka Teori

Menurut Sugiyono (2010), kerangka teori merupakan model konseptual tentang bagaimana teori dapat berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka yang baik akan menjelaskan secara teoritis peraturan antar variabel yang akan diteliti. Adapun kerangka teori pada penelitian ini tertera dalam skema 2.1



Skema 2.1 Kerangka Teori

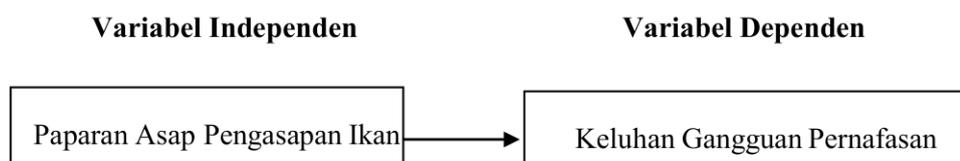
Keterangan :

: variabel yang diteliti

: variabel yang tidak diteliti

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012)



Skema 2.2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang masih lemah dan membutuhkan pembuktian untuk menegaskan apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau harus ditolak, berdasarkan fakta atau data empiris yang telah dikumpulkan dalam penelitian (Hidayat, 2011). Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu adanya hubungan paparan asap dari pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan.

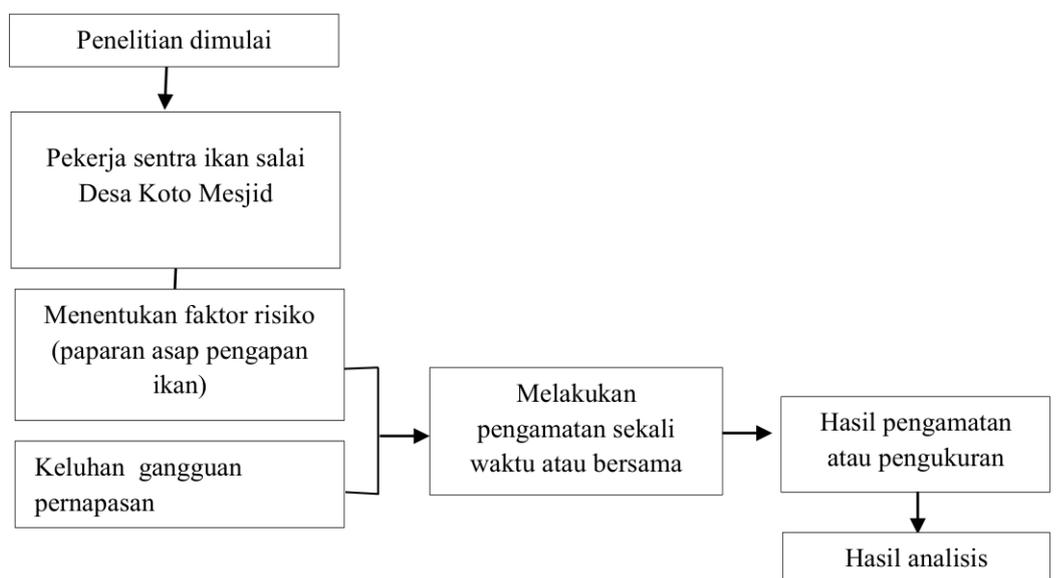
BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional* yaitu untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen dilakukan secara bersama-sama atau sekaligus. Setiap subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja dalam satu waktu selama penelitian berlangsung (Sugiyono, 2015).

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar.

