

**GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PETANI
YANG MENGGUNAKAN PESTISIDA : *LITERATURE REVIEW***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi
Diploma III Analis Kesehatan di STIKes Karsa Husada Garut**

Disusun Oleh:

**SELI KARMILA
NIM KHGE18087**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA
GARUT PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : SELI KARMILA
NIM : KHGE18087
**JUDUL : GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PETANI
YANG MENGGUNAKAN PESTISIDA: *LITERATURE
REVIEW***

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian akhir pada Program Studi DIII Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, September 2021

Menyetujui,
Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Meti Rizki Utari', is positioned above the printed name.

(Meti Rizki Utari, SKM)

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : SELI KARMILA
NIM : KHGE18087
Program Studi : D-III Analis Kesehatan STikes Karsa Husada Garut

Mahasiswa yang bersangkutan telah disetujui untuk melaksanakan sidang karya tulis ilmiah dengan judul :

**GAMBARAN KADAR LEUKOSIT PADA PETANI YANG
MENGUNAKAN PESTISIDA : *LITERATURE REVIEW***

Demikian persetujuan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, September 2021

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Meti Rizki Utari'.

(Meti Rizki Utari, SKM)

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : SELI KARMILA
NIM : KHGE18087
**JUDUL : GAMBARAN JUMLAH LEUKOSIT PADA PETANI
YANG MENGGUNAKAN PESTISIDA: *LITERATURE
REVIEW***

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah diujikan pada sidang Karya Tulis Ilmiah
Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut

Penguji I



(Elang M. Atoilah, S.Sos., M.Kes.)

Penguji II



Lia Mar'atiningsih, S.Tr.Kes

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Analis Kesehatan



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc

Mengesahkan,
Pembimbing



Meti Rizki Utari, SKM

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (A.Md.Kes), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, September 2021

Yang membuat pernyataan

(Seli Karmila)

Nim : KHGE1808

ABSTRAK

Gambaran jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida :

Literature Review

K. Seli

Analisis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut

Sektor pertanian merupakan mata pencaharian utama sebagian besar penduduk, dan sebagian besar hasil pertanian yang dikembangkan petani adalah bawang merah, cabai dan sayuran. Insektisida dapat menyebabkan kelainan darah karena diduga dapat mengganggu organ pembentuk sel darah, proses pembentukan sel darah, dan sistem kekebalan tubuh seperti sel darah putih. Sel darah putih adalah sel darah yang mengandung nukleus. Sel darah putih dibagi menjadi granulosit granular (neutrofil, eosinofil, dan basofil) dan granulosit bebas granular (monosit dan limfosit). Sel darah putih memiliki fungsi imun, dan berperan dalam pertahanan tubuh terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Studi kadar sel darah putih ini menggunakan alat dengan penganalisa darah. Penelitian ini menggunakan metode studi literature review. Pencarian artikel ini dilakukan dengan menggunakan data base elektronik yaitu google scholar dengan menggunakan kata kunci kadar leukosit, petani penyemprot sayuran dan paparan pestisida. Diperoleh 3 jurnal yang relevan dan sesuai dengan tema penelitian. Dari 3 jurnal tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani penyemprot pestisida memiliki kadar leukosit normal.

Kata Kunci : jumlah leukosit, petani penyemprot sayuran dan paparan pestisida

Jumlah Pustaka : 28 buah (2003 – 2020)

ABSTRACT

Description of leukocyte levels in farmers who use pesticides: Literature Review

K. Seli

Analisis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut

The agricultural sector is the main livelihood of the majority of the population, and most of the agricultural products developed by farmers are shallots, chilies and vegetables. Insecticides can cause blood disorders because they are thought to interfere with blood cell-forming organs, the process of forming blood cells, and the immune system such as white blood cells. White blood cells are blood cells that contain a nucleus. White blood cells are divided into granular granulocytes (neutrophils, eosinophils, and basophils) and granular free granulocytes (monocytes and lymphocytes). White blood cells have an immune function, and play a role in the body's defense against foreign substances that enter the body. This study of white blood cell levels uses a device with a blood analyzer. This study uses a literature review study method. The search for this article was conducted using an electronic data base, namely Google Scholar using the keywords leukocyte levels, vegetable spraying farmers and exposure to pesticides. Obtained 3 journals that are relevant and in accordance with the research theme. From these 3 journals, it can be concluded that most of the farmers who spray pesticides have normal leukocyte levels.

Keywords: leukocyte count, farmers spraying vegetables and exposure to pesticides

Number of libraries : 28 pieces (2003 – 2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ **Gambaran Jumlah Leukosit Pada Petani Yang Menggunakan Pestisida**”. Penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada jurusan D-III Analis Kesehatan Stikes Karsa Husada Garut.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Hadiyat, MA., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada insani Garut.
2. H.D. Saepudin, S.Sos., M.Kes selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.kes selaku Ketua yayasan STIKes Karsa Husada Garut.
4. M. Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc selaku Ketua Jurusan D-III Analis STIKes Karsa Husada garut.
5. Meti Rizki Utari SKM.,selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran untuk memberikan saran dan masukan selama proses penyusunan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu.
6. Elang M. Atoilah, S.Sos., M.Kes selaku Dosen Penguji satu yang telah memberikah masukan pada penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Lia Mar'tiningsih,S.Tr. Kes selaku Dosen Penguji satu yang telah memberikah masukan pada penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Dosen beserta Staff karyawan STIKes Karsa Husada Garut yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

9. Bapak, ibu dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat tak henti-hentinya.

10. Rekan seperjuangan selaku dalam bimbingan Ibu Meti Rizki Utari SKM.

11. Teman-teman D-III Analis Kesehatan tahun angkatan 2019 atas kebaikan, perhatian, nasehat, tempat berbagi, selalu menyemangati satu sama lain, dan ketulusan persahabatan yang terjalin selama 3 tahun ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, sangatlah diharapkan adanya saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, semoga karya tulis ilmiah ini dapat dijadikan bahan studi dan bermanfaat bagi kita semua.

