

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Pengertian Anemia

Anemia adalah pengurangan jumlah sel darah merah, kuantitas Hemoglobin dan volume pada sel darah merah (hematokrit) per 100 ml darah. Dengan demikian, anemia bukan suatu diagnosis melainkan pencerminan dari dasar perubahan patofisiologis, yang diuraikan oleh anamnesa dan pemeriksaan fisik yang teliti, serta didukung oleh pemeriksaan laboratorium.¹¹

Anemia dapat didiagnosis dengan pasti jika kadar Hemoglobin lebih rendah dari batas normal, berdasarkan kelompok usia atau jenis kelamin. Menurut Surat Edaran Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 736a/Menkes/XI/1989, anemia adalah suatu keadaan dimana kadar Hemoglobin dalam darah berkurang dari normal, yang berbeda untuk setiap jenis kelompok usia dan jenis kelamin, yaitu :¹²

- a. Anak Balita : 11 gr%
- b. Anak usia sekolah : 12 gr%
- c. Laki-laki dewasa : 13 gr%
- d. Ibu hamil : 11 gr%

Kategori anemia dibagi menjadi 3 macam yaitu :

- a. Anemia berat jika kadar Hemoglobin < 8 gr%
- b. Anemia sedang jika kadar Hemoglobin antara 8-11 gr%
- c. Anemia ringan jika kadar Hemoglobin 11-12 gr%

Tabel 2. 1 Kadar Hematologi Normal Pada Manusia¹²

No	Usia	Hemoglobin (%)	Hematokrit (%)	MCV(μm^3)
1	1-3 hari	14,5-22,5	45-67	95-121
2	6 bln-2 thn	10,5-13,5	33-39	70-86

3	12 –18 Th (pria)	13,0–16,0	37–49	78 –98
4	12 –18th (wanita)	12,0–16,0	36–46	78 –102
5	> 18 th (pria)	13,5–17,5	41–53	78 –98

2. Gejala umum anemia;

Pada anemia, karena semua sistem organ dapat terlibat, maka dapat menimbulkan manifestasi klinik yang luas. Manifestasi ini tergantung pada kecepatan timbulnya anemia, umur individu, mekanisme kompensasinya, tingkat aktivitasnya, keadaan penyakit yang mendasari dan parahnya anemia tersebut. Karena jumlah efektif sel darah merah berkurang, maka lebih sedikit O₂ yang dikirimkan ke jaringan. Kehilangan darah yang mendadak (30% atau lebih), seperti pada perdarahan, menimbulkan sintomatologi sekunder hipovolemia dan hipoksemia. Tanda dan gejala yang sering timbul adalah gelisah, diaforesis (keringatdingin), takikardia, sesak nafas, kolaps sirkulasi yang progresif cepat atau syok.^{10,14}

Salah satu tanda yang paling sering dikaitkan dengan anemia adalah pucat. Ini umumnya diakibatkan oleh berkurangnya volume darah, berkurangnya Hemoglobin, dan vasokonstriksi untuk memperbesar pengiriman O₂ ke organ-organ vital. Pada anemia berat, dapat menimbulkan payah jantung kongestif sebab otot jantung yang kekurangan oksigen tidak dapat menyesuaikan diri dengan beban kerja jantung yang meningkat. Dispnea (kesulitan bernafas), nafas pendek, dan cepat lelah pada saat melakukan aktivitas merupakan manifestasi berkurangnya pengiriman O₂. Sakit kepala, pusing, dan tinitus (telinga berdengung) dapat menggambarkan berkurangnya oksigenasi pada susunan saraf pusat.¹⁴

3. Klasifikasi anemia

Anemia dapat diklasifikasikan menurut morfologi sel darah merah dan indeks-indeksnya atau etiologinya. Pada klasifikasi anemia menurut morfologi, *mikro* dan *makro* menunjukkan ukuran sel darah merah sedangkan kromik menunjukkan warnanya.

Tiga klasifikasi besar anemia berdasar morfologinya yaitu :¹⁴

a. Anemia normositik normokrom.

Adalah dimana ukuran dan bentuk sel-sel darah merah normal serta mengandung Hemoglobin dalam jumlah yang normal tetapi individu menderita anemia.