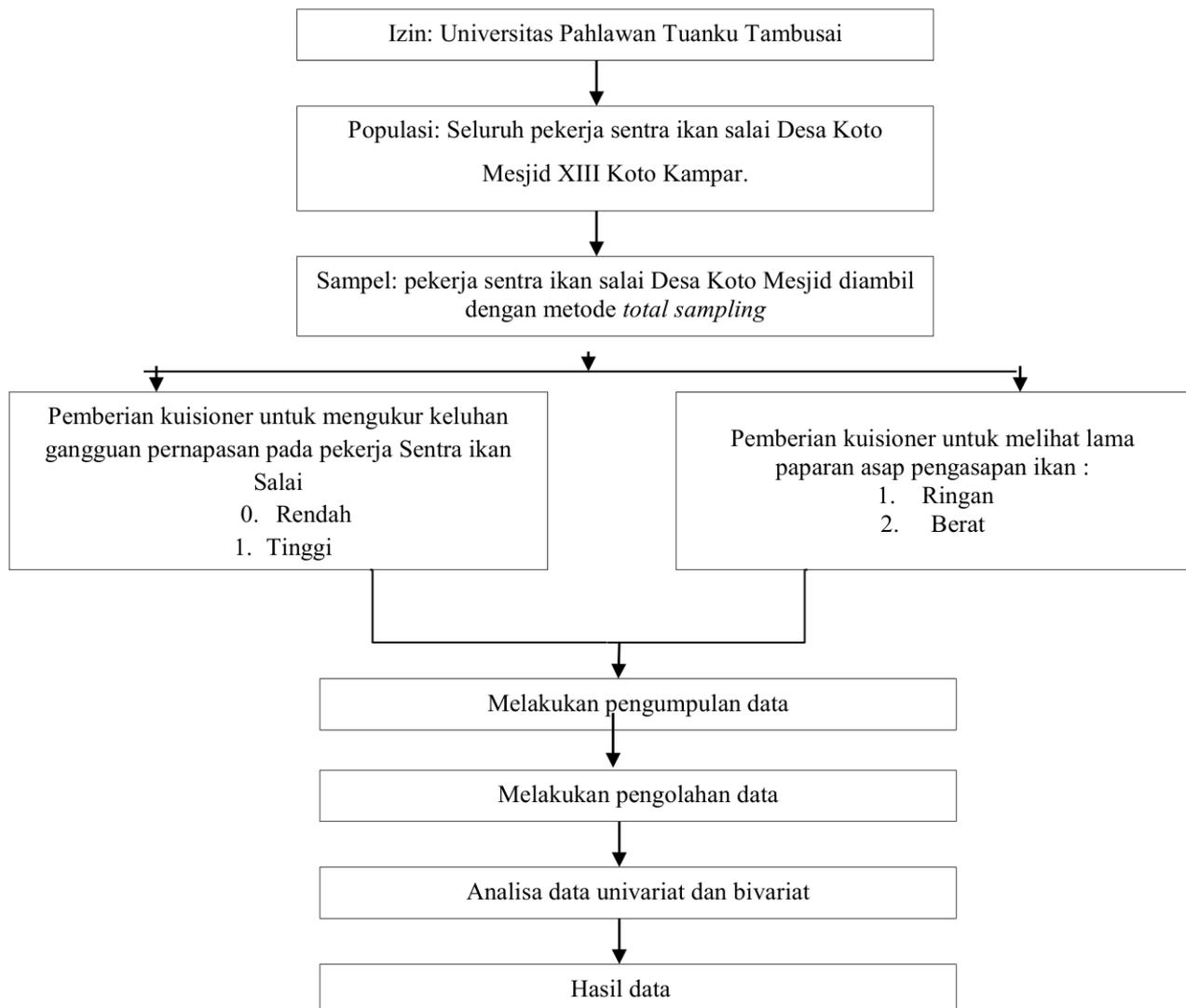
1. Rancangan Penelitian



Skema 3.1 Rancangan Penelitian (Hidayat, 2014)

2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini menjelaskan tentang tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada skema 3.2 berikut ini :



Skema 3.2 Alur Penelitian

3. Prosedur Penelitian

a. Tahap persiapan

- 1) Menentukan jadwal penelitian

Penentuan jadwal penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu yang tepat untuk dilakukannya penelitian.

- 2) Menentukan populasi dan sampel.

- 3) Menyiapkan alat dan bahan penelitian yang meliputi kuisisioner yang diberikan melalui pertanyaan tertulis.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pengumpulan data penelitian paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai Desa Koto Masjid menggunakan kuisisioner melalui pertanyaan tertulis.

c. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data.
- 2) Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- 3) Menarik kesimpulan dari hasil yang didapat.

4. Variabel Penelitian

Variabel – variabel yang akan diteliti pada penelitian ini adalah :

- a. Variabel Independen (Variabel Bebas) adalah paparan asap pengasapan ikan.

- b. Variabel Dependen (Variabel Terikat) adalah keluhan gangguan pernapasan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Sentra Ikan salai Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 17 Juli – 18 Juli 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam penelitian yang akan diteliti (Sugiyono,2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar yang berjumlah 68 orang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluru dari populasi yaitu pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar.

a. Kriteria Sampel

1) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian pekerja sentra ikan salai Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar

dapat mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel.

- a) Pekerja aktif di Sentra ikan salai Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar.
- b) Pekerja Sentra ikan salai Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar yang bersedia menjadi responden.

2) Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel penelitian yang tidak memenuhi syarat sebagai sampel.

- a) Pekerja dalam kondisi sakit dan tidak sanggup menjadi responden.
- b) Pekerja sudah berhenti bekerja pada saat penelitian

Setelah dilakukan penelitian didapatkan 5 orang masuk dalam sampel dengan kriteria eksklusi. Dengan keterangan 1 pekerja pindah kerja, 1 pekerja sakit, dan 3 pekerja berhenti dari pekerjaannya. Dengan demikian sekarang jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 63 orang.

3. Teknik Sampling

Sampling atau metode pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *total sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan banyak populasi

(Sugiyono, 2015). Dengan demikian maka jumlah sampel dari penelitian ini adalah sebanyak 63 orang.

D. Etika Penelitian

1. Lembaran persetujuan (*Informed Consent*)

Informed Consent merupakan persetujuan antara peneliti dan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed Consent* tersebut akan diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan dari *Informed Consent* adalah agar subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui dampaknya. Jika subjek bersedia, maka mereka harus menandatangani lembar persetujuan. Jika responden tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak responden.

a. Tanpa nama (*Anonimity*)

Memberikan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan kode atau inisial pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan diajukan.

b. Kerahasiaan

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah – masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan di jamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada riset (Hidayat, A,A 2007).