Garut, September 2021

Seli Karmila

KHGE18087

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG KTI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR GAMBAR..... v

DAFTAR TABEL..... vi

DAFTAR LAMPIRAN.....vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Perumusan Masalah 4

1.3 Tujuan Penelitian..... 4

1.4 Manfaat Penelitian..... 4

1.4.1 Manfaat Teoritis..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 4

2.1 Pestisida 6

2.1.1 Definisi Pestisida 6

2.1.2 Jenis-jenis Pestisida 7

2.1.3 Toksisitas Pestisida 8

2.1.4 Cara Masuk Pestisida Ke Dalam Tubuh 8

2.1.5 Penggolongan Pestisida Berdasarkan Cara Kerja..... 9

2.1.6 Dampak Penggunaan Pestisida 11

2.1.7 Dampak Bagi Kesehatan Lingkungan 12

2.2 Leukosit..... 14

2.2.1 Definisi Leukosit..... 14

2.2.2	Membran Leukosit	14
2.2.3	Mekanisme Leukosit Dalam Pertahanan Tubuh	15
2.2.4	Pemeriksaan Leukosit	15
2.2.5	Pengaruh Pestisida Terhadap Kadar Leukosit	17
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Desain Penelitian	19
3.2	Strategi Penelitian	19
3.3	Kriteria Inklusi dan Kriteria Ekskusi	20
3.4	Jadwal Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Hasil	22
4.2	Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bilik Hitung.....	16
Gambar 2.2 <i>Hematologi Analyzer</i>	17

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	21
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Lembar Bimbingan.....	34
Lampiran II Artikel Review.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indoneisa penggunaan pestisida cukup tinggi karena Indonesia merupakan salah satu negara yang mengandalkan sektor pertanian sebagai komoditas utamanya. Jumlah penduduk yang terus meningkat setiap tahun menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan, (Shinta, 2018). Peningkatan permintaan pestisida menyebabkan ribuan petani dan pekerja pertanian terpapar pestisida setiap hari (Samosir et al.,2017).

Pestisida adalah zat kimia yang digunakan untuk membasmi organisme berbahaya. Insektisida (serangga), fungisida (jamur), rodentisida (hewan pengerat), herbisida (gulma), akarisida (tungau) dan (Nugraha, 2014). Penggunaan pestisida tersebut dapat menyebabkan keracunan. Dalam beberapa kasus, keracunan pestisida terjadi ketika petani dan pekerja pertanian lainnya mencampurkan pestisida. Petani ditemukan ada 75% yang mengalami gejala keracunan di 5 Desa Kecamatan Bandungan (Pawenang,2020).

Pestisida masuk ke tubuh manusia melalui tiga jalur utama: penetrasi melalui kulit (penyerapan kulit), penyerapan melalui paru-paru (penghirupan), penyerapan melalui saluran pencernaan (asupan), dan jalur pemaparan yang paling umum adalah melalui penghirupan dan kulit. Meskipun keracunan tidak disengaja, paling sering terjadi melalui kontak kulit. Proses masuknya pestisida ke dalam tubuh manusia terjadi saat pencampuran dan penyemprotan pestisida.

Petani jarang menggunakan alat pelindung diri, dan mereka lebih sering terpapar pestisida ke tubuh petani. Proses penyemprotan merupakan proses pemaparan yang paling lama dan juga tergantung dari luas lahan. Semakin banyak lahan yang dimiliki, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menyemprot, sehingga proses pemaparan akan memakan waktu lebih lama. Selain itu, petani yang tidak memakai masker dan kurang memperhatikan arah angin berisiko lebih besar terpapar pestisida. Setelah menyemprot, petani dapat bersentuhan dengan pestisida melalui kulit atau napas. (Yuantari et al., 2015).

Paparan pestisida pada tubuh manusia akan berdampak negatif pada komponen yang ada di dalam tubuh manusia, salah satunya adalah darah. Pestisida dapat menyebabkan kelainan darah karena mengganggu organ penyusun sel darah dan sistem kekebalan tubuh. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kondisi darah seseorang antara lain usia, jenis kelamin, ras, status gizi, dan lingkungan. Pestisida dianggap sebagai salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kondisi darah. Sejumlah besar penelitian telah menunjukkan dampak paparan pestisida pada kondisi darah manusia. Pengaruh pestisida pada parameter hematologi petani penyemprot menyebabkan penurunan dan peningkatan sel darah putih yang signifikan (Firdayanti & Idris, 2019).

Tingginya kadar sel darah putih dalam tubuh menandakan adanya peningkatan produksi sel yang melawan infeksi di dalam tubuh. Petani dengan sel darah putih yang berlebihan dapat mengeluhkan pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan pegal-pegal dan diare akibat gejala yang mungkin menjadi salah satu petunjuk proses infeksi atau benda asing yang masuk ke tubuh atau penanda.

Peningkatan atau penurunan sel darah putih mungkin disebabkan oleh pestisida itu sendiri. Efek insektisida seperti peningkatan jumlah sel darah putih atau penurunan sel darah putih (Djojoseumarto Panut, 2008).

Berdasarkan analisis jumlah sel darah putih yang terpapar pestisida pada petani di Desa Rajabasa Jaya Bandar Lampung, dengan metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian cross sectional study dengan 67 subjek penelitian. Sayuran disemprot dengan pestisida yang dipilih dengan pengambilan sampel yang sengaja. Pengumpulan data dengan melalui survei kuesioner dan pemeriksaan sampel darah vena. Variabel bebas diantaranya adalah pajanan pestisida, frekuensi penyemprotan, arah penyemprotan, alat pelindung diri dan status gizi. Variabel terikat adalah jumlah sel darah putih. Hasil penelitian ini didasarkan pada pemeriksaan jumlah sel darah putih yang meningkatkan jumlah sel darah putih yaitu 16 orang di Desa Rajabasa Jayabanda Lampung didapat 3 faktor risiko yang berhubungan erat dengan peningkatan sel darah putih. Jumlah sel darah putih, yaitu frekuensi penyemprotan, arah penyemprotan, dan status gizi (Suwarni,dkk., 2010).

Dari hasil penelitian lain terkait analisis jumlah leukosit yang terpapar pestisida di ditemukan jumlah leukosit yang normal adalah $4700/\text{mm}^3$ dan jumlah leukosit yang tertinggi $27000/\text{mm}^3$ dalam darah (Shinta, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar leukosit pada petani umum yang menggunakan pestisida.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya : bagaimana gambaran jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi peneliti, masyarakat, dan lembaga tentang kandungan kandungan yang ada didalam pestisida. Dan juga dapat mengetahui tentang risiko lingkungan terhadap memilih serta menggunakan pestisida secara tepat dan aman. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan rujukan bagi upaya pengetahuan di STIKes Karsa Husada Garut dan berguna untuk refensi mahasiswa dan mahasiswi yang melakukan penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi dan edukasi untuk masyarakat, sehingga meningkatkan pengetahuan dan wawasan tentang jumlah sel darah leukosit yang menggunakan pestisida. Petani dapat mengetahui jumlah leukosit yang menggunakan pestisida karena adanya gejala iritasi kulit dan pusing. Petani juga dapat mengetahui kadar leukosit dan pemeriksaan kadar

leukosit dengan cara mengambil sampel darah petani. Kemudian petani juga akan menyadari akan bahayanya jika terus menerus menggunakan pestisida jika tidak menggunakan prosedur yang sesuai dan menggunakan APD yang baik dan benar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pestisida

2.1.1 Definisi Pestisida

Pestisida adalah zat beracun yang digunakan untuk mengendalikan hama tanaman (OPT), seperti serangga, gulma, patogen, dan organisme berbahaya lainnya. Penerapan pestisida tambahan di lapangan mengacu pada penerapan teknologi yang diharapkan dapat membantu meningkatkan produktivitas dan menjadikan pertanian lebih efisien dan ekonomis pada saat itu. Namun di sisi lain, penggunaan pestisida yang berlebihan dan berlangsung terus menerus pada setiap musim tanam dapat menimbulkan kerugian, antara lain akumulasi residu pestisida pada produk pertanian dan mencemari lingkungan pertanian (Tuhumury et al., 2018).

