

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN  
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN* PADA ORANG YANG  
TERPAPAR OBAT NYAMUK (*COIL*)  
(Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng)**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**NOVIA WINDA YUNITA P.  
15.131.0077**

**POGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2018**

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN  
METODE *CYANMETHEMOGLOBIN* PADA ORANG YANG  
TERPAPAR OBAT NYAMUK (*COIL*)  
(Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng)**

Karya Tulis Ilmiah  
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Penyelesaian Studi di Program Studi Diploma III  
Analisis Kesehatan

**NOVIA WINDA YUNITA P.  
15.131.0077**

**POGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Novia Winda Yunita P.  
NIM : 151310077  
Jenjang : Diploma  
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 6 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



**Novia Winda YP**

**NIM: 151310077**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Novia Winda Yunita P  
NIM : 151310077  
Jenjang : Diploma  
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 6 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



**Novia Winda YP**

**NIM : 151310077**

**EXAMINATION OF HAEMOGLOBIN LEVELS USED CYANMETHEMOGLOBIN  
METHOD TO PEOPLE EXPOSED OF MOSQUITO COIL.  
(Studi in Tebel Village Bareng District)**

**ABSTRACK**

**Novia Winda Y.P.\*M. Zainul Arifin\*\*Endang Yuwastiningsih\*\***

*Exposure particles of active substances contained in mosquito coil in the body can trigger to the formation of reactive oxygen species (ROS) and cause oxydative stress on erythrocytes, erythrocytes will lysis and haemoglobin in the blood decreases. The purpose of research was to determine the examination of haemoglobin levels used Cyanmethemoglobin method to people exposed of mosquito coil.*

*The research design was descriptive experimental with the sampling technical used was proporsionate random sampling. Twenty-three resident who used mosquito coil in Kupang hamlet. Tebel Village, Bareng in proportion to 19 people consisting of 8 men and 11 women. Examination of haemoglobin levels used Cyanmethemoglobin method with Fotometer. Data was processed and analysed by editing, scoring, coding, and tabulating.*

*The result of research showed the most respondents (58%) resident in Kupang hamlet. Tebel Village, Bareng have low normaly haemoglobin levels.*

*The concluded of the research that mosquito coil can give risk of health to haemoglobin.*

**Keywords:** Mosquito coil, Haemoglobin levels, Cyanmethemoglobin method

**PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN METODE  
CYANMETHEMOGLOBIN PADA ORANG YANG TERPAPAR OBAT NYAMUK  
(COIL)**

**(Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng)**

**ABSTRAK**

Oleh :

Novia Winda Yunita P.

15.131.0077

Paparan partikel zat aktif yang terkandung dalam obat nyamuk bakar (*coil*) pada tubuh dapat memicu terbentuknya *reactive oxygen species* (ROS) dan menyebabkan *oxydative stress* pada sel eritrosit, sel eritrosit akan lisis dan hemoglobin dalam darah menurun. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pemeriksaan kadar haemoglobin menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar (*coil*).

Desain penelitian adalah Deskriptif eksperimental dengan teknik sampling yang digunakan adalah *Proporsionate Random Sampling*. Dua puluh tiga warga pemakai obat nyamuk bakar di Dusun Kupang Desa Tebel, Bareng di *Proporsi* menjadi 19 orang yang terdiri dari laki-laki 8 orang dan perempuan 11 orang. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* dengan alat Fotometer. Data diolah dan dianalisa dengan proses editing, scoring, coding, dan tabulating.

Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden (58%) warga di Dusun Kupang Desa Tebel, Bareng beresiko memiliki kadar haemoglobin dibawah normal.

Kesimpulan dari penelitian adalah bahwa obat nyamuk (*coil*) menimbulkan resiko kesehatan terhadap hemoglobin.

**Kata kunci** : Obat nyamuk, Kadar Hemoglobin, metode *Cyanmethemoglobin*

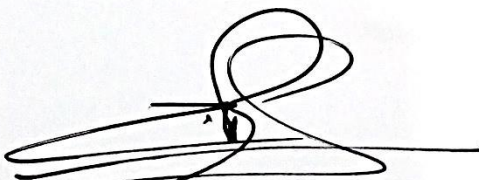
## LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode  
Cyanmethemoglobin pada Orang yang Terpapar Obat  
Nyamuk (*Coil*)  
(Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng)

Nama Mahasiswa : Novia Winda Yunita P.  
NIM : 151310077  
Program Studi : D-III Analis Kesehatan


TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 20 AGUSTUS 2018

Pembimbing Utama



Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes  
NIK. 01.03.001

Pembimbing Anggota



Endang Y., S.Kep.,Ns., M.Kes  
NIK.04.08.119

Mengetahui,

Ketua STIKes ICMe



H. Imam Fatoni, SKM., MM  
NIK. 03.04.022

Ketua Program Studi



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked  
NIK. 05.03.019

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN METODE  
CYANMETHEMOGLOBIN PADA ORANG YANG TERPAPAR OBAT NYAMUK (COIL)  
(Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng)

Disusun oleh  
Novia Winda Yunita P.

Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang, 20 Agustus 2018

Komisi Penguji,

**Penguji Utama**

Ellyza Setya M, S.T., M.KKK

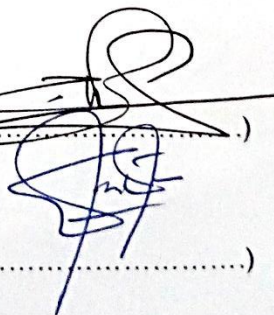
(.....)

**Penguji Anggota**

1. Dr, H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes

(.....)

2. Endang Yuswatiningsih, S.Kep., Ns., M.Kes

(.....)



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novia Winda Yunita P.

NIM : 15.131.0077

Tempat, tanggal lahir : Tulungagung, 10 November 1996

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode *Cyanmethemoglobin* pada Orang yang Terpapar Obat Nyamuk (*Coil*) (Studi Di Desa Tebel Kecamatan Bareng)”** adalah bukan KTI milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 30 Mei 2018

Yang menyatakan

**Novia Winda Yunita P.**  
**15.131.0077**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Tulungagung pada tanggal 10 November 1996 dari keluarga pasangan Bapak Pariono dan Ibu Winarsih. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2003 penulis lulus dari TK Dharma Wanita Rejosari Tulungagung, tahun 2009 penulis lulus dari SDN 2 Rejosari Tulungagung, tahun 2012 penulis lulus dari SMPN 1 Bareng Jombang, tahun 2015 penulis lulus dari SMAN 1 Ngoro Jombang, dan pada tahun 2015 penulis lulus seleksi masuk STIKES “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur tes gelombang II. Penulis memilih Program Studi D3 Aalis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di STIKES “ICME” Jombang.

Jombang, 30 Mei 2018

**Novia Winda Yunita P.**

## **MOTTO**

“Bekerja keras dan bersikaplah baik, hal luar biasa akan terjadi”

“From zero to hero”

“Whatever you decided to do, make sure it make you happy”

“Hakuna matata”

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya KTI ini dapat terselesaikan tepat waktu. Dengan segala kerendahan hati dan keikhlasan, saya persembakan KTI ini untuk :

1. Kedua orangtua saya yang tercinta, Bapak Pariono dan Ibu Winarsih yang dengan penuh kasih sayang telah merawat, mendidik, mendukung, dan mengiringi langkah saya dengan do'a dan harapan dari kecil hingga saat ini.
2. Adik yang saya sayangi Kelvin Dwi Prayoga, yang secara tidak langsung selalu menghibur memberi kegembiraan sehingga tidak adanya beban yang saya rasakan dari awal dalam penyelesaian perkuliahan jurusan analis kesehatan.
3. Bapak Ibu Dosen Pengajar Program Studi D3 Analis Kesehatan, terutama kepada Bapak Dr. H. M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes dan Ibu Endang Yuswatiningsih, S.Kep., Ns., M.Kes selaku pembimbing karya tulis , dan Bapak Awaludin Susanto S, M,Si selaku dosen wali kelas 6B saya ucapkan terima kasih atas ilmu yang Bapak Ibu berikan selama masa kuliah di STIKes ICME Jombang.
4. Sahabat yang selalu menemani dalam suka maupun duka Nadia, Ronna, Farah, dan Siti Nur. Tangis, tawa dan canda kita tidak akan pernah saya lupakan.
5. Teman-teman D3 Analis Kesehatan angkatan 2018 STIKes ICMe Jombang yang tidak bisa saya sebut satu persatu terutama kelas 6B.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena rahmat, hidaya serta kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode *Cyanmethemoglobin* pada Orang yang Terpapar Obat Nyamuk (*Coit*) Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng” dapat selesai tepat waktu.

KTI ini ditulis sebagai persyaratan kelulusan dalam menempuh program pendidikan di STIKes ICMe Jombang Program Studi D-III Analis Kesehatan.

Sehubungan dengan peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Imam Fatoni, S.KM, MM selaku ketua STIKes ICMe Jombang, Ibu Sri Sayekti, S.Si, M.Ked selaku ketua program studi D-III Analis Kesehatan, Bapak Dr. H. M. Zainul Arifin, M.Kes dan Ibu Endang Yuswatiningsih, S.Kep.,Ns., M.Kes selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu dan Teman-teman seperjuangan atas do'a dan dorongan moril sehingga KTI ini dapat terselesaikan.

Peneliti sadar bahwa KTI ini masih belum sempurna oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan KTI ini.

