

**DAFTAR ISI**

|  | Halaman |
|--|---------|
| SAMPUL DEPAN .....   | i       |
| SAMPUL DALAM.....  | ii      |
| HALAMAN PRASYARAT GELAR .....                                | iii     |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                      | iv      |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                                     | v       |
| PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS .....                        | vi      |
| KATA PENGANTAR .....   | vii     |
| SUMMARY .....  | viii    |
| RINGKASAN .....  | x       |
| ABSTRACT.....  | xii     |
| ABSTRAK.....   | xiii    |
| DAFTAR ISI.....  | xiv     |
| DAFTAR TABEL.....  | xviii   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xx      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | xxi     |
| DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH.....              | xxii    |
| <br>   |         |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                                      | 1       |
| 1.1 Latar Belakang dan Identifikasi Masalah .....            | 1       |
| 1.2 Kajian Masalah .....                                     | 7       |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                                     | 9       |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                  | 10      |
| 1.4.1 Tujuan umum.....                                       | 10      |
| 1.4.2 Tujuan khusus .....                                    | 10      |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                 | 10      |
| 1.5.1 Manfaat keilmuan .....                                 | 10      |
| 1.5.2 Manfaat terapan .....                                  | 11      |
| <br>   |         |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....                                 | 12      |
| 2.1 Kesehatan kerja.....                                     | 12      |
| 2.2 Sistem Pernapasan .....                                  | 15      |
| 2.3 Sistem pernapasan normal dan abnormal .....              | 18      |
| 2.4 Anatomi saluran pernapasan dan paru .....                | 19      |
| 2.5 Refleks pernapasan .....                                 | 28      |
| 2.6 Penyakit paru akibat kerja.....                          | 29      |
| 2.7 Pengukuran faal paru.....                                | 31      |
| 2.8 Gangguan faal paru .....                                 | 34      |
| 2.9 Faktor-faktor yang mempengaruhi gangguan faal paru ..... | 37      |
| 2.10 Pengendalian risiko.....                                | 59      |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| BAB 3 | KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....   | 61  |
| 3.1   | Kerangka Konsep Penelitian .....  | 61  |
| 3.2   | Penjelasan Kerangka Konsep Penelitian.....  | 62  |
| 3.2   | Hipotesis Penelitian.....   | 63  |
| BAB 4 | METODE PENELITIAN .....   | 64  |
| 4.1   | Jenis Penelitian.....   | 64  |
| 4.2   | Rancang Bangun Penelitian .....   | 64  |
| 4.3   | Lokasi dan Waktu Penelitian .....   | 65  |
| 4.4   | Populasi dan Sampel .....   | 65  |
| 4.4.1 | Populasi Penelitian .....   | 65  |
| 4.4.2 | Sampel Penelitian .....   | 66  |
| 4.4.3 | Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....  | 66  |
| 4.5   | Kerangka Operasional.....   | 67  |
| 4.6   | Variabel Penelitian, Definisi Operasional, dan Cara Pengukuran<br>Variabel .....                              | 67  |
| 4.6.1 | Variabel Penelitian .....   | 67  |
| 4.6.2 | Variabel, Definisi Operasional dan Cara Pengukuran.....   | 68  |
| 4.7   | Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....   | 70  |
| 4.8   | Pengolahan data dan analisis data .....   | 78  |
| 4.8.1 | Pengolahan data.....  | 78  |
| 4.8.2 | Analisis data .....   | 79  |
| BAB 5 | HASIL DAN ANALISIS DATA.....  | 81  |
| 5.1   | Profil Perusahaan .....   | 81  |
| 5.2   | Proses Produksi Pakan Ternak .....  | 82  |
| 5.3   | Distribusi Frekuensi Kelompok Pekerja PT.X.....   | 86  |
| 5.4   | Identifikasi Faktor Individu Pekerja PT.X .....   | 86  |
| 5.5   | Identifikasi Faktor Pekerjaan PT.X.....   | 90  |
| 5.6   | Identifikasi Faktor Lingkungan PT.X .....   | 91  |
| 5.7   | Analisis Status Faal Paru Pekerja PT.X .....  | 93  |
| 5.8   | Analisis Pengaruh Faktor Individu Terhadap Status Faal Paru Pada<br>Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X.....    | 94  |
| 5.9   | Analisis Pengaruh Faktor Pekerjaan terhadap Status Faal Paru pada<br>Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X.....   | 99  |
| 5.10  | Analisis Pengaruh faktor lingkungan terhadap status faal paru<br>Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X ..... | 100 |