E. Alat Pengumpulan Data

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner. Adapun kuisisioner dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Identitas Responden

Adapun identitas responden terdiri dari nama, jenis kelamin, umur, No HP, alamat, pendidikan terakhir, riwayat keluhan gangguan pernapasan.

2. Lama paparan asap pengasapan ikan

Lama paparan dikategorikan ringan jika paparan asap < 8 jam dan dikategorikan berat jika ≥ 8 jam (Amalia & Nur Ningsih, 2020).

3. Keluhan gangguan pernapasan

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian adalah kuisisioner gangguan pernafasan yang di adopsi dari penelitian. Penelitian Azizah (2019) yang berjudul “Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pernafasan Pada Pekerja di UPTD Industri Kulit LIK Magetan” yang berupa sejumlah pertanyaan tertulis dengan pertanyaan yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Instrumen penelitian ini menggunakan kuisisioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan seperti data umum dan data khusus.

Kriteria penilaian hasil pengukuran gangguan pernafasan:

0. Ringan (jika terdapat 1 atau lebih dari 5 gejala gangguan pernapasan ringan yaitu batuk, serak, pilek, demam, dan dahak).

1. Berat (jika terdapat 1 atau lebih dari 4 gejala gangguan pernapasan berat yaitu dyspnea, nyeri dada, batuk berdarah , dan wheezing).

F. Uji Validitas & Realiabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat keabsahan suatu kuesioner sebelum dikembangkan untuk penelitian. Salah satu hal yang penting dalam penelitian adalah bagaimana data yang diperoleh objektif dan akurat. Uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan angka r-hitung dan r-tabel. Jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka item dikatakan valid, dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka item dikatakan tidak valid (Sopiyudin, 2017).

Kuesioner gangguan pernapasan akan dilakukan Uji Validitas di Sentra Ikan Salai Desa Pulau Gadang terhadap 30 sampel pekerja sentra ikan salai desa Pulau Gadang.

2. Uji Realiabilitas

Uji reliabilitas adalah lanjutan dari uji validitas sebelumnya. Uji reliabilitas dilakukan dengan cara membandingkan angka cronbach alpha dengan ketentuan nilai cronbach alpha minimal. Artinya jika nilai cronbach alpha yang didapatkan dari hasil perhitungan SPSS lebih besar dari nilai cronbach alpha minimal maka disimpulkan kuesioner reliabel, sebaliknya jika cronbach alpha lebih kecil dari nilai cronbach alpha minimal maka disimpulkan

tidak reliabel (Sopiyudin, 2017).

Kuesioner gangguan pernapasan akan dilakukan Uji Realiabilitas di Sentra Ikan Salai Desa Pulau Gadang terhadap 30 sampel pekerja sentra ikan salai desa Pulau Gadang.

G. Teknik Pengolahan Data

Menurut (Notoatmodjo, 2012) langkah – langkah pengolahan data secara manual pada umumnya adalah sebagai berikut :

1. Editing

Hasil wawancara, atau angket yang diperoleh atau dikumpulkan melalui kuesioner perlu disunting terlebih dahulu. Apabila masih ada data atau informasi yang tidak lengkap dan tidak mungkin dilakukan wawancara ulang, maka kuesioner tersebut dikeluarkan (*drop out*).

2. Coding

Setelah sekian kuesioner diedit atau disunting, selanjutnya dilakukan peng “kodean” atau “*coding*”, yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan. Pemberian kode pada data adalah menterjemahkan data ke dalam kode-kode yang biasanya dalam bentuk angka.

3. Entry Data

Entry adalah jawaban-jawaban dari masing-masing responden yang dalam bentuk “kode” (angka atau huruf) dimasukkan ke dalam program atau “*software*” komputer. Proses data dilakukan dengan cara meng-entry data dari kuesioner ke perangkat komputer (Notoatmodjo 2012).

4. *Cleaning*

Cleaning adalah apabila semua data dari setiap sumber data atau responden selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya, kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

5. *Tabulating*

Tabulating adalah pekerjaan membuat tabel. Semua jawaban yang telah diberi kode kemudian dimasukkan ke dalam tabel. Untuk selanjutnya data dibuat dalam bentuk tabel untuk mendeskripsikan hasil perhitungan, setelah itu membuat interpretasi hasil pengolahan tersebut dalam bentuk naratif sesuai hasil perhitungan data. (Ria Puspita 2016).

H. Prosedur Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui kuisisioner yang diberikan secara langsung yang kertas yang berisi tentang karakteristik responden, keluhan gangguan pernapasan pada pekerja Sentra ikan salai Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari penelusuran dokumen serta catatan dan data-data berupa jumlah pekerja Sentra ikan salai Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar.