Pestisida merupakan zat yang berpotensi beracun namun di sisi lain, petani juga membutuhkan pestisida untuk melindungi tanamannya. Pencampuran pestisida adalah proses pengenceran dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Setelah tercampur, pestisida dapat terhirup dan mengenai tubuh petani menggunakan pestisida yang tidak tepat akan membahayakan kesehatan petani dan konsumen, mikroorganisme yang bukan target, serta akan berdampak pada pencemaran lingkungan tanah dan air. Sejumlah penelitian telah membuktikan pencemaran akibat menggunakan pestisida, di antaranya: Pencemaran air, tanah

yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia dan pestisida (Yuantari et al., 2015).

2.1.2 Jenis-jenis Pestisida

1. Insektisida

Digunakan untuk mengendalikan hama berupa serangga. Kelompok insektisida dibedakan menjadi dua yaitu ovisida (mengendalikan telur serangga) dan larvasarida (mengendalikan larva serangga (Bayu, 2018).

2. Akarisida

Digunakan untuk mengendalikan akarina (tungau atau mites).

3. Moluskisida

Digunakan untuk mengendalikan hama dari bangsa siput (moluska).

4. Rodentisida

Digunakan untuk mengendalikan hewan pengerat (tikus).

5. Nematisida

Digunakan untuk mengendalikan nematoda.

6. Fungisida

Digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh cendawan (fungi dan jamur).

7. Bakterisida

Digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri.

8. Herbisida

Digunakan untuk mengendalikan gulma (tumbuhan pengganggu).

9. Algisida

Digunakan untuk mengendalikan ganggang (algae).

10. Piskisida

Digunakan untuk mengendalikan binatang buas.

11. Avisida

Digunakan untuk meracuni burung perusak hasil pertanian.

12. Repelen

Pestisida yang tidak bersifat membunuh, hanya mengusir hama.

13. Atraktan

Digunakan untuk menarik atau mengumpulkan serangga.

14. ZPT

Digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman yang efeknya bisa memacu pertumbuhan atau menekan pertumbuhan.

15. *Plant activator*

Digunakan untuk merangsang timbulnya kekebalan tumbuhan sehingga tahan terhadap penyakit tertentu.

2.1.3 Toksisitas Pestisida

Penggunaan pestisida yang tidak bijaksana dapat berdampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Hasilnya adalah keracunan akut dan kronis. Keracunan akut dapat menyebabkan sakit kepala, pusing, mual, dan muntah. Keracunan pestisida akut yang parah dapat menyebabkan koma, kejang, dan bahkan kematian. Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak akan langsung dirasakan, namun dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Beberapa penyakit saraf fungsi hati dan ginjal. Salah satu penyebab keracunan pestisida adalah petani kurang memperhatikan penggunaan alat pelindung diri (APD) saat melakukan penyemprotan pestisida. (Kadar et al., 2018)

2.1.4 Cara Masuk Pestisida Ke Dalam Tubuh

Pestisida masuk kedalam tubuh melalui beberapa cara, diantaranya:

1. Dermal absorpsi melalui kulit atau mata. Absorpsi akan berlangsung terus, selama pestisida masih ada di kulit (Pamungkas et al., n.d.).
2. Oral, absorpsi melalui oral (tertelan) karena kecelakaan, kecerobohan atau sengaja (bunuh diri), akan mengakibatkan keracunan berat hingga kematian.
3. Inhalasi, melalui pernafasan, dapat menyebabkan kerusakan serius pada hidung, tenggorokan jika terhisap cukup banyak.

2.1.5 Penggolongan Pestisida Berdasarkan Cara Kerja

1. Organofosfat

Pestisida organofosfor merupakan jenis pestisida yang digunakan oleh petani untuk membasmi hama karena memiliki kemampuan membunuh yang kuat dan cepat serta mudah terurai di alam. Namun, senyawa pestisida organofosfat dalam tubuh manusia dapat menyebabkan keracunan akut dan kronis. Organofosfat merupakan insektisida yang sangat beracun bagi serangga. Fosfat organik di lingkungan kurang stabil, sehingga akan cepat terdegradasi menjadi senyawa yang kurang beracun. Fosfor organik dapat dengan cepat mengurangi jumlah serangga, tetapi persistensi mereka di lingkungan sedang (Rahmawati et al., 2014).

2. Organoklorin

Pestisida golongan ini merupakan salah satu pencemar yang tidak dapat terurai (non biodegradable), sehingga cenderung bertahan lama di lingkungan. Selain itu, kemungkinan terjadinya bioakumulasi dan biomagnifikasi di lingkungan juga besar. Pestisida organoklorin konsentrasi tertentu mungkin memiliki efek estrogenik, yaitu akan mengganggu atau mencegah kinerja estrogen alami tubuh. Selain itu, pestisida organoklorin juga merupakan salah satu senyawa karsinogenik (Ariana et al., 2019).

3. Karbamat

Karbamat adalah jenis pestisida yang banyak digunakan untuk membasmi hama buah dan sayur. Pestisida yang telah lama digunakan oleh para petani untuk mengendalikan hama tanaman buah-buahan dan sayur mayur. Sejak tahun 1973, dibandingkan dengan pestisida jenis lain, petani telah menggunakan pestisida organik sintetik, terutama pestisida organofosfor dan pestisida karbamat yang lebih toksik daripada organoklorin. Karbamat umumnya digunakan untuk membasmi hama pada tanaman pangan dan buah-buahan. Untungnya, senyawa ini kurang persisten di lingkungan dan dapat terurai secara alami dalam waktu singkat, sehingga risiko keracunan rendah. Dibandingkan dengan organoklorin, karbamat memiliki efek yang lebih reversibel pada enzim, dan tanda-tanda toksisitas muncul lebih cepat.