|   |            |
|---|------------|
| 5.11 analisis pengaruh faktor individu terhadap status faal paru seluruh pekerja .....  | 102        |
| 5.12 Analisis pengaruh faktor pekerjaan terhadap status faal paru pada seluruh kelompok kerja .....                               | 106        |
| 5.13 Analisis pengaruh faktor lingkungan terhadap status faal paru pada seluruh kelompok kerja .....                              | 107        |
| 5.14 Uji Pengaruh Secara Simultan Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Status Faal Paru Pekerja PT.X.....                             | 110        |
| <b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>   | <b>112</b> |
| 6.1 Deskripsi Faktor individu dan pekerjaan Pada Kelompok Produksi dan Administrasi.....  | 115        |
| 6.2 Deskripsi Faktor Lingkungan Pada kelompok Produksi dan Administrasi.....  | 117        |
| 6.3 Status Faal Paru Kelompok Produksi dan Administrasi .....   | 118        |
| 6.4 Pengaruh Faktor individu dan pekerjaan terhadap status Faal paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                 | 120        |
| 6.4.1 Pengaruh Usia Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....  | 120        |
| 6.4.2 Pengaruh Masa Kerja Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                                  | 122        |
| 6.4.3 Pengaruh Derajat Perokok Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                             | 123        |
| 6.4.4 Pengaruh Kebiasaan Olahraga Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                          | 125        |
| 6.4.5 Pengaruh Kebiasaan Memakai Alat Pelindung Pernapasan Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X ..... | 127        |
| 6.4.6 Pengaruh Status Gizi Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                                 | 127        |
| 6.5 Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X.....                              | 128        |
| 6.5.1 Pengaruh Suhu Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....  | 128        |
| 6.5.2 Pengaruh Kelembapan Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                                  | 129        |
| 6.5.3 Pengaruh Konsentrasi Debu Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                            | 130        |
| 6.5.4 Pengaruh Konsentrasi Bakteri Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                         | 132        |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 6.5.5 | Pengaruh Konsentrasi Jamur Terhadap Status Faal Paru Pada Masing-Masing Kelompok Kerja PT.X .....                         | 133 |
| 6.6   | Pengaruh Faktor Pekerja Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Pekerja .....                                     | 133 |
| 6.6.1 | Perbedaan Pengaruh Usia Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....  | 134 |
| 6.6.2 | Perbedaan Pengaruh Masa Kerja Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....                                  | 135 |
| 6.6.3 | Perbedaan Pengaruh Derajat Perokok Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja .....                            | 136 |
| 6.6.4 | Perbedaan Pengaruh Kebiasaan Olahraga Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....                          | 137 |
| 6.6.5 | Perbedaan Pengaruh Kebiasaan Memakai Alat Pelindung Pernapasan Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja..... | 139 |
| 6.6.6 | Perbedaan Pengaruh Status Gizi Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....                                 | 140 |
| 6.7   | Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Status Faal paru Pada Seluruh Kelompok Kerja .....                                    | 142 |
| 6.7.1 | Perbedaan Pengaruh Suhu Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....  | 142 |
| 6.7.2 | Perbedaan Pengaruh Kelembapan Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....                                  | 143 |
| 6.7.3 | Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Debu Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja .....                           | 144 |
| 6.7.4 | Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Bakteri Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja.....                         | 147 |
| 6.7.5 | Perbedaan Pengaruh Konsentrasi Jamur Pernapasan Terhadap Status Faal Paru Pada Seluruh Kelompok Kerja                     | 148 |
| BAB 7 | PENUTUP .....   | 152 |
| 7.1   | Kesimpulan .....  | 152 |
| 7.2   | Saran .....   | 153 |
|       | DAFTAR PUSTAKA .....  | 155 |
|       | LAMPIRAN.....   | 160 |