Penyebab anemia jenis ini adalah kehilangan darah akut, hemolisis, penyakit kronik termasuk infeksi, gangguan endokrin, gangguan ginjal, kegagalan sumsum, dan penyakit-penyakit infiltratif metastatik pada sumsum tulang.

b. Anemia makrositik normokrom.

Makrositik berarti ukuran sel-sel darah merah lebih besar dari normal tetapi normokrom karena konsentrasi Hemoglobinya normal. Hal ini diakibatkan gangguan atau terhentinya sintesis asam nukleat DNA seperti yang ditemukan pada defisiensi vitamin B₁₂ dan/atau asam folat. Ini juga dapat terjadi pada pasien kemoterapi kanker, sebab agen-agen yang digunakan mengganggu metabolisme sel.

c. Anemia mikrositik normokrom.

Mikrositik berarti kecil, hipokrom berarti mengandung Hemoglobin dalam jumlah yang kurang dari normal. Hal ini umumnya menggambarkan insufisiensi sintesis hem (besi), seperti pada anemia defisiensi besi, keadaan sideroblastik dan kehilangan darah kronik atau gangguan sintesis globin, seperti pada talasemia.

Anemia juga dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologinya. Penyebab utamanya adalah meningkatnya kehilangan sel darah merah dan gangguan pada pembentukan sel. Meningkatnya kehilangan sel darah merah dapat disebabkan oleh perdarahan atau karena penghancuran sel. Penghancuran sel darah merah dalam sirkulasi dikenal dengan nama hemolisis, terjadi bila gangguan pada sel darah merah itu sendiri yang memperpendek hidupnya atau karena perubahan lingkungan yang mengakibatkan penghancuran sel darah merah.

Klasifikasi etiologis utama yang kedua adalah pembentukan sel darah yang berkurang atau terganggu (*diseritropoiesis*). Yang termasuk dalam kelompok ini adalah keganasan yang tersebar seperti kanker payudara, leukemia, obat dan zat kimia toksik, dan penyinaran dengan radiasi; penyakit-penyakit menahun yang melibatkan ginjal dan hati, penyakit infeksi dan defisiensi endokrin. Kekurangan vitamin penting seperti vitamin B₁₂, asamfolat, vitamin C dan besi, dapat mengakibatkan pembentukan sel darah merah tidak efektif sehingga menimbulkan anemia.¹⁴

B. Faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia

1. Masa kerja

Merupakan masa waktu berapa lama petani mulai bekerja sebagai petani. Semakin lama petani bekerja maka semakin banyak pula kemungkinan terjadi kontak langsung dengan pestisida. Hasil penelitian di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak, menunjukkan masa kerja menjadi petani lebih dari 10 tahun sebanyak 51 orang, dengan angka kejadian keracunan sebanyak 37 orang (72,5%) dan yang tidak mengalami keracunan sebanyak 14 orang (27,5%). Sedangkan yang mempunyai masa kerja kurang dari 10 tahun sebanyak 17 orang dengan angka kejadian keracunan sebanyak 15 orang (88%) dan yang tidak mengalami keracunan sebanyak 2 orang (12%).

Masa kerja adalah lama waktu sejak responden aktif sebagai penyemprot hingga saat penelitian dilakukan dalam satuan tahun. Semakin lama petani berhubungan langsung dengan pestisida maka resiko keracunan pestisida juga akan semakin tinggi.

2. Status Gizi

Seseorang yang sedang menderita sakit akan mudah terpengaruh oleh efek racun dibandingkan dengan orang yang sehat. Buruknya keadaan gizi seseorang juga akan berakibat menurunnya daya tahan tubuh dan meningkatnya kepekaan terhadap infeksi. Kondisi gizi yang buruk menyebabkan protein yang ada dalam tubuh sangat terbatas sehingga mengganggu pembentukan enzim kolinesterase.

Penentuan status gizi dapat dilakukan dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan cara berat badan dalam (kg) dibagi tinggi badan (M). $IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan}^2 \text{ (meter)}}$

Klasifikasi IMT Dewasa menurut RI (2003)

< 17,0	= Kurus (kekurangan berat badan tingkat berat)
17,0 – 18,4	= Kurus (kekurangan berat badan tingkat ringan)
18,5 – 25,0	= Normal
25,1 – 27,0	= Kegemukan tingkat ringan
27 >	= Kegemukan tingkat berat

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia antara lain asupan zat gizi, perilaku makan dan minum, kehilangan darah, sosial ekonomi, dan status gizi. Anemia Gizi Besi (AGB) merupakan masalah gizi mikro yang paling banyak terjadi di dunia. Dari total kasus anemia, 50% disebabkan oleh kekurangan zat besi.