Jombang, April 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
SURAT KEASLIAN.....	iii
SURAT PLAGIASI.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN .....	vii
LEMBAR PENGESAHAN .....	viii
SURAT PERNYATAAN .....	Ix
RIWAYAT HIDUP.....	x
MOTTO.....	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Obat Anti Nyamuk.....	4
2.2 Hemoglobin (Hb).....	8

2.3 Pengaruh Asap Obat Nyamuk Terhadap Hemoglobin.....	10
2.4 Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin.....	11
2.5 Penelitian yang Relevan.....	12
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL</b>	
3.1 Kerangka Konseptual.....	14
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	15
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
4.2 Desain Penelitian.....	16
4.3 Populasi / Sampel / Sampling.....	16
4.4 Kerangka Kerja.....	19
4.5 Identifikasi Variabel.....	20
4.6 Devinisi Operasional.....	20
4.7 Instrumen Penelitian dan Prosedur Kerja.....	21
4.8 Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	23
4.9 Etika Penelitian.....	25
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil.....	27
5.2 Pembahasan.....	34
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	39
6.2 Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1.1	Definisi operasional kadar hemoglobin warga yang terpapar obat nyamuk bakar (Studi di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang).....	20
Tabel 5.1	Distribusi frekuensi responden berdasarkan paparan obat nyamuk ( <i>coil</i> ) .....	28
Tabel 5.2	Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur warga.....	28
Tabel 5.3	Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama pemakaian obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	29
Tabel 5.4	Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah batang obat nyamuk ( <i>coil</i> ) yang digunakan dalam sehari .....	29
Tabel 5.5	Distribusi frekuensi responden berdasarkan kondisi ruangan saat terpapar obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	30
Tabel 5.6	Distribusi frekuensi responden berdasarkan jarak jangkauan paparan obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	30
Tabel 5.7	Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan sarapan.....	31
Tabel 5.8	Distribusi frekuensi kadar haemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	31
Tabel 5.9	Analisa statistik kadar haemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	32
Tabel 5.10	Distribusi frekuensi kadar haemoglobin responden perempuan yang terpapar asap obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	33
Tabel 5.11	Analisa statistik kadar haemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk ( <i>coil</i> ).....	33



## DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 2.1.1	Obat nyamuk bakar (coil) yang dijual dipasaran.....	4
Gambar 3.1	Kerangka konseptual penelitian.....	14
Gambar 4.1	Kerangka Kerja Kadar Hemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang.....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar konsultasi KTI
Lampiran 2	Lembar persetujuan menjadi responden ( <i>informed consent</i> )
Lampiran 3	Lembar Quisioner
Lampiran 4	Surat ijin penelitian yang ditujukan kepada Desa
Lampiran 5	Surat ijin penelitian yang ditujukan kepada Puskesmas
Lampiran 6	Surat pemberian ijin dari Desa
Lampiran 7	Lembar hasil pemeriksaan dari Laboratorium
Lampiran 8	Surat pernyataan perpustakaan STIKes ICME
Lampiran 9	Dokumentasi kegiatan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang sesuai untuk habitat hidup serangga terutama nyamuk. Nyamuk adalah serangga vector penyebar virus maupun parasit penyebab penyakit. *Aedes aegypti* merupakan jenis spesies nyamuk yang hidup di Indonesia, nyamuk ini adalah vector dari *Dengue virus*. Berbagai cara telah dilakukan masyarakat untuk menghindari gigitan nyamuk. Upaya masyarakat seperti pemasangan anyaman kawat di lubang ventilasi dan jendela rumah, tempat tidur yang berkelambu, atau pemasangan obat nyamuk di ruangan. Jenis obat nyamuk yang bermacam di pasaran seperti obat nyamuk yang dibakar (coil), obat semprot (aerosol), dan juga jenis vaporizer (liquid elektrik, mat, lotion) (Esya,2015). Menurut Dahniar (2011) obat nyamuk yang beredar di masyarakat mengandung racun-racun yang beresiko bagi manusia, dan lingkungan dalam jangka waktu pendek maupun panjang, tapi bahaya ini dikesampingkan dengan kemampuan obat untuk mengusir dan membunuh nyamuk.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Niswah dkk (2018) menyatakan bahwa Asap anti nyamuk kertas bakar dapat mempengaruhi jumlah eritrosit mencit (*Mus musculus L.*). Pengaruh asap anti nyamuk kertas dapat menurunkan jumlah eritrosit mencit secara signifikan. Sekitar 75.000 batang rokok setara dengan paparan asap 1 buah obat nyamuk yang langsung terhirup manusia. Menurut WHO zat karsinogenik dan polutan dari obat nyamuk merupakan sumber penyakit asma dan kanker pada saluran pernafasan.

Kebanyakan obat nyamuk yang beredar di Indonesia mengandung bahan *d-allethrin*, *transflutrin*<sup>1</sup>, *allethrin*, *pralethrin*, *d-phenothrin*, *cypenothrin* atau *esbiothrin*, yang merupakan turunan dari *pyrethroid* (WHO,2005). Asap obat nyamuk yang terhirup lewat pernafasan akan membawa serta partikel-partikel masuk ke paru dan beredar di saluran darah (Prihat, 2015). Akumulasi zat aktif seperti *tranflutrin*, *d-alethtrin* dan asap yang mengandung Karbon monoksida (CO) dalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif. Stress oksidatif berpengaruh pada beberapa jaringan, organ, dan sel (Wijayanti dalam Niswah, 2018). Menurut Prihati (2015) stress oksidatif akan terjadi pula di sel eritrosit dan berakibat lisisnya sel dan hemoglobin terbebas, sehingga dalam darah manusia mengalami penurunan kadar hemoglobin.

Bahaya bahan kimia maupun bahan aktif dari obat nyamuk bakar bagi kesehatan sangat perlu untuk diteliti lebih lanjut. Maka dari itu, penting dilakukan penelitian pemeriksaan kadar haemoglobin menggunakan metode Cyanmethemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar di Desa Tebel Kecamatan Bareng. Penelitian dilakukan di Desa Tebel Kecamatan Bareng karena desa ini pernah dinyatakan sebagai desa endemis demam berdarah pada tahun 2006. Obat nyamuk bakar masih menjadi favorit masyarakat karena mayoritas penduduk desa adalah menengah kebawah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh paparan obat nyamuk bakar (*coil*) terhadap kadar haemoglobin darah, sehingga masyarakat akan membatasi bahkan menghindari pemakaian obat nyamuk bakar dan memilih alternative lain, seperti memasang kelambu di kamar tidur. Perubahan kebiasaan ini akan membuat kesehatan individu dan keluarga semakin lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah paparan obat nyamuk bakar (*coil*) dapat mempengaruhi kadar haemoglobin (Hb) seseorang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan umum

Mengetahui pemeriksaan kadar haemoglobin menggunakan metode Cyanmethemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar (*coil*)

### 2. Tujuan khusus

Menganalisa pemeriksaan kadar haemoglobin menggunakan metode Cyanmethemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar (*coil*)

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat teoritis

Memberikan wawasan dan bahan referensi ilmiah dibidang Hematologi

### 2. Manfaat praktis

Masyarakat dapat melakukan pencegahan secara dini akan adanya dampak dari obat nyamuk bakar

## 1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui gambaran kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus yang mengkonsumsi teh hijau.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Obat Anti Nyamuk

##### 2.1.1 Definisi

Obat anti nyamuk adalah obat atau ramuan pembasmi nyamuk, berupa cairan yang disemprotkan atau benda padat pipih yang dibakar (KBBI3, 2018). Obat nyamuk termasuk dalam golongan insektisida. Insektisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk membunuh serangga.

Ada berbagai macam bentuk obat nyamuk yang tersedia dipasaran, diantaranya yaitu obat nyamuk semprot (*aerosol*), bakar (*coil*), dan vaporizer (*mat, liquid* elektrik, lotion). Obat nyamuk yang sering digunakan masyarakat Indonesia adalah obat nyamuk bakar. Obat nyamuk jenis *coil* menjadi pilihan karena selain mudah didapat dipasaran juga obat ini harganya juga terjangkau atau murah (Novianti, 2017). Pada umumnya obat nyamuk bakar berbentuk spiral seperti gambar 2.1.1 di bawah ini.



Gambar 2.1.1 Obat nyamuk bakar (*coil*) yang dijual dipasaran

Penggunaan obat nyamuk bakar sangat menguntungkan karena cukup efektif membunuh serangga nyamuk, tapi tanpa disadari organisme lain yang terpapar akan merugi karenanya, termasuk manusia (Michael dalam Dwi Retna,2015). Banyak masyarakat yang tidak menghiraukan zat aktif yang terkandung dalam obat nyamuk. Pembakaran dari asap obat nyamuk mengandung berbagai zat karsinogen(Esya, 2015).

### 2.1.2 Kandungan Dalam Obat Nyamuk

Obat nyamuk memiliki kandungan bahan aktif yang berbeda-beda tergantung merk dan jenisnya. Misalnya pada obat nyamuk bakar coil antara Baygon dan Tigaroda berbeda, yaitu masing-masing mengandung bahan aktif berturut-turut 0,1%% dan 0,25%. Sedangkan pada merk yang sama yaitu Baygon liquid dan aerosol masing-masing mengandung sipermetrin 0,4 g/l dan 0,10% (Esya, 2015).

Beberapa bahan aktif yang terkandung dalam obat nyamuk bakar :

#### 1. *D-allethrin*

Allethrin merupakan zat aktif yang biasa terkandung dalam insektisida, tergolong pyrethroid type 1 yang memiliki aktivitas toksik yang rendah. Obat nyamuk bakar memiliki kandungan *allethrin* rendah sekitar 0,2 % yang bertujuan untuk membunuh nyamuk

#### 2. Karbon monoksida (CO)

Karbon monoksida merupakan senyawa dalam bentuk gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mengiritasi, mudah terbakar dan beracun. Karbon monoksida sangat berbahaya apabila terhirup oleh manusia karena gas tersebut memiliki afinitas yang lebih tinggi dibandingkan oksigen terhadap hemoglobin.

### 3. Nitrogen Oksida (NO)

Nitrogen Oksida bersifat hepatotoksik, ditandai oleh peningkatan *aspartat transaminase* (AST) dan *alanin transaminase* (ALT) yang menunjukkan kerusakan pada hepar.

### 4. *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAHs).

PAHs merupakan senyawa polutan yang berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan iritasi mukosa dan bersifat mutagenik, karsinogenik, dan teratogenik.

### 5. *Transfluthrin*

Transfluthrin adalah pestisida golongan pyretroid yang merupakan bagian dari insektisida organik sintetik yang sering digunakan sebagai bahan insektisida rumah tangga

### 6. *Propoxur*

Propoxur adalah salah satu bahan racun yang terkandung di dalam obat nyamuk bakar. Paparan propoxur dalam jangka panjang akan mengganggu sistem reproduksi.