## DAFTAR TABEL

| No         | Judul Tabel   | Halaman |
|------------|---|---------|
| Tabel 2.1  | Jenis penyakit paru dan gen penyebab penyakit.....  | 30      |
| Tabel 2.2  | Klasifikasi gangguan faal paru.....   | 36      |
| Tabel 2.3  | Kategori status gizi.....   | 56      |
| Tabel 4.1  | Variabel penelitian, definisi operasional, dan cara pengukuran...   | 68      |
| Tabel 5.1  | Distribusi frekuensi kelompok pekerja PT.X tahun 2019.....  | 86      |
| Tabel 5.2  | Distribusi frekuensi usia pada kelompok pekerja PT.X tahun 2019.....  | 87      |
| Tabel 5.3  | Distribusi frekuensi derajat perokok pada kelompok pekerja produksi dan administrasi di PT.X tahun 2019.....        | 87      |
| Tabel 5.4  | Distribusi frekuensi kebiasaan olahraga pada kelompok pekerja produksi dan administrasi di PT.X tahun 2019.....     | 88      |
| Tabel 5.5  | Distribusi frekuensi pemakaian alat pelindung pernapasan pada pekerja PT.X tahun 2019.....                          | 89      |
| Tabel 5.6  | Distribusi frekuensi status gizi pekerja PT.X tahun 2019.....   | 89      |
| Tabel 5.7  | Distribusi frekuensi masa PT.X tahun 2019.....  | 90      |
| Tabel 5.8  | Distribusi frekuensi faktor lingkungan pekerja PT.X tahun 2019.....   | 91      |
| Tabel 5.9  | Distribusi frekuensi Status Faal Paru PT.X tahun 2019.....  | 93      |
| Tabel 5.10 | Distribusi frekuensi nilai %FEV1 dan %FVC pada pekerja PT.X Tahun 2019.....   | 94      |
| Tabel 5.11 | Analisis pengaruh usia terhadap status faal paru masing-masing kelompok kerja PT.X tahun 2019.....                  | 95      |
| Tabel 5.12 | Analisis pengaruh derajat perokok terhadap status faal paru pekerja PT.X di Surabaya tahun 2019.....                | 96      |
| Tabel 5.13 | Analisis pengaruh kebiasaan olahraga terhadap status faal paru pekerja PT.X di Surabaya tahun 2019.....             | 97      |
| Tabel 5.14 | Analisis pengaruh pemakaian pelindung pernapasan terhadap status faal paru pekerja PT.X di Surabaya tahun 2019..... | 98      |
| Tabel 5.15 | Analisis pengaruh status gizi terhadap status faal paru pekerja PT.X di Surabaya tahun 2019.....                    | 98      |
| Tabel 5.16 | Analisis perbedaan pengaruh masa kerja terhadap status faal paru pekerja PT.X di Surabaya tahun 2019.....           | 100     |
| Tabel 5.17 | Perbedaan pengaruh faktor lingkungan terhadap status faal paru PT.X tahun 2019.....                                 | 101     |
| Tabel 5.18 | Analisis pengaruh usia terhadap status faal paru Pekerja PT.X tahun 2019.....                                       | 103     |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Tabel 5.19 | Analisis pengaruh derajat perokok terhadap status faal paru pekerja PT.X tahun 2019.....          | 103 |
| Tabel 5.20 | Analisis pengaruh kebiasaan olahraga terhadap status faal paru Pekerja PT.X Tahun 2019.....       | 104 |
| Tabel 5.21 | Analisis pengaruh pemakaian alat pelindung pernapasan terhadap status faal paru pekerja PT.X..... | 105 |
| Tabel 5.22 | Analisis pengaruh status gizi terhadap status faal paru pekerja PT.X tahun 2019.....              | 105 |
| Tabel 5.23 | Analisis pengaruh masa kerja terhadap status faal paru pekerja PT.X tahun 2019.....               | 107 |
| Tabel 5.24 | Analisis pengaruh faktor lingkungan terhadap status faal paru pekerja PT.X tahun 2019.....        | 107 |
| Tabel 5.25 | Tabulasi silang konsentrasi debu dengan status faal paru pada pekerja PT.X Surabaya 2019.....     | 108 |
| Tabel 5.26 | Tabulasi silang konsentrasi bakteri dengan status faal paru pada pekerja PT.X Surabaya 2019.....  | 109 |
| Tabel 5.27 | Tabulasi silang konsentrasi jamur dengan status faal paru pada pekerja PT.X Surabaya 2019.....    | 109 |
| Tabel 5.28 | Analisis pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.....                             | 110 |