Rentang dosis yang menyebabkan efek toksik dilaporkan lebih kecil sedangkan efek letal yang cukup besar. Karbamat adalah insektisida berspektrum luas dengan aplikasi luas dalam pertanian. Insektisida ini

diproduksi dari asam karbamat. Dua golongan karbamat yang digunakan secara luas dalam pertanian adalah karbaril dan kalbofuran. Karbaril memiliki toksisitas rendah bagi manusia dan merupakan insektisida yang digunakan di rumah dan diperkebunan (Wispriyono et al., 2013)

4. Piretroid

Piretroid ini merupakan insektisida rumah tangga yang paling banyak digunakan, terutama insektisida semprot dan bakar. Berdasarkan produk ini, piretroid dibedakan dari piretroid alami yang diekstraksi dari bunga krisan dan piretroid sintetis yang disintesis dari piretroid. Toksisitas piretroid terhadap tubuh manusia sangat rendah, karena piretroid tidak diserap dengan baik oleh kulit. Namun, insektisida ini dapat menyebabkan alergi pada orang yang sensitif. Piretroid jenis transfultrin, dalletrin, permetrin dan sipermetrin banyak digunakan sebagai insektisida rumah tangga dalam bentuk semprotan non aerosol (manual) dan aerosol (dengan booster gas), listrik dan koil/burner.

Hasil penilaian pestisida yang dilakukan oleh USEPA (United States Environmental Protection Agency) menunjukkan bahwa risiko dampak terhadap manusia dan lingkungan sangat kecil. Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Irva Hertz-Picciotto dari University of California pada tahun 2008 mendukung hubungan antara piretroid dan autism (Raini, 2012).

2.1.6 Dampak Penggunaan Pestisida

Pestisida adalah campuran kimia dari bahan kimia biologis aktif atau bahan lainnya. Pada dasarnya pestisida bersifat racun, sehingga racun pestisida diproduksi, dijual dan digunakan untuk meracuni hama tanaman (OPT). Setiap

racun memiliki potensi bahaya. Oleh karena itu, ketidakbijaksanaan dalam menggunakan pestisida pertanian bisa menimbulkan dampak negatif dari penggunaan pestisida sebagai berikut :

1. Dampak Bagi Keselamatan Pengguna

Pengguna pestisida bisa mengkontaminasi secara langsung sehingga dapat mengakibatkan keracunan. Dalam hal ini dibagi menjadi keracunan akut ringan, akut berat, dan kronis. Keracunan akut ringan dapat menimbulkan pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit, dan diare. Keracunan akut berat dapat menimbulkan gejala mual, menggigil, kejang perut, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mata mengecil, dan denyut nadi meningkat. Selanjutnya keracunan yang sangat berat dapat mengakibatkan pingsan, kejang-kejang, bahkan bisa mengakibatkan kematian.

Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak langsung terasa serta tidak menimbulkan gejala dan tanda yang spesifik. Namun, dalam jangka panjang keracunan kronis dapat jangka waktu lama bisa menyebabkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering di hubungkan dengan penggunaan pestisida yaitu iritasi mata, kulit, kanker, dan keguguran, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal, dan pernapasan (Djojosemarto Panut, 2008).

2.1.7 Dampak Bagi Kesehatan Lingkungan

Dampak penggunaan pestisida bagi lingkungan bisa dikelompokkan menjadi :

1. Bagi Lingkungan Umum

- Pencemaran lingkungan (air, tanah dan udara).

- Terbunuhnya organisme selain target karena terpaparnya pestisida.
- Terbunuhnya organisme non target karena memasuki rantai makanan.
- Terjadinya penumpukan pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan (bioakumulasi).
- Menyebabkan efek negatif terhadap manusia secara tidak langsung melalui rantai makanan (Djojoseumarto Panut, 2008).

2. Bagi Lingkungan Pertanian

- OPT menjadi lebih kebal terhadap suatu pestisida (timbul resistensi OPT terhadap pestisida tingginya populasi hama setelah penggunaan pestisida (*resurgensi/hama*)).
- Timbulnya hama baru, bisa hama yang selama ini tidak dianggap penting ataupun hama yang sama sekali baru.
- Terbunuhnya musuh alami hama.
- Adanya perubahan flora, khusus pada penggunaan herbisida.
- Fitotoksik (meracuni tanaman) (Djojoseumarto Panut, 2008).

3. Dampak Sosial Ekonomi

- Penggunaan pestisida yang tidak terkontrol bisa menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi.
- Menimbulkan hambatan perdagangan, misalnya biaya tidak bisa ekspor karena residu pestisida tinggi.
- Menimbulkannya biaya sosial, misalnya biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja jika terjadi keracunan.
- Publikasi negatif di media massa (Djojoseumarto Panut, 2008).

2.2 Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit

Sel darah putih adalah sel darah yang mengandung inti sel, disebut juga leukosit. Untuk nilai normal dari jumlah leukosit adalah 4000-10.000/ μL . Fungsi sel darah putih adalah melindungi tubuh terhadap berbagai penyakit dengan fagosit dan menghasilkan antibodi. Leukosit umumnya berperan dalam mempertahankan tubuh terhadap penyusupan benda asing yang diduga dapat membahayakan kelangsungan hidup individu (Mansyur, 2015)

Sel darah putih merupakan bagian penting dari sistem pertahanan tubuh yang fungsinya untuk melawan mikroorganisme penyebab infeksi, sel tumor, dan benda asing yang berbahaya (Rinawati & Reza, 2016).

2.2.2 Membran Leukosit

Sel darah putih (leukosit) rupanya bening dan tidak berwarna, bentuknya lebih besar dari sel darah merah, tetapi jumlah sel darah putih lebih sedikit. Diameter leukosit sekitar 10 μm . Batas normal jumlah leukosit berkisar 4.000 – 10.000 / mm^3 darah. Leukosit di dalam tubuh berfungsi untuk melindungi tubuh terhadap benda asing (foreign agents) termasuk bakteri penyebab penyakit infeksi. Dapat juga dilihat dibawah mikroskop bahwa sel darah putih memiliki granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasmanya dan mempunyai bentuk inti yang bervariasi, Yang tidak mempunyai granula, sitoplasmanya homogen dengan inti berbentuk bulat atau berbentuk ginjal (Zukesti, 2003).

2.2.3 Mekanisme Leukosit Dalam Pertahanan Tubuh

Leukosit berperan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat asing. Leukosit dapat melakukan gerakan amuboid dan melalui proses diapedesis leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menembus antara sel-sel endotel dan menyusup ke dalam jaringan ikat. Jumlah leukosit per mikroliter darah, pada orang dewasa normal 4000-11000, waktu lahir 15000-25000, dan menjelang hari ke empat turun sampai 12000, pada usia 4 tahun sesuai jumlah normal (Zukesti, 2003).