3. Lama kerja

Lama petani kontak dengan pestisida maka akan semakin besar kemungkinan petani mengalami keracunan batas waktu lama kerja di lahan bawang merah yang diperbolehkan tersebut juga perlu disosialisasikan pada para petani. Selain dapat mengurangi kejadian keracunan, hal ini juga dapat mengurangi penggunaan pestisida

secara berlebihan. Batas lama waktu yang diperbolehkan untuk penyemprotan juga harus disertai pemakaian alat pelindung diri yang sesuai. Kebiasaan pemakaian alat pelindung diri adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi aktifitas enzim kolinesterase. Cholinesterase adalah suatu enzim yang terdapat pada cairan seluler, yang fungsinya menghentikan aksi dari asetilcholin dengan jalan menghidrolisa menjadi cholin dan asam asetat. Asetilcholin adalah suatu neurohormon yang terdapat antara ujung-ujung syaraf dan otot, sebagai media kimia yang fungsinya meneruskan rangsangan syaraf atau impuls ke reseptor sel-sel otot dan kelenjar. Di dalam tubuh dalam darah Cholinesterase akan mengikat pestisida golongan organofosfat.¹⁶

Pekerja tidak boleh bekerja 4-5 jam dalam satu hari kerja, bila aplikasi pestisida oleh pekerja berlangsung dari hari ke hari secara kontinyu dan berulang dalam waktu yang lama. Lamanya seorang petani bekerja di sawah bawang dalam sehari memberikan gambaran intensitas paparan terhadap pestisida. Semakin lama seorang petani terpapar pestisida maka semakin banyak pestisida yang terabsorpsi ke dalam tubuhnya.¹⁷

Dalam melakukan pekerjaan di sawah sebaiknya tidak boleh lebih dari 5 (lima) jam, bila melebihi maka risiko terpapar pestisida akan semakin besar. Seandainya masih harus menyelesaikan pekerjaan, hendaklah istirahat terlebih dulu selama beberapa saat guna memberikan kesempatan pada tubuh untuk terbebas dari paparan pestisida.

Batas waktu lama kontak dengan tanaman yang terpapar pestisida yang diperbolehkan tersebut juga perlu disosialisasikan pada para petani.

Selain dapat mengurangi kejadian keracunan, hal ini juga dapat mengurangi penggunaan pestisida secara berlebihan. Batas lama waktu yang diperbolehkan untuk kerja juga harus disertai pemakaian alat pelindung diri yang sesuai.

4. Penggunaan APD

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan alat yang digunakan oleh para pekerja untuk melindungi diri dari bahaya yang ditimbulkan di tempat kerja¹. Bidang pertanian sebagai pengguna pestisida paling banyak, di Indonesia jumlah pestisida yang terdaftar semakin meningkat yaitu sebanyak 166 jenis (Tahun 2006) meningkat menjadi 2628 (Tahun 2010)². Penggunaan pestisida secara besar-besaran dapat menimbulkan gangguan kesehatan terutama pada petani penyemprot. Salah satu dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida adalah keracunan petani. Hal tersebut perlu menjadi perhatian bidang kesehatan masyarakat terutama masyarakat di

negara berkembang. Salah satu upaya untuk mencegah keracunan pestisida pada petani adalah dengan penggunaan APD lengkap seperti masker, kaca mata, topi, baju khusus, sepatu khusus, dan sarung tangan^{5,6,7}. Kesadaran petani di Indonesia untuk melindungi diri dari bahaya penggunaan pestisida masih sangat kurang.

Penggunaan APD yang baik dan lengkap oleh wanita petani bawang merah dalam kegiatan pertanian juga dapat mempengaruhi masuknya pestisida ke dalam tubuh .