**DAFTAR GAMBAR**

| Nomor      | Judul Gambar  | Halaman |
|------------|---|---------|
| Gambar 2.1 | Skema O <sub>2</sub> -Energi.....                       | 15      |
| Gambar 2.2 | Struktur Anatomi Paru-Paru.....                         | 20      |
| Gambar 2.3 | Perkembangan Terjadinya Kondisi Kurang Gizi .....       | 55      |
| Gambar 4.1 | Kerangka Operasional Penelitian .....                   | 67      |
| Gambar 6.1 | Kerangka Alat pelindung pernapasan untuk partikel ..... | 151     |

**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor

|   |     |
|---|-----|
| 1. Surat izin penelitian .....                                | 157 |
| 2. Surat izin pengambilan data.....                           | 158 |
| 3. Etik penelitian .....                                      | 159 |
| 4. Lembar penjelasan penelitian.....                          | 160 |
| 5. Lembar informed consent .....                              | 163 |
| 6. Lembar kuesioner.....                                      | 164 |
| 7. Lembar pemeriksaan kondisi fisik, dan faal paru .....      | 169 |
| 8. Lembar Observasi pemakaian alat pelindung pernapasan ..... | 170 |
| 9. Output SPSS.....   | 171 |
| 10. Dokumentasi penelitian.....                               | 204 |



## DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

### Daftar Arti Lambang

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| %              | = Persen                  |
| =              | = Sama dengan             |
| <              | = Lebih Kecil             |
| >              | = Lebih Besar             |
| ≤              | = Lebih kecil sama dengan |
| /              | = Per                     |
| °C             | = Derajat celcius         |
| mg             | = Miligram                |
| m <sup>3</sup> | = Meter Kubik             |
| mL             | = Mililiter               |

### Daftar Singkatan

|                   |   |
|-------------------|---|
| APR               | = Air Purifying Respirator                              |
| APD               | = Alat Pelindung Diri                                   |
| BBLK              | = Balai Besar Laboratorium Kesehatan                    |
| CFU               | = Colony Forming Unit                                   |
| COPD              | = Chronic Obstructive Pulmonary Disease                 |
| FEV1              | = Forced Expiratory Volume in 1 Second                  |
| FVC               | = Forced Vital Capacity                                 |
| GSD               | = Geometric Standar Deviation                           |
| ILO               | = International Labour Organization                     |
| IMT               | = Indeks Masa Tubuh                                     |
| MAS               | = Microbiology Air Sampler                              |
| NA                | = Nutrient Agar   |
| NAB               | = Nilai Ambang Batas                                    |
| PM <sub>2,5</sub> | = Particulate Matter 2,5                                |
| PDS               | = Personal Dust Sampler                                 |
| TLC               | = Threshold Limit Value                                 |
| UPT K3            | = Unit Pelaksana Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja |
| VC                | = Vital Capacity  |
| WHO               | = World Health Organization                             |