I. Definisi Operasional

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai beberapa variabel. Untuk menghindari kesalahan persepsi, maka diperlukan batasan yang ditetapkan dari variabel tersebut sehingga diperlukan definisi operasional yang meliputi definisi variabel dalam penelitian maupun alat, hasil serta alat ukur.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
1	Independen Paparan asap pengasapan ikan	Durasi paparan asap pengasapan ikan yang terjadi di lingkungan pekerja dari hasil pembakaran kayu bakar.	Lembar <i>check list</i>	Ordinal	1. Ringan jika lama paparan < 8 jam. 2. Berat jika paparan \geq 8 jam (Amalia & Nur Ningsih, 2020)
2	Dependen Keluhan gangguan pernapasan.	Kondisi yang memiliki potensi mengancam jiwa dimana paru-paru tidak dapat menyediakan cukup oksigen ke tubuh seseorang.	Lembar kuisisioner resiko gangguan pernapasan	Ordinal	0. Ringan (jika terdapat 1 atau lebih dari 5 gejala gangguan pernapasan ringan yaitu batuk, serak, demam, pilek, dahak, namun jika sudah ada 1 gejala berat, termasuk kategori berat) 1. Berat (jika terdapat 1 atau lebih dari 4 gejala gangguan pernapasan berat yaitu dyspnea, nyeri dada, batuk berdarah, wheezing)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 Juli – 18 Juli 2022 yang dilakukan di Sentra Pengasapan Ikan Salai Desa Koto Mesjid. Data yang diambil pada penelitian ini meliputi variabel independen (Paparasi Asap) yang diukur dengan menggunakan kuesioner dan observasi. Sedangkan variabel dependen (Keluhan gangguan pernapasan) diukur dengan menggunakan kuesioner gangguan pernapasan.

A. Karakteristik Responden

Adapun karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri dari jenis kelamin, umur dan kelas. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 : Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, dan Pendidikan Terakhir

No.	Karakteristik Responden	n	Persentase (%)
Umur			
1.	26-35	13	20,7
2.	36-45	18	28,6
3.	46-55	32	50,7
Jumlah		63	100
Jenis Kelamin			
1.	Laki-Laki	42	66,7
2.	Perempuan	21	33,3
Jumlah		63	100
Pendidikan Responden			
1.	SD	8	12,7
2.	SMP	20	31,7
3.	SMA	35	55,6
4.	Perguruan Tinggi	-	-
Jumlah		63	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari 63 pekerja sentra ikan salai, sebagian besar pekerja yaitu 32 responden (50,7%) berada pada rentang umur 46-55 tahun, 42 pekerja (66,7%) berjenis kelamin laki-laki, dan 35 pekerja (55,6%) berada pada kategori pendidikan SMA.

B. Analisa Univariat

Analisa univariat digunakan untuk mendeskripsikan data yang dilakukan pada tiap variabel dari hasil penelitian. Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Paparan Asap Pengasapan Ikan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto

No	Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Paparan Asap			
1	Ringan	29	46,0
2	Berat	34	54,0
	Total	63	100
Keluhan Gangguan Pernapasan			
1	Ringan	21	33,3
2	Berat	42	66,7
	Total	63	100

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 63 pekerja terdapat 34 pekerja (54,0%) yang terpapar asap berat yaitu ≥ 8 Jam, sebagian besar pekerja yaitu 42 orang (66,7%) terkena gangguan pernapasan berat.

C. Analisa Bivariat

Analisa bivariat ini memberikan gambaran ada tidaknya hubungan antara variabel independen (paparan asap) dengan variabel dependen (Keluhan gangguan pernapasan). Analisa bivariat diolah dengan program komputerisasi

menggunakan uji *chi-square*. Kedua variabel terdapat hubungan apabila *P-value* ≤ 0.05 . Hasil analisa bivariat dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3 Distribusi Hubungan Paparan Asap Pengasapan Ikan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar

Paparan Asap	Keluhan Gangguan Pernapasan						P Value	POR (CI 95%)
	Ringan		Berat		n	%		
	N	%	n	%				
Ringan	16	55,2	13	44,8	29	100	0,002	7,138
Berat	5	14,7	29	85,3	34	100		
Total	21	33,3	42	66,7	63	100		

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui hasil tabulasi silang (*crosstab*) antara paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja menunjukkan bahwa dari 29 responden dengan paparan asap ringan, terdapat 13 pekerja (44,8%) yang menderita keluhan gangguan pernapasan berat, sedangkan dari 34 responden dengan paparan asap berat, terdapat 5 pekerja (14,7%) yang terkena keluhan gangguan pernapasan ringan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa *P-value* 0,002 (≤ 0.05), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja Sentra Ikan salai di Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar.

Dari hasil analisis diperoleh nilai *Prevalence Odd Ratio* (POR)= 7,138 artinya pekerja yang terpapar asap > 8 jam dalam sehari mempunyai risiko 7,138 kali lebih tinggi mengalami keluhan gangguan pernapasan dibandingkan dengan pekerja yang terpapar asap < 8 jam per hari.

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “hubungan paparan asap pengasapan ikan dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Mesjid XII Koto Kampar”, maka dapat diuraikan pembahasan sebagai berikut :

A. Analisa Univariat

1. Paparan Asap

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat dilihat bahwa separuh dari responden, terdapat paparan asap berat sebanyak 34 orang (54,0%) dan paparan asap ringan sebanyak 29 orang (46,0%). Asap merupakan perpindahan dari uap asap yang ada di udara kemudian hal ini dihasilkan dari proses pembakaran bahan kayu, kulit kayu, tempurung, kulit kelapa atau sabut, bambu, daun dan hal lainnya (Sukainah et al., 2014).