### 7. *Dichlorovynil dimethyl fosfat* (DDVP)

*Dichlorovynil dimetyl fosfat* yang termasuk racun yang berada di kelas satu dan penggunaannya sudah di larang di dunia. Kandungan DDVP yang terus-terusan terpapar dalam jangka waktu panjang akan mengakibatkan kerusakan serius pada sistem syaraf, pernapasan, dan bisa memicu kanker.

Selain zat aktif, produk obat nyamuk umumnya juga memiliki zat tambahan seperti pewarna, pengawet, serta pewangi. Bahan partikel halus yang terdapat dalam obat nyamuk bakar dapat beresiko pada kesehatan. Dalam artikel yang dikutip dari Falle-id.com (2017) menyebutkan bahwa pembakaran satu keping obat nyamuk bakar setara dengan pembakaran



75-137 batang rokok. Hal serupa juga diungkapkan dalam Alodokter.com (2016) membakar satu buah obat nyamuk bakar bisa menghasilkan *particulate matter* (PM) 2,5 yang sama banyaknya jika kita menyalakan 75 batang rokok. PM 2,5 adalah partikel polusi yang terdiri dari potongan kecil (lebih kecil dari diameter sehelai rambut) zat padat atau cair yang ada di udara. Partikel ini bisa meliputi debu, kotoran, arang, asap, atau cairan.

### 2.1.3 Bahaya yang ditimbulkan bagi kesehatan

Asap obat nyamuk dapat membahayakan untuk kesehatan, apalagi jika berada di ruang tertutup. Jika terlalu sering digunakan dengan dosis cukup banyak, bahan obat nyamuk dapat memicu gangguan kesehatan, terutama gangguan saluran pernapasan dan kulit (Gerardus, 2018). Menurut WHO obat nyamuk bakar dapat mencetuskan terjadinya asma dan kanker karena sifatnya yang polutan dan karsinogenik.

Beberapa gangguan kesehatan yang disebabkan oleh penggunaan obat nyamuk bakar, berdasarkan zat yang terkandung di dalamnya, antara lain :

1. *Transfluthrin* : paparan *transfluthrin* terus menerus dapat menyebabkan hipertropi hati, peningkatan masa ginjal, insiden papilloma kandung kemih dan karsinoma urin
2. *Propoxur* : gejala keracunan meliputi mual, muntah, sulit bernafas, hipertensi, dan paparan langsung dosis tinggi dapat berakibat kematian.
3. *Dichlorovynil dimethyl phosfat* (DDVP) : gejala yang ditimbulkan meliputi miosis (penyempitan pupil), sakit mata, kram perut, iritasi mata dan kulit. Senyawa ini juga diketahui berdampak pada pertumbuhan DNA dan mengganggu system saraf manusia.

## 2.2 Haemoglobin (Hb)

### 2.2.1 Definisi Hemoglobin

Haemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Ia memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan fungsi ini maka oksigen di bawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Evelyn, 2000). Haemoglobin terdiri atas kandungan heme yaitu gugus prostetik yang terdiri dari atom besi, dan globin yang merupakan protein yang dipecah menjadi asam amino (Maretdyani, 2015). Molekul haemoglobin terdapat dalam eritrosit sebagai pigmen warna merah dan bertugas untuk mengangkut oksigen dari paru keseluruhan sel-sel tubuh (Maretdyani, 2015). Kualitas darah dapat ditentukan dengan kadar haemoglobin.

Dalam sel darah merah (SDM) terdapat zat protein yang berbentuk haemoglobin yang memberikan warna merah pada darah. Haemoglobin terdiri atas zat besi yang membawa oksigen (Joyce, 2007)

### 2.2.2 Struktur Hemoglobin

Molekul haemoglobin terdiri dari globin, apoprotein, dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi (Maretdyani, 2015). Molekul haemoglobin mengandung sebuah protein yang terdiri atas empat rantai yang dikenal sebagai globin. Setiap globin terikat dengan molekul lain sebagai kelompok heme. Setiap kelompok heme ini membawa ion besi, jadi dalam haemoglobin terdapat empat kelompok heme yang membawa empat ion besi (Yahya dalam Vera, 2017)

Struktur utama pembentuk haemoglobin (Wiwik & Andi, 2008) :

1. Heme yang merupakan gabungan protoporfirin dengan besi
2. Globin merupakan protein yang terdiri atas 2 rantai alfa dan 2 rantai beta.

### 2.2.3 Fungsi Hemoglobin

Haemoglobin berfungsi untuk mengikat oksigen, satu gram haemoglobin akan bergabung dengan 1,34 ml oksigen. Kombinasi antara haemoglobin dan oksigen adalah Oksihemoglobin. Haemoglobin akan menyerap karbondioksida dan ion hydrogen, membawa ke paru, dan melepaskan karbondioksida dan ion hydrogen tersebut (Wiwik & Andi, 2008)

Berdasarkan informasi yang dikutip dari Departemen Kesehatan Indonesia, haemoglobin memiliki fungsi antara lain :

1. Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan tubuh
2. Membawa oksigen dari paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan tubuh sebagai bahan metabolisme
3. Membawa karbondioksida dari jaringan tubuh kembali ke paru untuk dibuang

### 2.2.4 Kadar Hemoglobin

Kadar haemoglobin normal dalam darah yaitu (Sacher, 2004) :

Bayi baru lahir	: 13,5 - 19 gr/dl
Bayi 6 bulan s/d 6 th	: 11 - 14 gr/dl
Wanita hamil	: 11 gr/dl
Wanita dewasa	: 12 -16 gr/dl
Laki-laki dewasa	: 13,5 - 18 gr/dl

### 2.2.5 Faktor yang mempengaruhi kadar Hemoglobin

#### a. Pola makan

Makanan menjadi sumber utama kebutuhan zat besi. Zat ini sangat diperlukan dalam hemopobesis (pembentukan darah), yaitu dalam sintesa haemoglobin. Zat besi terdapat pada makanan hewani maupun tumbuhan. Kandungan zat besi pada setiap makananpun berbeda-beda. Selain zat besi, B<sub>12</sub> juga menjadi komponen penting dalam pembentukan haemoglobin (Sediaoetama, 2010)

#### b. Paparan asap

Asap sering mengandung zat beracun dan komponen berbahaya bagi tubuh. Salah satu zat utamanya adalah Karbon monoksida (CO). Karbon monoksida yang masuk ke peredaran darah dalam jumlah besar dapat memicu stress oksidatif yang membuat lisisnya sel eritrosit, dan lama kelamaan menurunkan kadar haemoglobin darah / anemia.

#### c. Jenis kelamin

Kadar haemoglobin pada perempuan lebih rendah dibandingkan kadar haemoglobin pada laki-laki, Hilangnya besi saat menstruasi yang membuat konsentrasi haemoglobin pada tubuh wanita berkurang.

#### d. Kebiasaan minum teh

Teh memiliki senyawa Tanin yang dapat mengikat beberapa logam besi, kalsium, dan aluminium sehingga membentuk kompleks secara kimia. Karena dalam posisi terikat, maka senyawa besi dan kalsium yang terdapat pada makanan sulit diserap tubuh (Imam, 2010).

### 2.3 Pengaruh Asap Obat Nyamuk pada Hemoglobin

Kebanyakan obat nyamuk yang beredar di Indonesia mengandung bahan *d-allethrin*, *transflutrin*, *bioallethrin*, *praethrin*, *d-phenothrin*, *cypenothrin* atau *esbiothrin*, yang merupakan turunan dari pyrethroid (WHO,2005). Paparan obat nyamuk melalui pernapasan menyebabkan partikel-partikel dapat dengan cepat diserap oleh paru menuju peredaran darah (Prihati, 2015). Obat nyamuk yang masuk melalui saluran pernafasan dalam waktu yang lama akan terjadi perubahan perubahan atau kerusakan dari jaringan penyusun saluran pernafasan, sehingga fungsi normal dari jaringan-jaringan sistem pernafasan dapat terganggu (Dahniar, 2011).

Rianti (2017) beragumen bahwa asap yang berasal dari obat nyamuk bakar merupakan salah satu sumber dari pembentuk senyawa radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron –elektron yang berpasangan ini menyebabkan radikal bebas, menjadi senyawa yang sangat reaktif terhadap sel –sel tubuh dengan cara mengikat elektron molekul sel, reaksi ini sering disebut dengan oksidasi. Akumulasi zat aktif seperti *tranflutrin*, *d-alethrin* dan asap yang mengandung Karbon monoksida (CO) dalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif. Stress oksidatif berpengaruh pada beberapa jaringan, organ, dan sel (Niswah, 2018). Menurut Prihati (2015) apabila *oxydative stress* ini berlangsung lama maka dapat mengakibatkan membran sel rusak sehingga molekul seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , dll yang berada diluar sel dapat masuk secara besar-besaran dan menyebabkan pembengkakan sel, menurunnya integritas membran sel bahkan sampai lisis, kerusakan mitokondria, kerusakan DNA inti (terjadi pemutusan rantai), dan jenis kerusakan lain yang mengganggu fungsi sel. Apabila gangguan ini terjadi pada sel darah merah (eritrosit) maka sel bisa mengalami hemolisis dan

hemoglobin terbebas. Hemolisis yang terus menerus dapat mengakibatkan kadar hemoglobin rendah/anemia.

## **2.4 Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin**

Kadar haemoglobin dalam darah dapat diukur dengan berbagai cara. Ada dua cara yang sering digunakan dalam laboratorium, yaitu berdasarkan kolorimetrik visual cara Sahli dan fotoelektrik cara Cyanmethemoglobin. Kekurangan dari cara Sahli adalah tidak semua macam haemoglobin dalam darah diubah menjadi hematin asam, misalnya karboksi-hemoglobin, methemoglobin dan sulfhemoglobin. Alat pemeriksaan cara sahli juga tidak dapat distandarkan, maka ketelitian cara Sahli hanya mencapai  $\pm 1\%$

Cara yang lebih dianjurkan dalam pemeriksaan kadar haemoglobin di laboratorium adalah Cara Cyanmethemoglobin. Pemeriksaan dengan cara ini dapat mengukur hampir semua haemoglobin, kecuali sulfhemoglobin. Larutan standart Cyanmethemoglobin juga memiliki sifat yang stabil dan mudah diperoleh. Ketelitian yang dicapai dengan cara ini sebesar  $\pm 2\%$ .