2.2.4 Pemeriksaan Leukosit

1. Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit

Pemeriksaan jumlah leukosit yaitu dengan cara memakai lensa objektif kecil dengan pembesaran 10X. Kamar hitung dengan bidang bergarisnya diletakkan di bawah objektif dan fokuskan mikroskop kemudian arahkan pada garis bagi yang ada didalam kamar hitung. Dihitung semua leukosit yang pada keempat bidang besar pada sudut diseluruh permukaan yang dibagi. Menghitung dimulai dari sudut kiri atas, ke kanan, turun ke bawah dan dari kanan ke kiri, lalu turun ke bawah dan dimulai lagi dari kiri ke kanan. Cara ini dilakukan pada keempat bidang besar. Pengenceran dalam pipet yaitu 20 kali pengenceran. Jumlah semua sel leukosit dihitung dalam keempat bidang itu dibagi 4 menunjukkan jumlah leukosit dalam 0,1 μ l. Angka itu dikalikan dengan 10 (untuk tinggi) dan 20 (untuk pengenceran) untuk mendapat jumlah leukosit dalam 1 μ l darah. Jumlah sel yang dihitung $\times 50$ = jumlah leukosit per μ l darah. Nilai normal sel darah putih yaitu 4-10 ribu/mm³ darah (Bakhri, 2018).



Gambar 2.1 Bilik Hitung

Sumber: (infolabmed, n.d.)

2. Menggunakan *Hematologi Analyzer*

Untuk mengetahui cara pemeriksaan darah lengkap dengan menggunakan alat otomatis. Pemeriksaan darah lengkap dengan cara mengukur serta menghitung sel darah dengan cara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang dilalui. *Hematologi Analyzer* adalah alat yang dapat memeriksa darah rutin secara kuantitatif terhadap :

1. Sel darah putih (WBC).
2. Sel darah merah (RBC).
3. Hemoglobin (HGB).
4. Hematokrit (HCT).
5. Platelet (PLT).
6. Mean Cell Volume (MCV).
7. Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH).
8. Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC).
9. Red Cell Distribution Width (RDW) (Herdiana, 2013).



Gambar 2.2 *Hematologi Analyzer*

Sumber: (riset.fk.unsoed, n.d.)

2.2.5 Pengaruh Pestisida Terhadap Kadar Leukosit

Pestisida merupakan bahan yang dapat digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat atau membasmi organisme pengganggu tanaman (OPT). Beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah sel darah seseorang antara lain umur, dan berapa lama menggunakan pestisida. Pestisida diperkirakan sebagai salah satu bentuk faktor lingkungan yang turut mempengaruhi jumlah sel darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh paparan pestisida terhadap jumlah sel darah manusia (Selatan, 2020).

Terpaparnya tubuh oleh pestisida akan berdampak pada komponen yang ada didalam tubuh manusia, salah satunya ialah darah. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada jumlah sel darah karena pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah dan sistem imun. Kegiatan pertanian yang dilakukan oleh petani memungkinkan mereka berada dalam lingkungan yang sudah terkontaminasi pestisida (tanah, air, udara) dan menyentuh

produk-produk pertanian yang sangat mungkin mengandung residu pestisida. Selain itu tidak jarang penyemprotan pestisida dilakukan pada saat petani juga sedang melakukan aktivitas di pertanian tersebut. Praktik penyemprotan yang hampir setiap hari dan mengabaikan arah angin sering membuat petani langsung terpapar drift-drift dari pestisida yang terbawa oleh angin. Studi kohort terhadap penyemprot pestisida di Kota Riyadh, Saudi Arabia terhadap 53 responden juga menemukan perbedaan yang signifikan pada sel darah putih (leukosit), limfosit dan monosit yang secara signifikan lebih tinggi kadarnya pada kelompok yang terpapar pestisida meningkatkan jumlah radikal bebas, memicu stress oksidatif pada sel dan menimbulkan peradangan (Marinajati et al., 2012).

Jenis pestisida yang sering digunakan oleh petani yaitu jenis petani insektida. Pestisida jenis insektisida memiliki fungsi yaitu untuk mengendalikan hama berupa serangga. Dalam bidang pertanian kegiatan menyemprot pestisida merupakan suatu keharusan dan saran untuk membunuh hama-hama tanaman. Salah satu kegiatan dalam meningkatkan kualitas pertanian tidak terlepas dari penggunaan pestisida. Penggunaan pestisida di Indonesia masih didominasi pestisida bahan kimia. Usaha pertanian masih menggunakan pestisida jenis insektisida dari golongan organoposfat. Berbagai studi epidemiologi menunjukkan bahwa individu yang terpapar organofospat secara akut dan kronis akan mengalami neurologis jangka panjang yang disebut dengan neurobehavioral pada petani (Meirindany., 2021).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian Literature Review, yaitu penelitian yang tidak dilakukan langsung ke lapangan tetapi dengan cara melakukan pencarian dan pengumpulan informasi sebanyak-banyaknya dari sumber jurnal artikel dan dari penelitian dari yang terdahulu yang bersangkutan dengan penelitian (Melfianora, 2019).

3.2 Strategi Penelitian

Strategi dalam penelitian ini adalah dengan mencari beberapa jurnal penelitian dengan kata kunci yang digunakan yaitu jumlah leukosit, petani, dan pestisida. Yang dipublikasikan melalui database elektronik yakni Google Scholar dan Research Gate yang dapat diakses secara bebas dan dapat diakses secara fulltext.

Adapun jurnal yang dicari sesuai dengan kriteria eksklusi dan inklusi penelitian yang akan dilakukan, dengan terbitan dalam rentang tahun 2011-2020, berbahasa Indonesia dan ditujukan untuk orang dewasa yang membutuhkan beberapa informasi yang terkait dengan sebuah penelitian ataupun bukan.

3.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Ekslusi

Kriteria	Inklusi	Ekslusi
Populasi (population)= populasi yang diteliti pada penelitian ini adalah darah petani yang menggunakan pestisida	Penelitian yang membahas topik jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida.	Penelitian yang tidak membahas topik jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida.
Intervensi (intervention)=intervensi pada penelitian ini yaitu adanya petani yang menggunakan pestisida	Jurnal dalam bentuk full text. (Dapat diakses secara penuh).	Jurnal tidak dalam bentuk full text. (Tidak dapat diakses penuh).
Perbandingan (comparison)=tidak ada perbandingan	Tahun terbit jurnal dalam rentang 2015-2020.	Tahun terbit dibawah 2015.
Hasil ukur (Outcome)=hasil akhir yang didapat adalah adanya gambaran jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida	Jurnal berbahasa Indonesia.	Jurnal yang digunakan berbahasa asing.

3.4 Jadwal Penelitian

Table 3.1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan Penelitian	Februari	Maret	April	Mei	Juni-Juli	Agustus	September
1.	Penentuan topic							
2.	Pengumpulan data							
3.	Penyusunan proposal							
4.	Sidang proposal							
	Revisi dan pengumpulan data							
5.	Penyusunan literature review							
6.	Sidang KTI							

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar leukosit pada petani yang menggunakan pestisida. Pencarian data jurnal menggunakan Google Scholar dan Research gate menemukan sejumlah 24 jurnal sesuai kata kunci, yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 3 jurnal, yang diterbitkan dari tahun 2017-2019.