Asap diperoleh dari hasil pembakaran yang banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin yang pembakarannya tidak sempurna, yaitu pembakaran dengan oksigen terbatas dan sebaliknya pembakaran dengan oksigen cukup, hasilnya berupa uap air, gas asamarang, dan abu, dalam kondisi ini tidak terbentuk asap. Pembakaran kayu yang mengandung selulosa dan lignin akan menghasilkan senyawa formaldehida, asetaldehida, asam-asam

karboksilat, fenol, kresol, alkohol- alkohol primer dan sekunder, dan keton. Asap dapat berperan sebagai bahan pengawet apabila komponen-komponennya meresap ke dalam bahan yang diasap dan asap merupakan bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri bahkan dapat membunuh bakteri. Pada proses pengasapan jenis dan jumlah asap yang menempel dan meresap pada produk akan sangat menentukan mutu produk olahan (Utomo, 2012).

Pengasapan juga berarti sebagai pengolahan dengan menggunakan perpaduan dari pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang alamiah kemudian akan berdampak pada proses pengasapan (Husen, 2018). Proses pengasapan menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar dapat menyebabkan pencemaran udara. Kayu yang dibakar menghasilkan polutan berupa karbon dioksida, nitrogen oksida dan nitrogen dioksida. Asap adalah partikel karbon yang sangat halus (sering disebut sebagai jelaga) dan merupakan hasil dari pembakaran yang tidak sempurna (Saragih, 2018).

Tujuan utama dari proses pengasapan adalah supaya ikan lebih awet atau mempunyai daya tahan yang lebih lama. Hal tersebut menjadi alasan utama mengapa pengasapan menjadi metode yang sangat populer di berbagai belahan dunia (Atmaja, 2019). Pengasapan akan menimbulkan banyak polusi. Jika polusi udara terhirup dalam jumlah yang banyak akan berakibat reaksi akut seperti flu, batuk dan

pusing. Hal ini akan berdampak serius jika terus menerus terhirup oleh pekerja. Asap berdampak buruk pada gangguan saluran pernapasan dan akan mengganggu fungsi paru(Sari, 2018).

Asap bersumber dari campuran gas, partikel, dan juga bahan kimia kemudian akan mengiritasi saluran pernapasan(Awaludin, 2016). Asap juga dapat mengandung alergen, yang mana alergen ini dapat memicu penyakit alergi pada saluran pernapasan, kulit dan mata. Contoh penyakit alergi pernafasan adalah rinitis alergi dan asma bronkial, seperti penyakit kulit alergi adalah dermatitis kontak alergi, penyakit mata alergi adalah konjungtivitis alergi. Asap dapat berdampak tidak langsung pada berbagai organ tubuh. Dampak ini dapat terjadi karena stres seluler dan stres psikologis. Asap dari api dapat menyebabkan hipoksia (kekurangan oksigen dalam darah). Hipoksia ini menyebabkan stres pada sel-sel tubuh. Asap dari api juga dapat menyebabkan stres psikologis (Faisal &Harahap, 2012).

Dampak langsung dari terhirup asap yaitu infeksi saluran pernapasan bagian atas, kemudian dampak yang diakibatkan secara tidak langsung yaitu timbulnya penyakit pada sistem otot dan jaringan ikat (Amin, 2010). Peningkatan ISPA secara tidak langsung dirangsang oleh masuknya berbagai partikel asap yang mengandung berbagai senyawa berbahaya seperti SO₂, NO₂, CO dan O₃ yang dapat merusak kesehatan khususnya saluran pernapasan bagian atas dan

bawah kemudian akan berakibat infeksi paru-paru misalnya bronkitis pneumonia, edema paru dan pneumonia (Nasution, 2013).

2. Keluhan Gangguan Pernapasan

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat dilihat bahwa separuhnya responden resiko tinggi gangguan pernapasan sebanyak 42 orang (66,7%) dan keluhan gangguan pernapasan ringan sebanyak 21 orang (33,3%). Sistem pernafasan adalah sistem organ yang berfungsi sebagai alat untuk proses pertukaran gas, ini berfungsi dan berperan penting dalam kelangsungan hidup. Sistem pernafasan disusun oleh beberapa bagian atau struktur, kemudian struktur itu akan berperan dalam proses respirasi eksternal yaitu proses menghirup udara dari atmosfer dan terjadinya pertukaran O₂ dan CO₂ di paru-paru, Dan terdapat juga respirasi internal yaitu hasil pertukaran gas antara sel darah merah di dalam kapiler dengan sel2 tubuh (Djojodibroto, 2015).

Umumnya penyakit saluran pernafasan awalnya ditandai dengan keluhan dan gejala yang ringan. Gejala tersebut akan memberat dan jika semakin berat dapat mengakibatkan gagal nafas dan akan berakibat fatal meninggal misalnya. Saat Gagal nafas akan diperlukan penatalaksanaan yang rumit, maka perlu diusahakan jika terdapat gejala ringan segera diatasi (Manurung, 2013).