## **2.5 Penelitian yang Relevan**

### **2.5.1 Jurnal 1**

Penelitian tentang bahaya pestisida sebelumnya pernah dilakukan oleh Yuwanita Kusuma Wardani tahun 2017. Judul penelitian adalah Kadar Hemoglobin pada Petani Terpapar Pestisida dengan metode Cyanmethemoglobin, didapatkan hasil pemeriksaan kadar haemoglobin pada petani memiliki kadar haemoglobin normal 55%, sehingga hampir dari setengah petani responden yang terpapar pestisida memiliki kadar Hemoglobin normal.

### **2.5.2 Jurnal 2**

Berdasarkan penelitian Choirun Niswah, Syarifah, dan Fitria Sany tahun 2018 yang berjudul Pengaruh Asap Anti Nyamuk Kertas Bakar

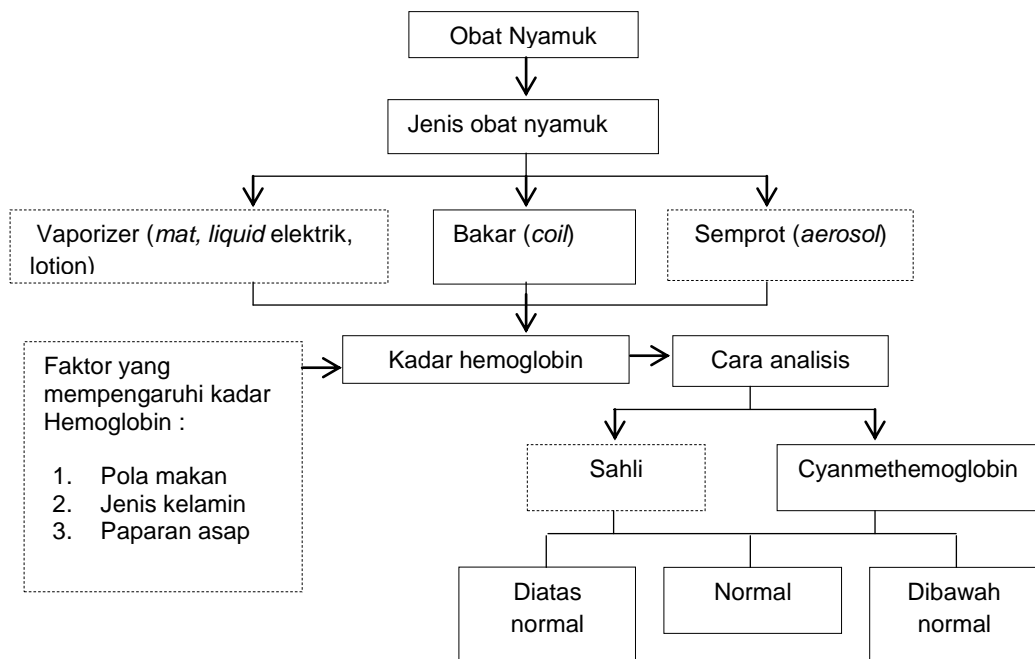
Terhadap Jumlah Eritrosit pada Mencit (*Mus musculus L*) dengan metode eksperimen melalui Rancangan Acak Lengkap (RAL) menyatakan bahwa asap anti nyamuk kertas bakar dapat mempengaruhi jumlah eritrosit mencit. Pengaruh asap anti nyamuk kertas bakar yang paling signifikan dalam penurunan jumlah eritrosit mencit (*Mus musculus L.*) adalah 6 jam paparan karena menghasilkan jumlah penurunan eritrosit lebih besar yaitu dengan rerata  $7,88 \times 10^6/\text{mL}^3$

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah hubungan dari beberapa konsep atau variable yang berbeda, kemudian dibentuk menjadi satu kesatuan yang menggambarkan alur dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2010). Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini berdasarkan teori-teori yang ada, dapat digambarkan seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian

Keterangan :



Diteliti

Tidak diteliti

Mempengaruhi



### 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Obat nyamuk telah menjadi alternative masyarakat Indonesia sebagai cara menghindar dari gigitan nyamuk. Beberapa jenis obat nyamuk yang dipasarkan, obat nyamuk bakar menjadi jenis obat nyamuk yang sering digunakan warga terutama masyarakat menengah kebawah dikarenakan harganya yang murah. Tanpa disadari paparan obat nyamuk bakar yang relative lama (8-10 jam/hari) dapat memberikan dampak kesehatan yang lebih besar pada tubuh manusia. Kandungan zat aktif dan karsinogenik dalam asap obat nyamuk bakar dapat mempengaruhi kadar hemoglobin darah. Sampel darah orang yang mengkonsumsi paparan obat nyamuk akan diteliti kadar hemoglobinnya dengan metode Cyanmethemoglobin. Kemampuan sifat stabil larutan standar Cyanmethemoglobin dan ketelitian yang mencapai  $\pm 2\%$  membuat metode ini menjadi yang dianjurkan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin di laboratorium.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### 4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan proposal sampai dengan sidang hasil KTI) pada bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018.

##### 4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Dsn. Kupang Ds. Tebel Kec. Bareng Kabupaten Jombang, sedangkan analisis kadar Hemoglobin dilakukan di Laboratorium Puskesmas Mojoagung.

#### **4.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Menurut Budiarto (2003) penelitian deskriptif merupakan penelitian dengan pendekatan cross-sectional yang dilakukan secara murni untuk mengadakan deskripsi tanpa dilakukan analisis yang mendalam. Penelitian ini hanya menggambarkan kadar haemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar dengan Metode Cyanmethemoglobin Spektrofotometri.

#### **4.3 Populasi / Sampel / Sampling**

##### 4.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah jumlah seluruh objek penelitian yang nantinya akan diteliti (Notoatmodjo, 2012). Populasi untuk penelitian ini adalah seluruh warga pemakai obat nyamuk bakar di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang yang berjumlah 23 warga yang terdiri 10 warga laki-laki dan 13 warga perempuan.

#### 4.3.2 Sampel

Sampel penelitian adalah beberapa atau sebagian dari seluruh objek yang diambil dan digunakan untuk diteliti, beberapa objek ini telah dianggap dapat mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2012). Kriteria sampel pada penelitian adalah inklusif sampel.

Besar sampel penelitian ini menurut Nursalam (2013) adalah sebagai berikut :

$$h = \frac{N}{1 + (\alpha^2 \times N)}$$

Keterangan  $h$  = Jumlah sampel :  
 $N$  = Jumlah populasi  
 Derajat  $\alpha$  = Derajat error error dalam

penelitian

$\alpha = 10\%$ ,  $\alpha = 5\%$ , atau  $\alpha = 1\%$

dipilih

$\alpha = 10\% = 0,1$  dengan jumlah populasi  $N = 23$

sehingga jumlah sampel :

$$h = \frac{N}{1 + (\alpha^2 \times N)} = \frac{23}{1 + (0,1^2 \times 23)} = \frac{23}{1 + (0,23)} = \frac{23}{1,23} = 18,69 = 19$$

oleh karena Populasinya adalah heterogen terdiri dari sampel laki-laki dan perempuan, maka di proporsi sebagai berikut :

Sampel laki-laki :

$$h_1 = \frac{h}{N} \times \text{Jumlah sampel laki - laki} = \frac{19}{23} \times 10 = 8$$

Sampel perempuan :

$$h_2 = \frac{h}{N} \times \text{Jumlah sampel perempuan} = \frac{19}{23} \times 13 = 11$$

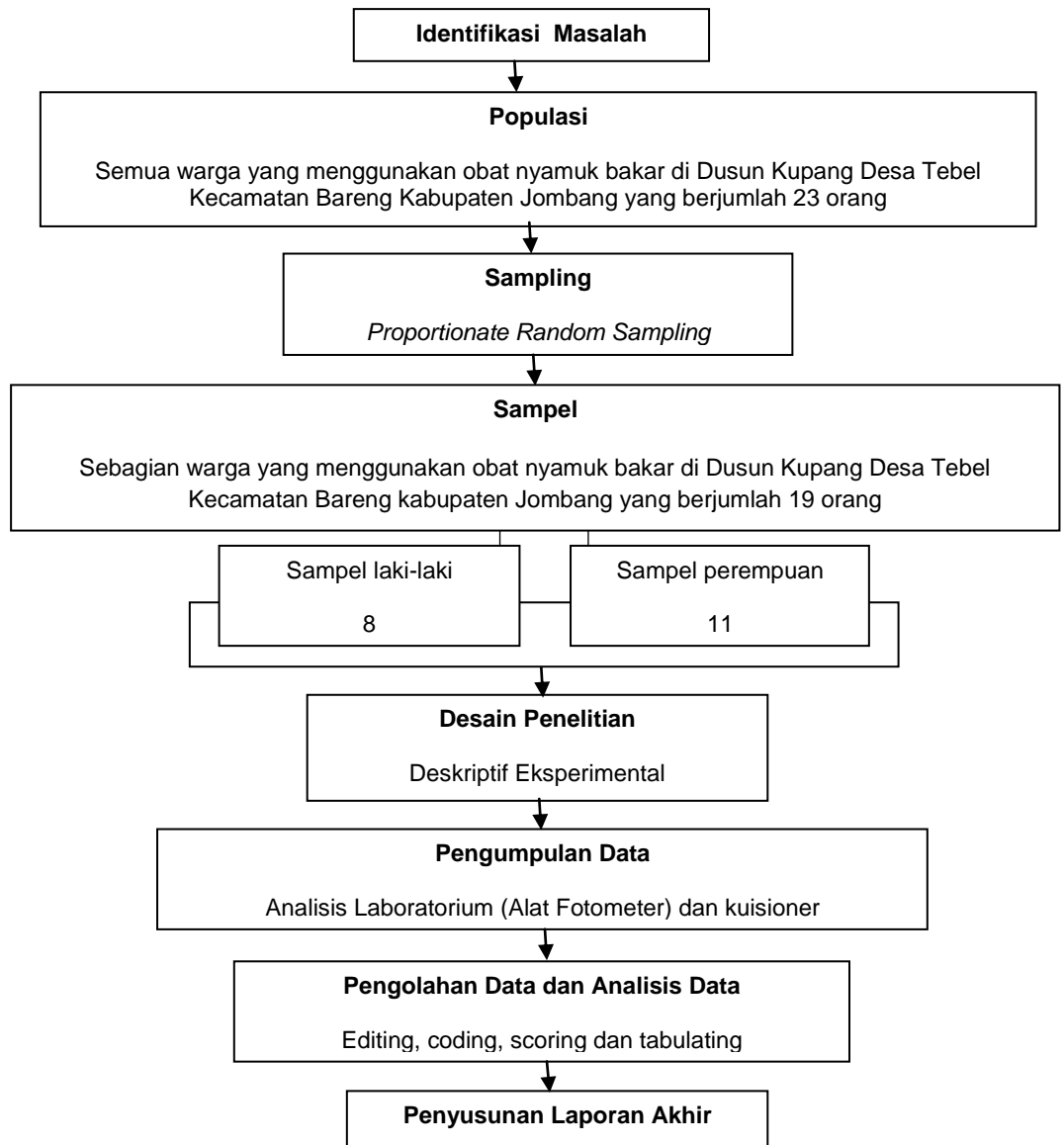
Jadi, besar sampel 19 orang terdiri dari laki-laki 8 orang dan perempuan 11 orang.