5. Keracunan Pestisida terhadap Anemia.

Pestisida masuk ke dalam tubuh manusia melalui cara, yaitu :

a. Lewat kulit

Pestisida yang menempel di permukaan kulit bisa meresap masuk ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kejadian kontaminasi lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi, meskipun tidak seluruhnya berakhir dengan keracunan akut. Lebih dari 90% kasus keracunan di seluruh dunia disebabkan oleh kontaminasi lewat kulit.

b. Lewat hidung

Keracunan karena partikel pestisida atau butiran semprot yang terhisap lewat hidung merupakan kasus terbanyak kedua setelah kontaminasi kulit. Partikel pestisida yang masuk ke dalam paru-paru bisa menimbulkan gangguan fungsi paru-paru. Partikel pestisida yang menempel di selaput lendir hidung dan kerongkongan akan masuk ke dalam tubuh lewat kulit hidung dan mulut bagian dalam dan atau menimbulkan gangguan pada selaput lendir itu sendiri (iritasi).

c. Lewat mulut

Pestisida yang masuk melalui mulut dapat terjadi bila tidak mencuci tangan setelah menangani pestisida, makan, minum dan merokok pada saat bekerja, serta menyimpan pestisida bersama bahan pangan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi efek dan gejala keracunan pada manusia, antara lain :

1.) Bentuk dan cara masuk

Racun dalam bentuk larutan akan bekerja lebih cepat dibandingkan dengan yang berbentuk padat. Sedangkan racun yang masuk ke dalam tubuh secara intravena dan intramuskular akan memberikan efek lebih kuat dibandingkan dengan melalui mulut.¹⁵

2.) Usia

Pada umumnya anak-anak dan bayi lebih mudah terpengaruh oleh efek racun dibandingkan dengan orang dewasa. Seseorang dengan bertambah usia maka kadar rata-rata kolinesterase dalam darah akan semakin rendah sehingga keracunan akibat pestisida akan semakin cepat terjadi.¹⁵

3.) Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat mempengaruhi aktivitas kolinesterase dalam darah. Jenis kelamin laki-laki memiliki aktivitas kolinesterase lebih rendah dari perempuan karena kandungan kolinesterase dalam darah lebih banyak pada perempuan.

4.) Kebiasaan

Jika terbiasa kontak dengan racun dalam jumlah kecil mungkin dapat terjadi toleransi terhadap racun yang sama dalam jumlah relatif besar tanpa menimbulkan gejala keracunan.

5.) Kondisi kesehatan atau Status Gizi

Seseorang yang sedang menderita sakit akan mudah terpengaruh oleh efek racun dibandingkan dengan orang yang sehat. Buruknya keadaan gizi seseorang juga akan berakibat menurunnya daya tahan tubuh dan meningkatnya kepekaan terhadap infeksi. Kondisi gizi yang buruk menyebabkan protein yang ada dalam tubuh sangat terbatas sehingga mengganggu pembentukan enzim kolinesterase.¹⁶

6.) Tingkat Pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka akan semakin kecil peluang terjadinya keracunan pada dirinya karena pengetahuannya mengenai racun termasuk cara penggunaan dan penanganan racun secara aman dan tepat sasaran akan semakin tinggi sehingga kejadian keracunan pun akan dapat dihindari.