Tanda dan gejala gangguan pernafasan biasanya muncul dengan cepat yaitu dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Penyakit gangguan system pernafasan dapat menimbulkan bermacam - macam

tanda dan gejala. Tanda dan gejala gangguan pernafasan seperti batuk, kesulitan bernafas, sakit tenggorokan, pilek, sakit telinga, dan demam (Rosana,E.N. 2016).

Tanda gejala yang paling umum terjadi yaitu batuk, hal tersebut ada yang menghasilkan sputum (dahak). Sputum orang dewasa membentuk sputum sekitar 100 ml dalam sistem saluran pernapasan tiap harinya. Kemudian dalam situasi saluran napas yang tidak baik biasanya sputum yang dihasilkan lebih dari 100 ml/hari, dispnea (sesak napas) situasi ini menjadi dampak dari tidak lancarnya udara yang masuk dan keluar saat proses respirasi yang disebabkan oleh adanya penyempitan ataupun penyumbatan pada tingkat bronkeolus/ bronkus /trakea /laring. Sebab lain yaitu karena berkurangnya volume paru yang masih berfungsi baik, juga berkurangnya elastis paru, bisa juga karena ekspansi paru terhambat, dan nyeri dada. Ada berbagai penyebab nyeri dada, tetapi yang paling khas dari penyakit paru adalah akibat radang pleura (pleuritis) (Djojodibroto, 2015).

B. Analisa Bivariat

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 63 responden terkait hubungan paparan asap dengan keluhan gangguan pernapasan terlihat bahwa dari 29 pekerja (46,0%) dengan paparan asap ringan, terdapat sebanyak 13 pekerja (44,8%) yang terpapar keluhan gangguan pernapasan berat, sedangkan dari 34 responden (54,0%) dengan paparan asap ringan, terdapat sebanyak 5 pekerja (14,7%) terpapar keluhan

gangguan pernapasan ringan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $P\text{-value} = 0,002$, artinya terdapat hubungan paparan asap dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja sentra ikan salai di Desa Koto Masjid XIII Koto Kampar.

Terkena paparan merupakan resiko dalam pekerjaan, mengatasi dampak buruk dari paparan menjadi hal penting bagi seorang pekerja supaya selalu dalam kondisi yang sehat khususnya dari zat kimia maupun polusi udara dilingkungan pekerjaan. Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu standar faktor lingkungan pekerjaan yang disarankan di lingkungan pekerjaan tanpa akan berdampak pada keluhan saluran pernapasan. Waktu yang dianjurkan dalam pekerjaan sehari-hari tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Polusi udara disekitar akan masuk ke tubuh seseorang terutama saluran pernapasan. Karena hal tersebut yang menjadi faktor utama keluhan gangguan pernapasan adalah ukuran partikel. Faktor yang paling berpengaruh terhadap sistem pernapasan terutama adalah ukuran partikel (Sumamur, 2013).

Polusi adalah partikel yang mempunyai bentuk kecil. Oleh karena hal tersebut akan memudahkannya untuk masuk ke sistem pernapasan. Polusi udara yang masuk ke sistem pernapasan jika dibiarkan akan mengendap di paru paru. Jumlah asap merupakan faktor utama dari berapa penyebab atau faktor yang bisa mengakibatkan keluhan gangguan pernapasan (Bella, 2018). Saat terhirup udara yang banyak mengandung asap akan berakibat terjadinya penyakit saluran pernapasan akut. Hal ini

akan berdampak serius jika terus menerus terhirup oleh pekerja(Sari, 2018).

Umumnya akibat dari polusi udara yaitu terjadinya iritasi pada sistem pernapasan. Hal tersebut akan mengakibatkan pergerakan silia lebih lambat, atau juga bisa menjadi terhenti, kemudian kebersihan saluran pernapasan tidak maksimal. Kemudian produksi lendir juga akan meningkat dan hal ini akan mengakibatkan penyempitan saluran, terjadinya kerusakan sel di saluran pernafasan, saluran pernapasan menjadi bengkak dan akan memungkinkan untuk terjadinya pertumbuhan sel baru. Hal tersebut akan membuat sistem pernapasan menjadi sempit, tidak efektifnya silia dan selaput lendir. Akibatnya seseorang akan sulit bernapas, sehingga benda asing menjadi mengedap dan akan mempermudah infeksi saluran pernapasan (Saragih, 2018).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ivan Meli Putri (2021) yang berjudul “Hubungan antara Paparan Asap dengan Gangguan Pernapasan pada Juru Masak”. Hasil penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara lama masa kerja dengan gangguan pernapasan dengan nilai p-value 0,046 dan hubungan antara paparan asap dengan gangguan pernapasan pada juru masak juga ada hubungannya dengan p-value 0,000.