Tabel 4.1 Jurnal Relevan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Sampel	Hasil	Data base
1	Pratiwi Muntanada Sayiti, Faisal, Agnis Sabat Kristiana	2019	Gambaran Jumlah Leukosit Pada Kelompok Tani Tri Rejeki Yang Terpapar Pestisida Di Dusun Supiturang Kecamatan Karangploso	Metode survey deskriptif (Noneksperimen)	Darah Vena	Berdasarkan hasil pemeriksaan hasil Jumlah Leukosit kadar normal yaitu 8.240 sel/ μ L, pada nilai leukosit yang tertinggi 14.270 sel/ μ L, terendah 4.050 sel/ μ L	Google scholar
2	Kartika Ikawati, Faiza Munabari	2018	Gambaran Jumlah Absolut Dan Jenis Leukosit Pada Petani	Metode deskriptif	Darah Vena	Berdasarkan hasil pemeriksaan hasil Jumlah Leukosit kadar	Google scholar

			Yang Terpapar Pestisida Di Desa Glonggong Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes Jawa Tengah			normal 8.156 sel/ μ L , nilai tertinggi jumlah leukosit yaitu 12.300 sel/ μ L, yang terendah 3.450 sel/ μ L	
3	Ana Qomariah, Onny Setiani , Hanan Lanang Dangiran	2017	Hubungan Paparan Pestisida Organofosfat terhadap Jumlah Leukosit dalam Darah Petani Penyemprot di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak	Metode cross sectional	Darah Vena	Berdasarkan hasil pemeriksaan hasil Jumlah Leukosit tinggi 79.07 %, pada nilai leukosit yang rendah yaitu 20.93 %,	Google scholar

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida dengan menggunakan metode *Literature review*.

Pestisida adalah golongan bahan kimia yang biasa digunakan untuk membasmi hama dan gulma atau tanaman berbahaya. Hama seperti jamur, serangga, siput, dan hewan pengerat merupakan organisme target pestisida. Pestisida digunakan dalam berbagai bidang pertanian. Selain manfaatnya, pestisida juga dapat meracuni dan menghancurkan organisme lain, termasuk tumbuhan dan serangga yang berguna, hewan, dan manusia (Pamungkas, 2016).

Paparan manusia terhadap pestisida memiliki efek pada komponen yang ada di organ manusia, dan darah adalah salah satunya. Pestisida juga dapat menyebabkan kelainan profil darah karena mengganggu pembentukan sel darah dan sistem kekebalan pada organ tubuh. Berbagai faktor yang mempengaruhi profil darah seseorang antara lain usia dan waktu penggunaan pestisida. Pestisida dianggap sebagai bentuk faktor lingkungan dan juga mempengaruhi profil darah (Syawal Abdurrahman, 2020)

Pada artikel penelitian (Sayiti et al., 2019), dapat diketahui bahwa pemeriksaan jumlah leukosit dalam batas normal yaitu pada nilai leukosit yang tertinggi adalah 14.270 sel/ μ L dengan responden 13 orang (81,25%), sedangkan yang terendah 4.050 sel/ μ L dengan responden 3 orang 18,75% jika dirata-ratakan yaitu 8.240 sel/ μ L, sebagian besar dari 13 orang (81,25%) memiliki jumlah leukosit normal sedangkan yang terendah dengan responden 3 orang (18,75%) dengan total responden keseluruhan 16 orang. Pestisida menyebabkan peningkatan peroksidasi lipid dalam tubuh sehingga meningkatkan radikal bebas yang akan memicu reaksi inflamasi dan berdampak pada peningkatan jumlah leukosit dalam darah.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan peningkatan jumlah leukosit abnormal juga dapat disebabkan oleh penggunaan APD yang tidak lengkap, sebagian dari 15 orang tidak menggunakan APD yang lengkap. APD yang dimaksud seperti pakaian tertutup, sepatu boot, sarung tangan, masker/alat pernafasan, pelindung mata, apron/jaket. Adapun APD yang digunakan adalah pakaian tertutup 87,5 %, sepatu boot 68,8%, sarung tangan 18,8%, alat

pernafasan/masker 37,5%, apron/jaket 31,2%, dan sebagian besar tidak memakai pelindung mata (Sayiti et al., 2019).

Penggunaan alat pelindung diri yang tidak lengkap akan menyebabkan bagian tubuh yang lain tidak terlindungi sehingga mengakibatkan masuknya pestisida melalui kulit atau saluran pernafasan, sedangkan penggunaan alat pelindung diri yang lengkap dan baik dapat meminimalisir masuknya pestisida ke dalam tubuh dan mengurangi risiko keracunan pestisida. Adapun penyimpanan pestisida yang baik yaitu penyimpanan pestisida dijauhkan dari makanan, minuman, dan dari jangkauan anak-anak, karena hal ini dapat mengurangi kontaminasi dari paparan pestisida (Sayiti et al., 2019).

Hasil penelitian jurnal kedua yang dilakukan oleh (Munadhifah, 2018), diketahui nilai tertinggi jumlah leukosit yaitu 12.300 sel/ μ L dan yang terendah 3.450 sel/ μ L jadi rata-rata jumlah leukosit absolut pada petani 8.156 sel/ μ L. Jumlah ini masih dalam batas normal, meskipun cenderung tinggi (harga normal leukosit 4000-11.000 sel/ μ L. Jumlah responden 30 orang dengan jumlah leukosit dalam batas normal, yang tertinggi hanya ada 1 orang dan yang terendah juga 1 orang dengan total responden keseluruhan 32 orang. Dari hasil wawancara terhadap responden penelitian, diketahui bahwa petani sering merasa gatal pada kulit dan sesak nafas terutama setelah melakukan pekerjaan penyemprotan. Diketahui bahwa jumlah sel darah putih pada kelompok usia lanjut lebih tinggi yaitu 9.039 sel/ μ L daripada kelompok usia dini dengan nilai 7.868 sel/ μ L. Semakin tua usia, semakin rendah tingkat rata-rata kolinesterase dalam darah, yang rentan terhadap keracunan pestisida.

Pestisida yang masuk ke dalam tubuh merangsang antibodi untuk memproduksi lebih banyak sel darah putih. Peningkatan jumlah sel darah putih merupakan indikator resistensi terhadap keracunan. Dalam penelitian ini, petani yang tidak memakai APD lengkap memiliki rata-rata jumlah sel darah putih absolut yang lebih tinggi. Sebagian besar petani di Desa Longgong tidak terlalu memperhatikan penggunaan alat pelindung diri. Banyak dari mereka hanya menutup hidung dengan kain sementara. Sedangkan sarung tangan dan sepatu boot tidak pernah dikenakan. Hal ini akan mempermudah masuknya pestisida lewat inhalasi dan kulit (Munadhifah, 2018).