7.) Dosis racun

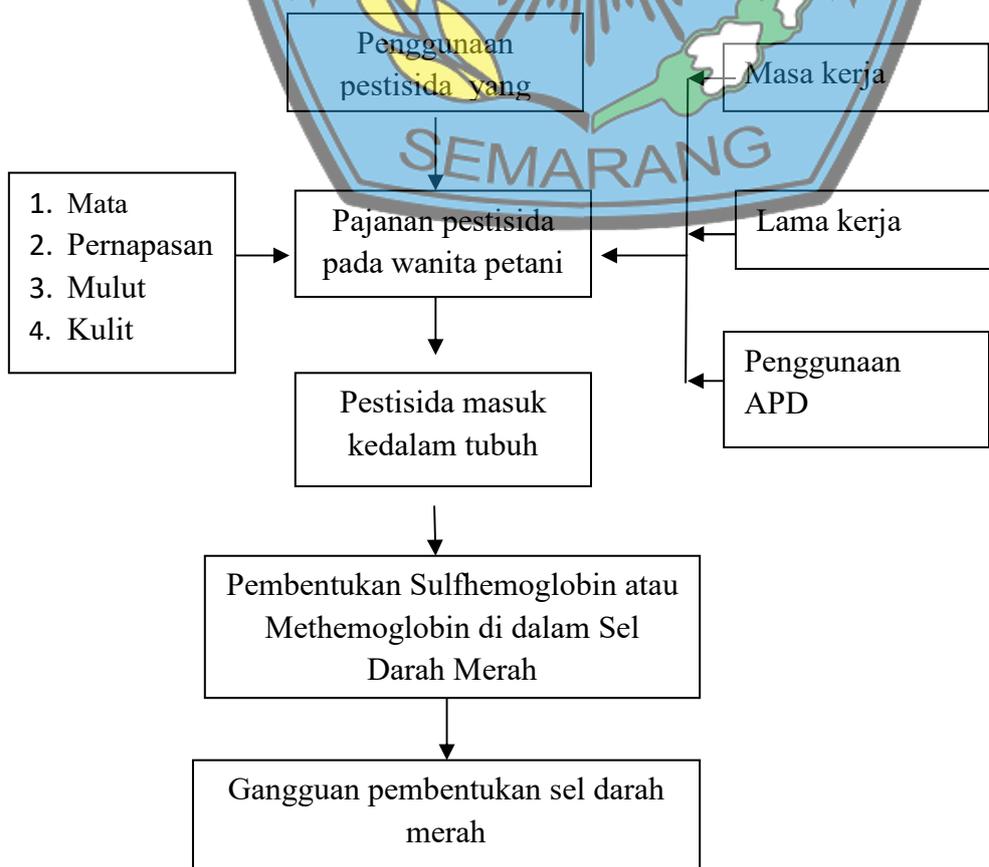
Jumlah racun sangat berkaitan erat dengan efek yang ditimbulkannya. Pada umumnya dosis racun yang besar akan menyebabkan kematian lebih cepat. Dosis pemakaian pestisida yang banyak akan semakin mempercepat terjadinya keracunan pada pengguna pestisida. Untuk dosis penyemprotan di lapangan, khususnya pestisida golongan organofosfat dosis yang dianjurkan adalah 0,5 – 1,5 kg/Ha.²⁰

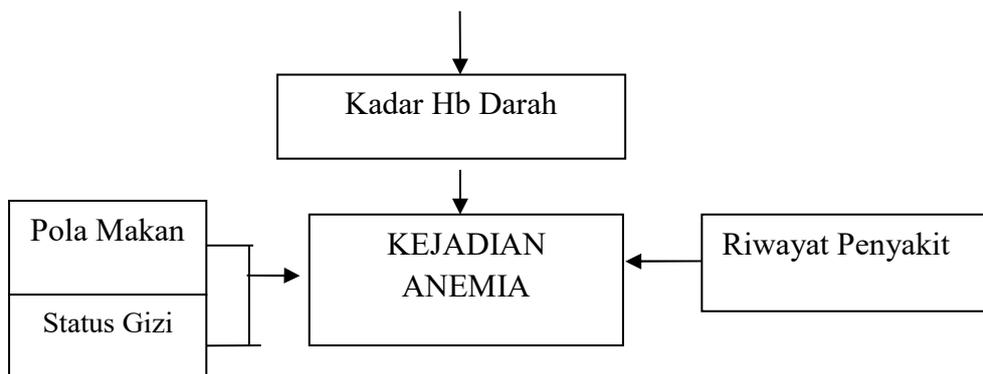
Kejadian anemia dapat terjadi pada penderita keracunan pestisida organofosfat adalah karena terbentuknya sulfhemoglobin dan methemoglobin di dalam sel darah merah. Sulfhemoglobin terjadi karena kandungan sulfur yang tinggi pada pestisida sehingga menimbulkan ikatan sulfhemoglobin. Zineb akan

terurai menjadi etilentiourea, karbon disulfida dan hidrogen sulfida. Hidrogen sulfida merupakan agen yang memproduksi sulfhemoglobin. Selain itu, nitrogen dalam molukel hidrogenasi juga mempunyai peranan yang penting terhadap pembentukan sulfhemoglobin. Sulfhemoglobin merupakan bentuk hemoglobin yang berikatan dengan atom sulfur didalamnya. Hal ini menyebabkan hemoglobin menjadi tidak normal dan tidak dapat menjalankan fungsinya dalam menghantarkan oksigen.¹³