Pada penelitian ini ditemukan kesenjangan yaitu dari 29 responden dengan paparan ringan terdapat 13 pekerja yang menderita gangguan pernapasan berat. Hal ini terjadi karena pekerja tersebut mempunyai riwayat merokok. Kebiasaan merokok dapat menimbulkan gangguan

ventilasi paru karena dapat menyebabkan iritasi dan sekresi mukus yang berlebihan pada bronkus. Kemudian bisa juga diakibatkan oleh factor usia. Usia berkaitan dengan proses penuaan dimana semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadinya penurunan kapasitas fungsi paru.

Selain itu juga ditemukan kesenjangan bahwa dari 34 responden dengan paparan berat terdapat 5 pekerja yang menderita keluhan gangguan pernapasan ringan . Hal ini terjadi karena para pekerja menggunakan alat pelindung diri (APD) saat bekerja. Seperti halnya memakai masker, fungsinya agar debu/partikel-partikel yang lebih besar tersaring saat akan masuk ke saluran pernapasan. Penggunaan masker pada pekerja yang lingkungannya banyak mengandung polusi, bertujuan untuk meminimalisir masuknya polusi ke saluran pernapasan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khumaidah dan Riska dkk yang memaparkan bahwa ada hubungan penggunaan APD dengan penurunan fungsi paru . Pekerja yang tidak menggunakan APD 6 kali lebih beresiko terkena penurunan fungsi paru. Kemudian hal ini bisa juga terjadi karena pekerja selalu menerapkan pola hidup sehat, seperti gizi yang cukup, minum vitamin dan kebiasaan baik lainnya. Produktifitas dan tingkat kesehatan pekerja mempunyai kaitan erat dengan status gizi.Salah satu dampak dari gizi yang kurang yaitu terjadinya penurunan sistem imunitas dan anti bodi sehingga akan beresiko mengalami infeksi seperti : pilek, batuk, diare, dan juga ketidak mampuan tubuh untuk melakukan

detoksifikasi benda asing yang masuk kedalam tubuh contohnya seperti polusi udara.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan pada penelitian yang berjudul “Hubungan Paparan Asap Pengasapan Ikan dengan Keluhan Gngguan Pernapasan pada Pekerja Sentra Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar” sebagai berikut:

1. Sebagian pekerja di Sentra Pengolahan Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar terkena paparan asap berat.
2. Sebagian pekerja di Sentra Pengolahan Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar terkena gangguan pernapasan berat.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja di Sentra Pengolahan Ikan Salai di Desa Koto Mesjid XIII Koto Kampar .

B. Saran

1. Aspek Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan dapat memberikan suatu masukan teori dan menambah hasil informasi ilmiah yang berhubungan dengan kompetensi keperawatan khususnya tentang paparan asap dengan keluhan gangguan pernapasan.

2. Aspek Praktis

a. Bagi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi tenaga pendidik ataupun mahasiswa kesehatan sebagai tambahan referensi kepustakaan di perpustakaan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan dapat melanjutkan penelitian dengan metode serta variabel yang berbeda.

b. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dengan adanya penelitian ini bisa menjadi acuan awal bagi peneliti selanjutnya untuk menghubungkan ke variabel-variabel lainnya dapat menjadi bahan kepustakaan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian tentang keluhan gangguan pernapasan.

c. Bagi Responden

Diharapkan bagi responden dapat memahami dengan baik tentang pentingnya memiliki komunikasi yang baik dengan anak, meluangkan waktu untuk anak, memberikan semangat serta dorongan pada anak agar menggali potensi dan kemampuan diri dengan memberikan berbagai kegiatan positif agar anak dapat belajar mandiri khususnya dalam *personal hygiene* sehingga kebersihan anak dapat terjaga, karena dengan terjaganya kebersihan anak akan memungkinkan anak untuk bersosialisasi

dengan baik, kesehatan terjaga dan dengan demikian anak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

d. Bagi Sentra Pengasapan Ikan Salai Koto Mesjid

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pihak Sentra terkait dalam menjalankan proses pengasapan ikan salai agar lebih memperhatikan keamanan dan kesehatan para pekerja dan semua pihak yang ada disekitar sentra.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. R., & Nur Ningsih. (2020). Hubungan Lama Paparan Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Pernapasan Pada Pekerja Kopra Di Desa Barat Lambongan. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 5(1), 32–42. <https://doi.org/10.37362/jkph.v5i1.262>
- Aprilla, N., & Yahya, E. (2019). *Jurnal Ners Research & Learning in Nursing Science Kejadian ISPA Pada Balita di Desa Pulau Jambu Wilayah Kerja Puskesmas Kuok Tahun 2019*. 3, 112–118.
- Arizal, Nas.R., S. H. (n.d.). *Prospek pengembangan usaha ikan salai patin desa koto masjid kecamatan xiii koto kampar kabupaten kampar*. 1–11.
- Atmaja, I. M. P. D. (2019). Kualitas Organoleptik Daging Sapi Asap dengan Memanfaatkan Ampas Gilingan Kopi Sebagai Bahan Bakar. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 2(3), 92. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v2i3.17187>
- Depkes RI. 2013. Tentang keluhan gangguan pernapasan dan infeksi saluran pernapasan (ISPA). Dikutip dari http://www.depkes.go.id/folder/view/ISPA_55478.pdf diakses pada tanggal 29 Mei 2022.
- Dwiyanto, Febriantoro, Y., Nugraha, F. K., & Ekawati. (2013). “Pos box” (portable smoker box) sebagai alat untuk mengurangi resiko kejadian ISPA pada pengasapan ikan dengan arang aktif. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Diponegoro*, 3(1), 21–25.
- Fauziah, N., Swastawati, F., & Rianingsih, L. (2014). Kajian Efek Antioksidan Asap Cair Terhadap Oksidasi Lemak Ikan Pindang Layang (*Decapterus Sp.*) Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 71–77.
- Ferial, L. (2021). Konsentrasi Particulate Matter (PM10) DAN Gejala Pernafasan yang Dialami Pekerja Pabrik Semen 'X', Kota Cilegon-Banten. *JURNALIS: Jurnal Lingkungan Dan Sipil*, 4(1), 1–12.
- Fiatno, A., & Kusuma, Y. Y. (2020). *Rancang Bangun Allet Pengasapan Ikan Model Oven Kapasitas 1kg / Jam dengan Sirkulasi Asap TERSEBAR Merata The processing of smoked fish that is carried out by the XIII Koto Kampar community is still relatively simple , the weaknesses caused by traditional . 13(November), 38–42.*