#### 4.3.3 Sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *Proportionate Random Sampling*. *Proportionate Random Sampling* merupakan suatu teknik sampling yang digunakan apabila anggota/unsur dari populasi memiliki tidak kehomogenan dan memiliki strata yang proporsional (Sugiyono, 2014)

#### 4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan alur dari penelitian yang berbentuk berupa kerangka-kerangka langkah yang akan dilakukan selama penelitian (Hidayat, 2014). Kerangka kerja dalam penelitian ini adalah



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Kadar Hemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang.

#### 4.5 Identifikasi Variabel

Menurut Notoatmojo (2010) Variabel adalah sesuatu yang dimiliki oleh satuan penelitian berupa ciri, sifat, atau ukuran tentang suatu konsep penelitian tertentu. Variabel pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin pada warga yang terpapar obat nyamuk bakar di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang.

#### 4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pengetahuan yang diketahui dari sifat-sifat dari pengamatan (observasi) yang telah didefinisikan. Konsep dari suatu observasi ini sangat penting, karena pengamatan pada suatu objek atau hal ini memungkinkan bagi orang lain selain peneliti untuk melakukan hal yang serupa, sehingga apa yang dilakukan oleh peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain (Suryabrata, 2010).

Tabel 4.6 Definisi operasional kadar hemoglobin warga yang terpapar obat nyamuk bakar (Studi di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang) Tahun 2018.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor / Kriteria
Kadar Hemoglobin pada warga yang terpapar obat nyamuk bakar	Jumlah hemoglobin didalam darah dalam satuan g/dl pada warga setelah terpapar obat nyamuk bakar	Kadar hemoglobin	Observasi laboratoris	ordinal	Abnormal : Dibawah normal Laki-laki : <13,5 g/dl Perempuan : <12 g/dl Diatas normal Laki-laki : >18 g/dl Perempuan : >16 g/dl  Normal : Laki-laki : 13,5-18,0 g/dl Perempuan : 12-16 g/dl (menurut Sacher, 2004)

## 4.7 Instrumen Penelitian dan Prosedur Kerja

### 4.7.1 Instrumen Penelitian

Alat/sarana :

1. Alat
  - a. Spuit injeksi 3 ml
  - b. Kapas
  - c. Tourniquet
  - d. Tabung vakum
  - e. Tabung reaksi
  - f. Pipet sahli
  - g. Alat Fotometer pada panjang gelombang 546 nm
2. Bahan
  - a. Alkohol 70%
  - b. Darah
  - c. Larutan Drabkin
  - d. Aquades

### 4.7.2 Prosedur kerja

Langkah-langkah penelitian atau prosedur yang dilakukan untuk penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Peneliti mengajukan surat permohonan izin ke STIKES ICME Jombang
- b. Peneliti mengajukan surat permohonan izin ke kantor Desa Tebel Kecamatan Bareng Kecamatan Jombang.
- c. Peneliti mengadakan pendekatan kepada responden dan menjelaskan maksud beserta tujuan penelitian ini.

- d. Setelah responden menyatakan kesediaannya, kemudian peneliti mengambil sampel darah responden untuk dihitung kadar hemoglobinnya dengan prosedur sebagai berikut :
1. Cara pengambilan darah vena
    - a. Pengambilan darah dilakukan pada salah satu vena cubiti
    - b. Membendung lengan bagian atas dengan tourniquet supaya vena terlihat dengan jelas.
    - c. Membersihkan lokasi yang akan diambil dengan alcohol 70% dibiarkan supaya kering kembali.
    - d. Menusukkan jarum dengan posisi lubang jarum diatas sampai masuk kedalam vena.
    - e. Merengangkan pembendungan dan perlahan-lahan penghisap spuit ditarik sampai didapatkan jumlah darah 3 ml.
    - f. Melepaskan pembendung serta meletakkan kapas diatas jarum dengan spuit dicabut perlahan-lahan.
    - g. Selanjutnya menusukkan jarum pada tabung vakum yang telah berisi darah.
  2. Cara pemeriksaan hemoglobin metode Cyanmethemoglobin dengan alat Fofotometer
    - a. Menyiapkan 2 buah tabung reaksi dan beri tanda, tabung 1 digunakan sebagai blanko dan tabung 2 sebagai test
    - b. Mengisi tabung 1 dengan 2 ml ragen Drabkins
    - c. Mengisi tabung 2 dengan 5 ml Drabkins
    - d. Menghisap sampel dengan pipet sahli sampai tanda 20  $\mu$ l
    - e. Menghapus kelebihan darah yang melekat pada bagian luar pipet dengan kertas tissue



- f. Memasukkan darah dalam pipet ke dalam tabung 2
- g. Memipet dibilas 3 kali dengan larutan Drabkins tersebut
- h. Mencampur larutan ini baik-baik dengan cara menggoyang tabung secara perlahan-lahan hingga larutan homogen
- i. Inkubasi suhu ruangan selama 10 menit
- j. Membaca dengan Spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm, sebagai blanko digunakan larutan Drabkins

### 3. Prinsip metode Cyanmethemoglobin

Hemoglobin darah (kecuali sulhemoglobin) akan diubah oleh larutan yang terdiri dari larutan kaliumferrisianida dan kaliumsianida menjadi sianmethemoglobin. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 546 nm (Gandasoebrata, 2010)

## 4.8 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

### 4.8.1 Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data hasil dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### a. *Editing*

*Editing* adalah kegiatan pemeriksaan kembali dari data-data yang didapat atau dikumpulkan. *Editing* merupakan tahap yang dilakukan setelah data terkumpul (Hidayat, 2014)

#### b. *Coding*

*Coding* adalah perlakuan mengkategorikan data-data penelitian dengan pemberian berupa kode numeric (angka) (Hidayat, 2014).

Berikut adalah kode-kode yang akan digunakan :

## 1. Nomor responden

Responden 1	Kode 1
Responden 2	Kode 2
Responden n	Kode n

## 2. Lama terpapar obat nyamuk bakar

<5 tahun	Kode 1
5-10 tahun	Kode 2
>10 tahun	Kode 3

## 3. Kadar Hemoglobin

Normal	Kode 1
Abnormal	Kode 2

c. *Scoring*

*Scoring* adalah memberikan penilaian berupa skor terhadap item-item yang ada (Azwar, 2011). Dalam penelitian ini *scoring* diperoleh dari perhitungan kadar hemoglobin.

d. *Tabulating*

*Tabulating* adalah kegiatan penyusunan table-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2012). Tabel dalam penelitian ini menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristik dan tujuan penelitian.

#### 4.8.1 Analisa Data

Setelah data terkumpul sehingga perlu dicek kembali kelengkapan identitas responden, kelengkapan data (isi instrumen) dan mengecek macam isi data kemudian dilakukan tabulasi data variabel penelitian, maka dilanjutkan dengan analisis data.

Analisi data dilakukan dengan perhitungan persentase. Rumus yang dipakai untuk menghitung persentase adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase sampel yang normal atau abnormal

$\sum F$  : Frekuensi sampel yang normal atau abnormal

N : Jumlah sampel

Hasil kemudian diinterpretasi sebagai berikut :

0% : Tidak ada

1-25% : Sebagian kecil

26-49% : Hasil separuhnya

50% : Setengahnya

51-75% : Sebagian besar

76-99% : Hampir seluruhnya

100% : Seluruhnya

## 4.9 Etika penelitian

Etika penelitian adalah landasan etika untuk setiap kegiatan penelitian yang dilakukan melibatkan antara pihak peneliti dengan pihak yang diteliti dan masyarakat yang akan memperoleh dampak hasil penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010). Kemudian peneliti langsung melakukan penelitian dengan memperhatikan :

### 4.9.1 *Informed consent*

*Informed consent* akan diberikan oleh peneliti kepada subjek penelitian yang berisi tentang maksud dan tujuan penelitian, jika subjek bersedia dan setuju, maka responden akan menandatangani lembar persetujuan.

### 4.9.2 *Anomimity* (tanpa nama)

Responden hanya cukup menuliskan inisial atau nomor responden dan tidak diharuskan mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data.

### 4.9.3 *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Informasi yang bersifat rahasia dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti, penyajian data dan hasil dari penelitian akan hanya ditampilkan pada forum akademi.

## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang pada tanggal 10 sampai 12 Juli dengan jumlah responden sebanyak 19 orang yang terdiri dari 8 laki-laki dan 11 perempuan. Hasil penelitian disajikan dalam dua bagian yaitu data umum (5.1.2) dan data khusus (5.1.3). Dalam data umum memuat data-data tentang paparan obat nyamuk (*coil*), umur warga, lama paparan, kondisi ruangan, jarak jangkauan, dan kebiasaan sarapan, sedangkan data khusus yaitu kadar haemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar.