Methemoglobin terbentuk ketika zat besi di dalam Hemoglobin teroksidasi dari ferro menjadi ferri. Selain itu juga dapat disebabkan karena terjadi ikatan nitrit dengan Hemoglobin sehingga membentuk methemoglobin yang menyebabkan Hemoglobin tidak mampu mengikat oksigen. Sulfhemoglobin dan methemoglobin di dalam sel darah merah tidak dapat diubah kembali menjadi hemoglobin normal. Kehadiran sulfhemoglobin dan methemoglobin dalam darah akan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin di dalam sel darah merah sehingga terjadi hemolitik anemia. Hemolitik anemia yang terjadi akibat kontak dengan pestisida disebabkan karena terjadinya kecacatan enzimatik pada sel darah merah dan jumlah zat toksik yang masuk ke dalam tubuh.

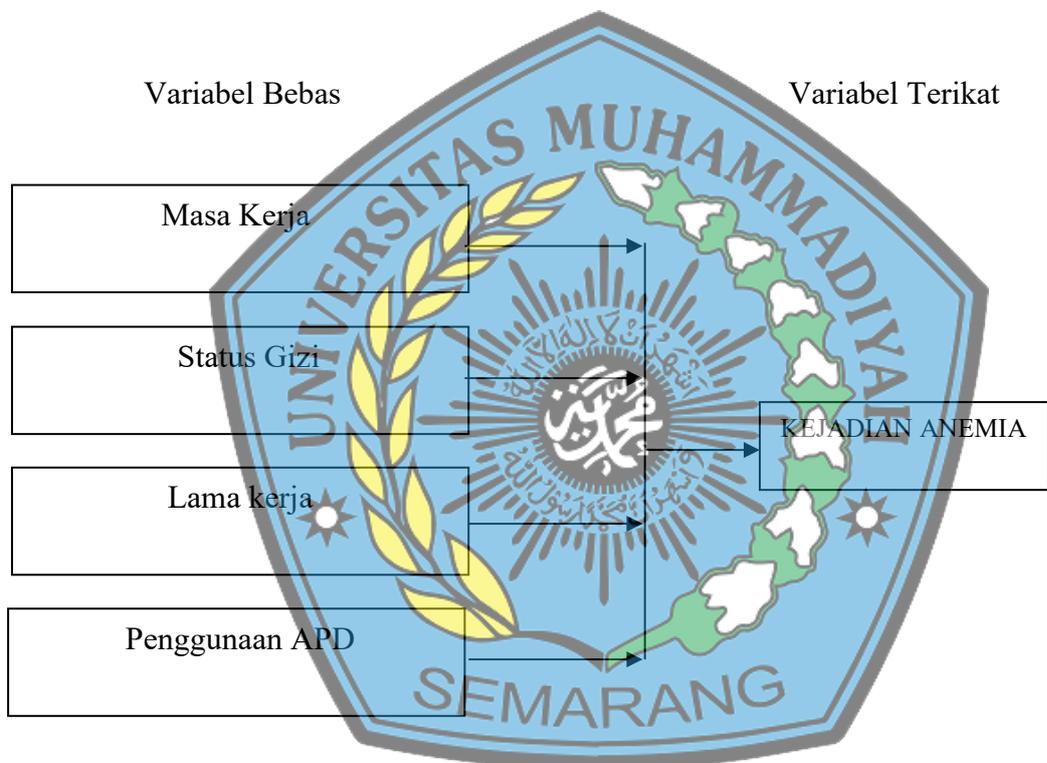
C. Kerangka Teori





Bagan 2.1 Kerangka Teori Sumber 8,9,10

D. Kerangka konsep



E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian anemi pada wanita petani bawang merah di Desa Gegerkunci Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes.
2. Ada hubungan antara status gizi dengan kejadian anemi pada wanita petani bawang merah di Desa Gegerkunci Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes.
3. Ada hubungan antara lama kerja dalam sehari dengan kejadian anemi pada wanita petani bawang merah di Desa Gegerkunci Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes..
4. Ada hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian anemi pada wanita petani bawang merah di Desa Gegerkunci Kecamatan Songgom Kabupaten Brebes.