- Fujianti, P., Hasyim, H., & Sunarsih, E. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Timbulnya Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Mebel Jati Berkah Kota Jambi Factors Affecting Respiratory Symptoms Occurrence in Jati Berkah Furniture Workers in Jambi City. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 6(3), 186–194. <http://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jikm>
- Hidayat, A. A. (2014). *Metode Penelitian dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Selemba Medika.
- Husen, A. (2018). Pengolahan Ikan Cakalang Asap (Katsuwonus pelamis) Dengan Penilaian Organoleptik. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(2), 165. <https://doi.org/10.33387/tk.v7i2.667>
- International Labour Organization (ILO). The Occupational Disease Geneva: International Labour Organization; 2013
- Ispa, A., Musim, D. I., & Pada, K. (2020). *Faktor Penyebab Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan* . 4, 149–156.
- Luhukay, R. S. (2021). *Compliance of Health Assurance by Company in Perspective of Government Regulation Number 85 of 2013*. 13, 111–121.
- Maryeni, S., & Sya'bandi, H. (2020). Kajian Penerapan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Industri Pengolahan Ikan Patin (Pangasius sutchi) Asap di Desa Koto Masjid Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar-Riau. *Semah Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 4(2), 65–74. <https://doi.org/10.36355/semahjpsp.v4i2.455>
- Ningrum, R. K., Rastina, & Abrar, M. (2021). Deteksi Cemaran Escherichia coli Pada Ikan Patin Asap (Pangasius sutchi) di Desa Koto Mesjid Kabupaten Kampar, Riau. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala*, 5 (1)(2540–9492), 62–67.
- Notoadmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Rachmat, M., 2012. *Buku Ajar Biostatistika Aplikasi Pada Penelitian Kesehatan*. Jakarta : EGC.
- Sari, Marlina. 2018. *Analisa Kadar CO Dan NO2 di Udara dan Keluhan Gangguan Saluran Pernapasan pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Sangkumpul Bonang Kota Padangsidimpuan Tahun 2013 (Skripsi)*. Medan : FKMUSU.

- Saputra, R., & Hariyono, W. (2016). Hubungan Masa Kerja dan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Keluhan Gangguan Saluran Pernafasan Pada Karyawan di PT. Madubaru Kabupaten Bantul. *Seminar Nasional IENACO*, 58–63.
- Satriawan, D., Pitoyo, A. J., & Giyarsih, S. R. (2021). Faktor-faktor yang Memengaruhi Kepemilikan Jaminan Kesehatan Pekerja Sektor Informal di Indonesia. *Tataloka*, 23(2), 263–280. <https://doi.org/10.14710/tataloka.23.2.263-280>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & B*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dan R & D*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Sukainah, A., Patang, P., Yunarti, Y., & Yuliadi, Y. (2014). Penerapan Berbagai Sumber Bahan Bakar Dan Konsentrasi Garam Pada Pengasapan Ikan Layang. *Jurnal Galung Tropika*, 3(3), 139–148.
- Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto; 2013.
- Tang, U. M., Fakultas, D., Kelautan, I., & Riau, U. (2019). *Issn 1978-5283*. 13(2), 230–242.
6-Ind.PDF. diakses 20 April 2022, pukul 20.15.
- Wijayanti, T., & Indarjo, S. (2018). Gambaran Karakteristik Dan Pengetahuan Penderita Ispa Pada Pekerja Pabrik Di Pt Perkebunan Nusantara Ix (Persero) Kebun Batujamus/ Kerjoarum Karanganyar. *Journal of Health Education*, 3(1), 58–64.
- World Health Organization. 2017. *Penyebab dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang cenderung menjadi Pandemi dan Endemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. WHO (online). Jurnal 2015. http://apps.who.int/iris/bitstream//0665/69707/14/WHO_CDS_EPR_2007.