Penyebab jumlah leukosit tinggi rendah dan normalnya bisa dipengaruhi oleh pemakaian APD yang tidak lengkap, kurangnya pemahaman cara penggunaan pestisida dan cara penyimpanan pestisida yang baik dan benar. Petani juga kurang memperhatikan kebersihan setelah menggunakan pestisida, ketika petani mengabaikan hal-hal tersebut maka pestisida akan lebih mudah masuk kedalam tubuh manusia dan lebih mudah merusak profil sel darah yang ada didalam tubuh. Faktor lainnya disebabkan oleh lama penyemprotan dengan waktu yang lebih dari 2 jam karena semakin lama waktu penyemprotan semakin banyak juga paparan pestisida menempel didalam tubuh manusia. Dari data diatas juga disebutkan petani yang tidak menggunakan APD lengkap nilai jumlah leukositnya lebih tinggi (Sayiti et al., 2019)

Hasil penelitian jurnal ketiga yang dilakukan oleh (Ku et al., 2013), diketahui bahwa hasil pemeriksaan jumlah leukosit dalam batas tinggi yaitu 79.07 % dan yang terendah adalah 20.93%. Jumlah responden yang memiliki jumlah

normal leukosit yaitu 34 orang sedangkan yang tertinggi yaitu memiliki responden 9 orang dengan total responden semuanya yaitu 43 orang. Penelitian yang menyatakan bahwa tenaga kerja yang pemakaian alat pelindung diri tidak memenuhi syarat berisiko keracunan pestisida 9,71 kali dibandingkan dengan tenaga kerja yang pemakaian alat pelindung dirinya memenuhi syarat. Pengetahuan tentang pentingnya penggunaan APD untuk penyemprotan oleh petani di Desa Sumberejo sangat baik, dan 81% responden sudah mengetahui pentingnya memakai APD saat melakukan kegiatan penyemprotan.

Bagi petani yang selalu menggunakan APD saat melakukan kegiatan penyemprotan, 69% petani selalu menggunakan APD yang dimiliki. Dalam konteks pengendalian hama, pestisida digunakan sebagai bahan utama bagi petani. Penggunaan pestisida seringkali tidak proporsional, terutama ketika hama diserbu. Pestisida memiliki efek kronis pada sistem kekebalan tubuh, seperti reaksi alergi. Reaksi alergi dengan artian adanya gangguan pada sistem kekebalan tubuh manusia. Efek lain dari paparan pestisida terhadap kesehatan adalah gangguan profil darah (Ku et al., 2013).

Pestisida dapat menyebabkan kelainan darah karena dapat mengganggu organ pembentuk sel darah, proses pembentukan sel darah, dan sistem kekebalan tubuh. Pestisida dianggap sebagai salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pembentukan sel sel darah. Tingginya jumlah sel darah putih dalam tubuh menunjukkan peningkatan produksi sel untuk melawan infeksi dalam tubuh. Petani dengan sel darah putih tinggi mungkin mengeluh demam berulang. Peningkatan sel darah putih yang menyertai demam dapat menjadi salah satu

petunjuk terjadinya proses infeksi bakteri, sekaligus sebagai tanda adanya sel darah putih yang tidak normal itu sendiri (Ku et al., 2013)

Dari hasil penelitian di atas, terdapat beberapa alasan yang menyebabkan perbedaan yaitu, terdapat beberapa faktor yang meningkatkan risiko keracunan pestisida. Faktor tersebut dapat berasal dari dalam tubuh dan dari luar tubuh. Faktor dari dalam tubuh antara lain umur, jenis kelamin, genetik, status gizi, tingkat pengetahuan dan status kesehatan. Sedangkan faktor dari luar tubuh antara lain banyaknya jenis pestisida yang digunakan, dosis, frekuensi penyemprotan, masa kerja menjadi penyemprot, lama menyemprot, pemakaian alat pelindung diri, suhu lingkungan, waktu menyemprot dan arah angin. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena diduga pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah, proses pembentukan sel-sel darah dan juga sistem imun (Munadhifah, 2018).

Pestisida diperkirakan sebagai salah satu faktor lingkungan yang turut mempengaruhi jumlah sel darah. Sel darah putih atau leukosit berperan dalam sistem kekebalan tubuh dan secara umum berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi. Sel darah putih berperan dalam sistem kekebalan dan berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit menular (Munadhifah, 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan setelah dilakukan review pada 2 artikel jurnal penelitian didapat hasil jumlah leukosit normal dan dari 1 artikel jurnal memiliki persentase normal disimpulkan bahwa sebagian besar petani penyemprot pestisida memiliki jumlah leukosit normal.

5.2 Saran

Dari studi literature review yang telah dilakukan dan dari uraian kesimpulan diatas, peneliti menyarankan:

- 1) Melakukan pemeriksaan secara langsung mengenai jumlah leukosit pada petani yang menggunakan pestisida dengan adanya pemeriksaan langsung peneliti bisa langsung terjun kelapangan untuk penelitian yang lebih efektif.
- 2) Selalu menerapkan Pola Hidup Bersih dan Sehat sebagai antisipasi keracunan pestisida,
- 3) Diharapkan masyarakat dapat mengetahui pengaruh penggunaan pestisida terhadap kesehatan diri dan lingkungan,
- 4) Diharapkan masyarakat dapat antisipasi sebagai upaya menjaga kesehatan petani penyemprot dan lingkungan sekitar penyemprotan,