##### 5.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang. Dusun Kupang pernah dinyatakan darurat demam berdarah pada tahun 2006 dan mayoritas warga yang menengah kebawah membuat penggunaan obat nyamuk bakar masih menjadi favorit di dusun ini. Pengujian kadar Hemoglobin dilaksanakan di Laboratorium Puskesmas Mojoagung Jombang.

##### 5.1.2 Data Umum

1. Karakteristik responden berdasarkan paparan obat nyamuk (*coil*).

Karakteristik responden berdasarkan paparan obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan paparan obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Terpapar obat nyamuk ( <i>coil</i> )	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	19	100
Tidak	0	0
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.1 dapat dilihat bahwa seluruh responden telah terpapar obat nyamuk (*coil*) dengan frekuensi 19 responden (100%).

2. Karakteristik responden berdasarkan umur warga pemakai obat nyamuk (*coil*).

Karakteristik responden berdasarkan umur warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Umur (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
21-35	7	36
36-50	10	53
51-65	2	11
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.2 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden memiliki umur antara 36-50 tahun dengan frekuensi 10 responden (53%).

3. Karakteristik responden berdasarkan lama pemakaian obat nyamuk (*coil*).

Karakteristik responden berdasarkan lama pemakaian obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama pemakaian obat nyamuk (*coil*) warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Lama pemakaian	Frekuensi	Persentase (%)
<5 tahun	3	16
5-10 tahun	11	58
>10 tahun	5	26
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.3 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden mempunyai lama pemakaian antara 5 sampai 10 tahun dengan frekuensi 11 responden (58%).

4. Karakteristik responden berdasarkan jumlah batang obat nyamuk (*coil*) yang digunakan dalam sehari.

Karakteristik responden berdasarkan jumlah batang obat nyamuk (*coil*) yang digunakan dalam sehari oleh warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jumlah batang obat nyamuk (*coil*) yang digunakan dalam sehari oleh warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Batang obat nyamuk ( <i>coil</i> )	Frekuensi	Persentase (%)
1 batang	19	100
>1 batang	0	0
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa seluruh responden menggunakan 1 batang obat nyamuk (*coil*) dalam sehari dengan frekuensi 19 responden (100%).

5. Karakteristik responden berdasarkan kondisi ruangan saat terpapar obat nyamuk (*coil*)

Karakteristik responden berdasarkan kondisi ruangan saat terpapar obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kondisi ruangan saat terpapar obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Kondisi ruangan	Frekuensi	Persentase (%)
Ruang terbuka	7	37
Ruang tertutup berventilasi	12	63
Ruang tertutup tidak berventilasi	0	0
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.5 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden menggunakan ruangan tertutup berventilasi dengan frekuensi 12 responden (63%).

6. Karakteristik responden berdasarkan jarak jangkauan paparan obat nyamuk (*coil*).

Karakteristik responden berdasarkan jarak jangkauan paparan obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.6

Tabel 5.6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jarak jangkauan paparan obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Jarak Jangkauan	Frekuensi	Persentase (%)
<5 meter	15	79
>5 meter	4	21
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018



Berdasarkan Tabel 5.6 dapat dilihat bahwa hampir seluruh responden menggunakan obat nyamuk dengan jarak jangkauan kurang dari 5 meter dengan frekuensi 15 responden (79%).

#### 7. Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan sarapan.

Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan sarapan pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.7

Tabel 5.7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan sarapan pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Kebiasaan sarapan	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	15	79
Tidak	4	21
Jumlah	19	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.7 dapat dilihat bahwa hampir seluruh responden memiliki kebiasaan sarapan dengan frekuensi 15 responden (79%).

#### 5.1.3 Data Khusus

##### 1. Kadar haemoglobin responden laki-laki

- a. Kadar hemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.8

Tabel 5.8 Distribusi frekuensi kadar haemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Kadar Hemoglobin	Frekuensi	Persentase (%)
Diatas normal	0	0
Normal	4	50
Dibawah normal	4	50
Jumlah	8	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.8 dapat dilihat bahwa dari 8 responden laki-laki setengahnya memiliki kadar hemoglobin normal dengan frekuensi 4 responden (50%).

- b. Analisa statistik deskriptif responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) berdasarkan nilai rerata (mean), Standar Defisiensi (SD), Nilai Maksimal (Max), dan Nilai Minimal (Min) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.9

Tabel 5.9 Analisa statistik kadar haemoglobin responden laki-laki yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

	Mean	SD	Min	Max	Jumlah responden laki-laki
Kadar Hb	13,9	1,4	3	5	8

Berdasarkan Tabel 5.9 dapat dilihat bahwa dari 19 responden laki-laki didapatkan Nilai Mean 13,9 dan Standar Defisiensi yaitu 1,4 ,sehingga diketahui nilai minimal sejumlah 3 responden laki-laki dan nilai maksimal sejumlah 5 responden laki-laki yang beresiko terkena dampak buruk asap obat nyamuk (*coil*).

## 2. Kadar haemoglobin responden Perempuan

- a. Kadar hemoglobin responden perempuan yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.10

Tabel 5.10 Distribusi frekuensi kadar haemoglobin responden perempuan yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

Kadar Hemoglobin	Frekuensi	Persentase (%)
Diatas normal	0	0
Normal	9	82
Dibawah normal	2	18
Jumlah	11	100

Sumber : Data Primer tahun 2018

Berdasarkan Tabel 5.10 dapat dilihat bahwa dari 11 responden perempuan hampir seluruhnya memiliki kadar hemoglobin normal dengan frekuensi 9 responden (82%).

- b. Analisa Statistik Deskriptif responden perempuan yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) berdasarkan nilai rerata (mean), Standard Defisiensi (SD), Nilai Maksimal (Max), dan Nilai Minimal (Min) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018 dapat dilihat pada Tabel 5.11

Tabel 5.11 Analisa statistik kadar haemoglobin responden perempuan yang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) pada warga di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng, Jombang Juli 2018.

	Mean	SD	Min	Max	Jumlah responden perempuan
Kadar Hb	13,7	1,2	5	6	11

Berdasarkan Tabel 5.11 dapat dilihat bahwa dari responden perempuan didapatkan Nilai Mean 13,7 dan Standar Defisiensi yaitu 1,2 ,sehingga diketahui nilai minimal sejumlah 5 responden perempuan dan nilai maksimal sejumlah 6 responden

perempuan yang beresiko terkena dampak buruk asap obat nyamuk (*coil*).

## 5.2 Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas hasil penelitian tentang kadar haemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemeriksaan kadar haemoglobin menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* pada orang yang terpapar obat nyamuk bakar (*coil*) di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang. Jumlah keseluruhan sampel penelitian adalah 19 orang yang terdiri dari 8 laki-laki dan 11 perempuan.

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa dari 19 responden yang diambil sampel darahnya untuk dilakukan pemeriksaan, seluruhnya telah terpapar obat nyamuk (*coil*). Menurut peneliti haemoglobin orang yang terpapar obat nyamuk (*coil*) akan abnormal apabila dalam penggunaannya tidak hati-hati dan tidak diimbangi dengan pola hidup yang sehat. Raini (2009) menyampaikan bahwa penggunaan insektisida rumah tangga harus diperlakukan dengan bijak. Keracunan akut maupun kronis insektisida rumah tangga dapat dihindari dengan tidak menggunakan insektisida berlebihan dan sikap perilaku yang baik dari pengguna insektisida.

Berdasarkan tabel 5.2 sebagian besar umur responden yang terpapar obat nyamuk (*coil*) berkisar antara 36 sampai 50 tahun. Menurut peneliti usia tua merupakan masa-masa melemahnya kondisi fisik dan daya tahan tubuh manusia dalam menangkal radikal bebas. Zat aktif berbahaya seperti D-allethrin dan Transfluthrin akan dengan mudah mempengaruhi sel dalam tubuh. Menurut Sudiono (2014) Melemahnya respon imun di usia tua diakibatkan karena penurunan progresif dari kadar hormon. Hormon yang paling berpengaruh dalam imunitas terutama adalah aktivitas hormon tiroid.

Berdasarkan tabel 5.3 lama pemakaian obat nyamuk (*coil*) pada responden sebagian besar antara 5 sampai 10 tahun. Menurut peneliti semakin lama paparan asap obat nyamuk maka semakin banyak pula zat aktif berbayu yang terakumulasi dalam tubuh. sel eritrosit sedikit demi sedikit akan mengalami lisis akibat tingginya konsentrasi zat aktif dalam darah yang berakibat pada menurunnya kadar hemoglobin. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Esya Prastiwi (2015) penggunaan obat nyamuk dengan perlakuan 0, 4, 8, 12 jam/hari sangat berpengaruh terhadap jumlah sel darah merah, jumlah sel darah putih, dan kadar haemoglobin mencit (*Mus musculus, L.*).

Berdasarkan tabel 5.4 diketahui bahwa seluruh responden menggunakan obat nyamuk (*coil*) tidak lebih dari 1 batang setiap harinya. Menurut peneliti semakin sering orang terpapar asap obat nyamuk (*coil*) maka akan semakin berpengaruh pada kadar haemoglobin orang itu. Toksisitas kronik insektisida tergantung dari formula insektisida itu sendiri dan akan muncul bila pajanan berlangsung lama, sehingga berbahaya bagi anggota rumah tangga (Raini, 2009)

Berdasarkan tabel 5.5 kondisi ruangan responden sebagian besar menggunakan ruangan tertutup berventilasi. Ventilasi adalah celah atau lubang yang merupakan jalan pergerakan keluar masuknya udara dari dalam ruangan ke luar ruangan ataupun sebaliknya. Syarat ventilasi suatu ruang harus memiliki luasan minimal 10% dari luasan lantai ruangan (Depkes RI, 2003). Menurut peneliti ruangan yang memiliki ventilasi udara yang baik akan memperlancar sirkulasi udara di dalam ruangan, kadar oksigen dalam udara yang tinggi akan memperkecil paparan asap obat nyamuk yang masuk dan terakumulasi dalam tubuh. Kadar oksigen dalam udara sekitar ruangan yang menurun akibat adanya asap obat nyamuk bakar maupun elektrik

dapat menyebabkan sel dalam tubuh kurang mendapat pasokan udara bersih dan berujung Hipoksia. Hipoksia adalah kekurangan oksigen di jaringan tubuh, memicu stress oksidatif yang dapat melisiskan sel termasuk sel eritrosit (Niswah, 2018)

Berdasarkan tabel 5.6 hampir seluruh responden menggunakan obat nyamuk dengan jarak jangkauan kurang dari 5 meter. Menurut peneliti apabila jarak jangkauan asap semakin pendek maka akan mempermudah partikel-partikel bahan kimia terhirup dan masuk ke dalam tubuh. Artikel kesehatan yang ditulis Soraya (2016) menyampaikan bahwa obat nyamuk seharusnya dijauhkan minimal sepanjang 5 meter dari jangkauan untuk meminimalisir bahaya yang dapat ditimbulkan.