- 5) Diharapkan petani yang menggunakan pestisida tahu akan pentingnya penggunaan APD atau alat pelindung diri supaya tidak langsung kontak dengan pestisida.
- 6) Diharapkan masyarakat menggunakan pestisida sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana, R., Diansyah, G., & Putri, W. A. E. (2019). Pestisida Organoklorin dalam Sedimen di Muara Sungai Upang, Provinsi Sumatera Selatan. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 33. <https://doi.org/10.14710/buloma.v8i1.21024>
- Bakhri, S. (2018). Analisis Jumlah Leukosit Dan Jenis Leukosit Pada Individu Yang Tidur Dengan Lampu Menyala Dan Yang Dipadamkan. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 1(1), 83–91. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.176>
- Bayu, S. (2018). Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka. *Convention Center Di Kota Tegal*, 4(80), 4.
- Dewi Saidatul Munadhifah¹, S. H. P. (2018). PROSIDING HEFA (Health Events for All). *Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kemandirian Oral Hygiene Anak Tuna Grahitadi Sekolah Luar Biasa Negeri Kaliwungu Kudus, PROSIDING*, 89–100.
- Digitized by USU digital libraray 1.* (2003). 1–8.
- Firdayanti, F., & Idris, S. A. (2019). Pengaruh Paparan Pestisida Terhadap Jumlah Trombosit Pada Petani Sayuran di Desa Lawoila Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 6(1), 895–899. <https://doi.org/10.33772/biowallacea.v6i1.8591>
- Herdiana. (2013). Hematologi Dasar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Kadar, A., Dalam, C., Dan, D., Kesehatan, K., Petani, P., Kilometer, K., Kota, X. I., & Penuh, S. (2018). *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis ' s Health Journal) Volume 5 Nomor 1 Tahun 2018 Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis ' s Health Journal) Volume 5 Nomor 1 Tahun 2018 P-ISSN : 2355-9853 Pestisida secara pembunuh hama , berasal sida . Pest meliputi se. 5, 122–128.*
- Ku, M., Kähler, U., & Wang, D. (2013). Half Dirichlet problem for the Hölder continuous matrix functions in Hermitian Clifford analysis. *Complex Variables and Elliptic Equations*, 58(7), 1037–1056. <https://doi.org/10.1080/17476933.2011.649738>
- Mansyur, A. (2015). Penuntun Praktikum Hematologi. *Fakultas Kedokteran UNHAS Makassar*, 3–4.

- Marinajati, D., Wahyuningsih, N. E., & Suhartono. (2012). Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Profil Darah Pada Wanita Usia Subur di Daerah Pertanian Cabai Dan Bawang Merah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(1), 61–67. <http://www.ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/4142>
- Meirindany. (2021). citation-350405239. *Hubungan Paparan Pestisida*.
- Melfianora. (2019). Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dengan Studi Literatur. *Open Science Framework*, 1–3. osf.io/efmc2
- No Title. (2020). Laboratorium Riset FK Unsoed. <http://riset.fk.unsoed.ac.id/2018/11/28/laboratorium-riset-fk-unsoed-memiliki-alat-baru-hematology-analyzer-biochemsitry-analyzer-dan-leica-microscop-camera/>
- Oktaviani, R., & Pawenang, E. T. (2020). Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *HIGEIA (Journal of Public Health ...)*, 4(2), 178–188. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/33544>
- Pamungkas, O. S., Promosi, M., Universitas, K., & Semarang, D. (n.d.). *Bahaya paparan pestisida terhadap kesehatan manusia 1*. 27–31.
- Panut Djojosumarto. (2008). *Panduan Lengkap Pestisida & aplikasinya*.
- Rahmawati, I., Suwarja, & Soenjono, S. J. (2014). Tingkat Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Petani Penyemprot Sayur Di Desa Liberia Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(2), 1–5.
- Raini, M. (2012). Toksikologi Insektisida Rumah Tangga Dan Pencegahan Keracunan. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 19(3). <https://doi.org/10.22435/mpk.v0i0.753>.
- Rinawati, D., & Reza, M. (2016). Gambaran Hitung Jumlah Dan Jenis Leukosit Pada Eks Penderita Kusta Di Rsk Sitanala Tangerang Tahun 2015. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 3(1), 99–105. <https://doi.org/10.36743/medikes.v3i1.156>
- Safrarin,Fitria,Agus Suwarni,SKM, M. K. (2010). jumlah leukosit dan trombosit pada petani pengguna pestisida di Desa RajabasaJaya Bandar Lampung. *Ilmu Kesehatan Kera*.
- Sayiti, P. M., Faisal, & Kristiana, A. S. (2019). *Gambaran Jumlah Leukosit pada Kelompok Tani Tri Rejeki yang Terpapar Pestisida di Dusun Supiturang Kecamatan Karangploso*. 1–7.

Selatan, K. K. (2020). 3 . 1 -. 4(2), 114–122.

Shinta, D. Y. (2018). *Hubungan kadar cholinesterase dan jumlah leukosit kasus keracunan pestisida pada petani*. 561–565.

Tuhumury, G. N. ., Leatemia, J. A., Rumthe, R. Y., & Hasinu, J. V. (2018). Residu Pestisida Produk Sayuran Segar Di Kota Ambon. *Agrologia*, 1(2). <https://doi.org/10.30598/a.v1i2.284>

Wispiyono, B., Yanuar, A., & Fitria, L. (2013). Tingkat Keamanan Konsumsi Residu Karbamat dalam Buah dan Sayur Menurut Analisis Pascakolom Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Kesmas: National Public Health Journal*, 7(7), 317. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i7.30>

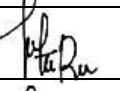
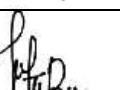
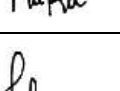
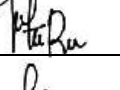
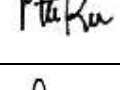
Yuantari, M. G. C., Widianarko, B., & Sunoko, H. R. (2015). Analisis Risiko Paparan Pestisida Terhadap Kesehatan Petani. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 239. <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3387>

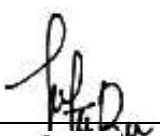
<https://www.infolabmed.com/2017/05/pemeriksaan-hitung-jumlah-leukosit.html?m=1>

LAMPIRAN I

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Seli karmila
NIM : KHGE18087
Pembimbing : Meti Rizki Utari, SKM
Judul Penelitian : Gambaran Kadar Leukosit Pada Petani Yang Terpapar Pestisida

No	Tanggal	Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	Kamis, 25 Februari 2021	Pengajuan Judul	Mencari jurnal yang relevan	
2	Sabtu, 13 Maret 2021	ACC judul	Penyusunan BAB I	
3	Selasa, 16 Maret 2021	BAB I	Isi latar Belakang belum nyambung	
4	Sabtu, 20 Maret 2021	Revisi BAB I	Isi latar belakang masih kurang	
5	Kamis, 25 Maret 2021	BAB I DAN BAB II	ACC BAB I dan susunan isi BAB II	
6	Senin, 5 April 2021	Revisi BAB II	Penambahan materi	
7	Senin, 12 April 2021	BAB II dan BAB III	ACC BAB II perbaiki Design Penelitian dan Strategi Penelitian	
8	Selasa, 3 Agustus 2021	Keseluruhan proposal	ACC seminar proposal	
9	Sabtu, 14 Agustus 2021	Revisi Proposal	Lanjut BAB IV dan BAB V	

10	Selasa 17, Agustus 2021	BAB IV dan BAB V	Menambahkan pembahasan secara teoritis	
11	Rabu 15, September 2021	Revisi BAB IV DAN BAB V, Abstrak	Perbaiki penulisan	
12	Senin, 20 September 2021	Pengajuan sidang	ACC	

LAMPIRAN II Artikel Review