Berdasarkan tabel 5.7 diketahui bahwa hampir seluruh responden (57%) memiliki kebiasaan sarapan. Menurut peneliti sarapan dan pola makan yang teratur akan membuat tercukupinya gizi masyarakat. Sudiaetama (2010) menyampaikan bahwa makanan adalah sumber utama kebutuhan zat besi. Zat ini sangat diperlukan dalam hemopobesis (pembentukan darah), yaitu dalam sintesa haemoglobin.

Hasil pemeriksaan haemoglobin pada orang yang terpapar obat nyamuk (*coil*) dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama hasil kadar hemoglobin pada responden laki-laki dan yang kedua adalah hasil kadar hemoglobin pada responden perempuan. Masing-masing hasil pemeriksaan dimasukkan dalam Analisa Statistic Deskriptif, yang terdiri dari nilai rerata (mean), Standard Defisiensi (SD), Nilai Maksimal (Max), dan Nilai Minimal (Min). nilai rerata dan SD yang diperoleh akan menentukan banyak jumlah responden yang beresiko terkena dampak paparan obat nyamuk bakar.

Berdasarkan tabel 5.8 dapat diketahui bahwa setengah dari responden laki-laki memiliki kadar haemoglobin normal (50%). Kadar hemoglobin

diperoleh berdasarkan hasil pemeriksaan dengan metode Cyanmethemoglobin dengan alat Fotometer. Hasil nilai pemeriksaan selanjutnya di rerata dan dihitung SD yang berturut-turut 13,9 dan 1,4, sehingga diketahui nilai minimal sejumlah 3 responden laki-laki dan nilai maksimal sejumlah 5 responden laki-laki yang beresiko terkena dampak buruk asap obat nyamuk (*coil*) seperti pada tabel 5.9

Berdasarkan tabel 5.10 dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden perempuan memiliki kadar hemoglobin normal (82%). Hasil pemeriksaan dari metode cyanmethemoglobin selanjutnya diakumulasi dalam Analisa Statistik Deskriptif. Diperoleh Nilai Mean 13,7 dan Standar Defisiensi yaitu 1,2, sehingga diketahui ilai minimal sejumlah 5 responden perempuan dan nilai maksimal sejumlah 6 responden perempuan yang beresiko terkena dampak buruk asap obat nyamuk (*coil*).

Berdasarkan data khusus maka diketahui dari 19 responden diperoleh sebagian besar (58%) dengan jumlah total 11 orang warga terdiri dari 5 laki-laki dan 6 perempuan beresiko terkena bahaya paparan obat nyamuk bakar berupa turunnya kadar hemoglobin darah. Menurut peneliti hal ini bisa disebabkan banyak faktor diantaranya bahan kimia dan dosis yang dipakai, lamanya pemaparan obat nyamuk, jumlah batang obat nyamuk yang dipakai, kondisi ruangan, jarak jangkauan, dan kebiasaan sarapan warga. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Niswah dkk (2018) dimana terjadi penurunan sel eritrosit pada mencit (*Mus musculus, L.*) setelah pemaparan 6 jam. Sel eritrosit yang lisis akan melepaskan hemoglobin yang diikuti turunnya kadar hemoglobin dalam darah (Prihati, 2015).

Penelitian pemeriksaan kadar hemoglobin yang terpapar obat nyamuk (*coil*) menggunakan hewan coba (mencit) seperti penelitian yang dilakukan

oleh Niswah (2018) yang berjudul Pengaruh Asap Anti Nyamuk Kertas Bakar Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Mencit (*Mus musculus L.*) ternyata apabila dinilai secara kasar dengan melihat kadar hemoglobin sesuai normal-abnormal dapat menghasilkan hasil kadar hemoglobin yang berbeda dengan pemeriksaan secara langsung pada manusia yang sama terpaparnya oleh obat nyamuk (coil). Hewan coba (mencit) diperlakukan sedemikian rupa oleh peneliti dengan paparan terus menerus obat nyamuk di dalam kandang berukuran 40 cm x 30 cm x 30 cm yang terbuat dari triplek dan berfentilasi 1 cm x 5 cm, hal ini jauh berbeda jika dibandingkan dengan manusia yang beraktivitas di ruangan yang lebih luas dan memiliki pola hidup sehat sesuai dengan akal pikiran yang mereka miliki.



## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dapat disimpulkan bahwa kadar haemoglobin pada masyarakat di Dusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng Jombang yang telah terpapar obat nyamuk (coil) dengan menggunakan metode Cyanmethemoglobin sebagian besar beresiko memiliki kadar haemoglobin dibawah normal.

#### **6.2 Saran**

1. Bagi Petugas Kesehatan

Diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan terhadap masyarakat pengguna obat nyamuk dengan cara memberikan penyuluhan tentang cara penggunaan obat nyamuk (coil) yang baik dan benar sehingga tidak menimbulkan resiko yang besar bagi kesehatan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan melalui penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi bagi peneliti selanjutnya serta dapat dikembangkan untuk penelitian lain misalnya dengan melakukan pemeriksaan pada organ yang terpapar obat nyamuk (coil) secara histopatologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, Eko, 2003, "*Metodologi Penelitian Kedokteran*", EGC, Jakarta
- Dahniar, AR, 2011, "*Pengaruh Asap Obat Nyamuk Terhadap Kesehatan dan Struktur Histologi Sistem Pernafasan*", Universitas Syiah Kuala, Aceh
- Departemen Kesehatan RI, 2003, "*Sistem Ventilasi Bangunan dan Keberadaan*", Riset Kesehatan Dasar, Jakarta
- Esyah, Prastiwi, 2015, "*Pengaruh Penggunaan Obat Nyamuk Coil Dan Mat Elektrik Terhadap Sel Darah Mencit (Mus musculus, L.)*", Universitas Muhammadiyah, Surakarta
- Evelyn, 2009, "*Anatomy And Physiology For Nurse*", PT Gramedia Pustaka, Jakarta
- Falle, 2017, "*Bahaya Asap Obat Nyamuk Bakar*" <http://www.falle-id.com> (diakses Mei 2017)
- Handayani, Sri & Riyadi, Sujono, "*Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bidang Kesehatan*", Samodra Ilmu Press, Yogyakarta
- Hidayat, A.A., 2012, "*Metode Penelitian Keperawatan dan Teknis Analisis Data*", Salemba Medika, Jakarta
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2018, "*Obat Anti Nyamuk*", <http://kbbi.kata.web.id> (diakses Februari 2018)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012, "*Data dan Informasi Kesehatan Jawa Timur*", Pusat Data dan Informasi, Jakarta
- Lefever, Joyce, 2007, "*Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik*", EGC, Jakarta
- Makawekes, T Melkior 2012, "*Perbandingan Kadar Hemoglobin Darah pada Pria Perokok dan Bukan Perokok*", Universitas Sam Ratulangi, Manado
- Maretdyani, Ari, 2015, "*Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Persalinan Normal Dan Setelah Mendapat Perawatan Pengobatan Di RSUD Banyumas*", <http://digilib.unimus.ac.id> (diakses Maret 2017)
- Niswah, C, dkk, 2018, "*Pengaruh Asap Anti Nyamuk Kertas Bakar Terhadap Jumlah Eritrosit Pada Mencit (Mus Musculus L.)*", Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo
- Notoadmojo, S, 2010, "*Metode Penelitian Kesehatan*", Rineka Cipta, Jakarta
- Novianti, Farah, 2017, bab 2, pdf, "*Obat Nyamuk Bakar*" [eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id) (diakses Februari 2018)

- Nursalam, 2013, "*Metode Penelitian Ilmu Keperawatan*", Salemba Medika, Jakarta
- Permatasari, vera suci, 2017, "*Pengaruh Perokok Aktif dan Perokok Pasif Terhadap Kadar Hemoglobin*", STIKes ICME, Jombang
- Prihati, RD & Nugraheni, N, 2015, "*Pengaruh Paparan Obat Nyamuk Terhadap Kadar Hemoglobin Tikus Betina Usia Pubertas*", Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan, Surabaya
- Raini, Mariana, 2009, "*Toksikologi Insektisida Rumah Tangga dan Pencegahan Keracunan*", Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Surabaya
- Rianti, Emilia DD, 2017, "*Mekanisme Paparan Obat Nyamuk Elektrikdan Obat Nyamuk Bakar terhadap Gmbaran Paru Tiku*", Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya
- Sacher, Ronald A, 2004, "*Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*", EGC, Jakarta
- Sediaoetama, Achmad Djaeni, 2010, "*Ilmu Gizi Jilid 1*", Dian Rakyat, Jakarta
- Soraya, Riana A, 2016, "*Memakai Obat Anti Nyamuk di Rumah*", <http://berandasehat.com> (diakses April 2016)
- Sudiono, Janti, 2014, "*Sistem Kekebalan Tubuh*", EGC, Jakarta
- Sugiyono, 2014, "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*", Alfabeta, Bandung
- Suryabrata, Sumadi, 2010, "*Metodologi Penelitian*", Jakarta, Raja Grafindo Persada
- Wiwik & Andi, 2008, "*Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*", Salemba Medika, Jakarta

## LAMPIRAN 1



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**“INSAN CENDEKIA MEDIKA”**  
PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN  
SK Mendiknas No.141/D/O/2005  
Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombag  
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

### LEMBAR KONSULTASI

Nama : Novia Winda Yunita P.

NIM : 151310077

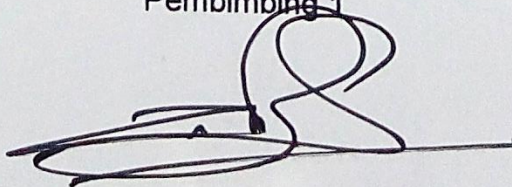
Judul : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode

*Cyanmethemoglobin* pada Orang yang Terpapar Obat Nyamuk (*Coil*)

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	16 Maret 2018	Judul → ACC BAB 1 → Revisi
2	24 Maret 2018	BAB 1 → ACC BAB 2 → Revisi
3	13 April 2018	BAB 2 dan BAB 3 → Revisi
4	14 Mei 2018	BAB 2 dan BAB 3 → ACC BAB 4 → Revisi
5	24 Mei 2018	BAB 4 → ACC, Siap Sidang Proposal
6	16 Juli 2018	BAB 5 dan BAB 6 → Revisi
7	24 Juli 2018	BAB 5 dan BAB 6 → Revisi
8	3 Agustus 2018	BAB 5 → ACC BAB 6 dan Abstrak → Revisi
9	6 Agustus 2018	BAB 6 dan Abstrak → ACC, Siap Sidang Hasil

Mengetahui,

Pembimbing 1



Dr.H.M. Zainul Arifin, Drs., M.Kes



**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN  
SK Mendiknas No.141/D/O/2005  
Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombag  
Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes\_Icme\_Jombang@Yahoo.Com

**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : Novia Winda Yunita P.

NIM : 151310077

Judul : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode

Cyanmethemoglobin pada Orang yang Terpapar Obat Nyamuk

(Coil).

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI
1	16 Maret 2018	ACC → Judul BAB 1 → Revisi
2	5 April 2018	BAB 1 → ACC BAB 2 dan BAB 3 → Revisi
3	14 Mei 2018	BAB 2 dan BAB 3 → ACC BAB 4 → Revisi
4	25 Mei 2018	BAB 4 ACC → ACC Sidang Proposal
6	24 Juli 2018	BAB 5 dan BAB 6 → Revisi
7	3 Agustus 2018	BAB V → ACC BAB 6 dan Abstrak → Revisi
8	9 Agustus 2018	BAB 6 dan Abstrak → ACC, Siap sidang Hasil

Mengetahui,

Pembimbing 2

Endang Y., S.Kep.,Ns., M.Kes

## LAMPIRAN 2

Lampiran 1

### INFORMED CONSENT

(Lembar Persetujuan)

#### Pernyataan Kesiediaan menjadi Responden Penelitian :

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode  
Cyanmethemoglobin Pada Orang Yang Terpapar Obat Nyamuk (*Coif*)  
pada wargaDusun Kupang Desa Tebel Kecamatan Bareng

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

Menyatakan bersedia dan berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Novia Winda Y.P. mahasiswa dari Program Studi DIII Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Dengan pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan sepenuhnya dan apabila di kemudian hari terdapat perubahan atau keberatan, maka saya dapat mengajukan kembali hal keberatan tersebut.

Jombang, Juni 2018

Peneliti

Responden

## LAMPIRAN 3

### LEMBAR QUESTIONER

#### I. IDENTITAS RESPONDEN

1. No. Responden :
2. Nama :
3. Umur :

#### II. ASPEK PAPARAN ASAP OBAT NYAMUK BAKAR (COIL)

1. Apakah anda terpapar asap obat nyamuk (*coil*) ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Berapa lama anda menggunakan obat nyamuk (*coil*) ?
  - a. <2 tahun
  - b. >2 tahun
3. Berapa batang obat nyamuk (*coil*) yang anda gunakan dalam sehari ?
  - a. 1 batang
  - b. >1 batang
4. Berapa jauh jarak anda dengan obat nyamuk (*coil*) saat terpapar ?
  - a. <1 meter
  - b. >1 meter
5. Bagaimana kondisi ruangan saat anda terpapar asap obat nyamuk (*coil*) ?
  - a. Ruang terbuka
  - b. Ruang tertutup dengan ventilasi udara
  - c. Ruang tertutup tanpa ventilasi udara

## LAMPIRAN 5

**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : [www.stikesicma-jbg.ac.id](http://www.stikesicma-jbg.ac.id)

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 585/KTI/BAAK/K31/073127/VII/2018  
Lamp. : -  
Perihal : Ijin Penelitian

Jombang, 09 Juli 2018

Kepada :

Yth. Kepala Puskesmas Mojoagung  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah yang menjadi prasyarat wajib mahasiswa kami untuk menyelesaikan studi di Program Studi **D3 Analis Kesehatan** Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Ijin Penelitian kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama Lengkap : **NOVIA WINDA YUNITA PUTRI**  
NIM : 15 131 0077  
Judul Penelitian : *Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Cyanmethemoglobin Pada Orang Yang Terpapar Obat Nyamuk (coil)*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut di atas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,  
  
H. Imam Fatoni, SKM., MM  
NIK: 03.04.022

Tembusan

- Kepala Laboratorium Puskesmas Mojoagung



## LAMPIRAN 4

**YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**"INSAN CENDEKIA MEDIKA"**



Website : [www.stikesicme-jbg.ac.id](http://www.stikesicme-jbg.ac.id)

SK. MENDIKNAS NO.141/D/O/2005

No. : 586/KTI/BAAK/K31/073127/VII/2018  
Lamp. : -  
Perihal : Ijin Penelitian

Jombang, 09 Juli 2018

Kepada :

Yth. Kepala Desa Tebel, Kec. Bareng  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah yang menjadi prasyarat wajib mahasiswa kami untuk menyelesaikan studi di Program Studi **D3 Analisis Kesehatan** Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Ijin Penelitian kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama Lengkap : **NOVIA WINDA YUNITA PUTRI**  
NIM : 15 131 0077  
Judul Penelitian : *Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Cyanmethemoglobin Pada Orang Yang Terpapar Obat Nyamuk (coil)*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut di atas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

  
Ketua,  
**H. Imam Fatoni, SKM., MM**  
NIK: 03.04.022

LAMPIRAN 6



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG  
KECAMATAN BARENG  
DESA TEBEL  
Jln. Raya Bareng Telp. 0321-7174352 Kode Pos 61474

Tebel, 11 Juli 2018

Nomor : 100/ <sup>513</sup> /415.72.3/2018  
Lampiran : -  
Perihal : **Pemberian Ijin Penelitian**

Kepada :  
Yth. Sdr. **Ketua Yayasan**  
**Samodra Ilmu Cendekia**  
**STIKES ICME Jombang**

Di  
Jombang

Berdasarkan Surat Saudara tertanggal 09 Juli 2018, nomor :  
586/KTI/BBBk/K31/073127/VII/2018, perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka  
saya :

Nama : **KHOIMAN**  
Jabatan : Kepala Desa Tebel  
Alamat : Desa Tebel Kec Bareng Kab Jombang

**Memberikan Ijin kepada :**

Nama : **NOVIA WINDA YUNITA PUTRI**  
NIM : **15 131 0077**  
Judul Penelitian : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode  
Cyanmethemoglobin pada Orang Yang Terpapar Obat  
Naymuk ( coil )

untuk melaksanakan penelitian sesuai yang diamsud guna melengkapi penyusunan  
Skripsi / Karya Tulis Ilmiah bagi yang bersangkutan.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

KEPALA DESA TEBEL  
  
**KHOIMAN**

LAMPIRAN 7



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG  
DINAS KESEHATAN  
**UPTD PUSKESMAS MOJOAGUNG**

JL. Raya Miagan Nomor 327 Kec. Mojoagung  
Kabupaten Jombang Kode Pos : 61482  
Telp. (0321) 495048 Email : puskesmas.mojoagung@gmail.com  
Website : www.puskesmasmojoagung.wordpress.com  
Kode Pos 61482

PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN  
MENGUNAKAN METODE CYANMETHEMOGLOBIN  
PADA ORANG YANG TERPAPAR OBAT NYAMUK (COIL)  
PADA HARI RABU ,TANGGAL 11 JULI 2018

NO. RESPONDEN	HASIL HEMOGLOBIN	SATUAN
1	11.9	gr/dl
2	12.6	gr/dl
3	14.0	gr/dl
4	15.5	gr/dl
5	13.6	gr/dl
6	13.5	gr/dl
7	15.0	gr/dl
8	13.8	gr/dl
9	13.6	gr/dl
10	13.3	gr/dl
11	15.2	gr/dl
12	14.9	gr/dl
13	11.8	gr/dl
14	15.7	gr/dl
15	12.2	gr/dl
16	12.8	gr/dl
17	13.2	gr/dl
18	15.8	gr/dl
19	13.7	gr/dl

Penanggung Jawab Teknis  
Lab. Puskesmas Mojoagung  
Kab. Jombang  
Umaysari, S.ST  
Nip. 197112061997032006

Peneliti

Novi Winda Yunita Putri

## LAMPIRAN 8



**PERPUSTAKAAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

**SURAT PERNYATAAN**  
**Pengecekan Judul**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : NOVIA WINDA YUNITA PUTRI  
NIM : 151310077  
Prodi : DIII Analisis Kesehatan  
Tempat/Tanggal Lahir: Tulungagung, 10 November 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Dsn. Kupang, Ds. Tebel, Kec. Baeang, Jombang  
No.Tlp/HP : 083856079423  
email : novhia.zipy@gmail.com  
Judul Penelitian : Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan  
Metode Cyanmethemoglobin pada Orang  
yang Terpapar Obat Nyamuk (coit)

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui

Ka. Perpustakaan

Dwi Nuriana, S. Kom., M.IP  
NIK.01.08.123

## LAMPIRAN 9

### DOKUMENTASI KEGIATAN



Pengambilan sampel darah vena



Alat Fotometer



Pemipetan reagen dan sampel darah



Pemasukan sampel pada alat