

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Infeksi Kecacingan

Infeksi kecacingan merupakan penyebab masalah kesehatan di Indonesia dan seluruh dunia. Infeksi kecacingan juga salah satu penyakit menular yang cukup tinggi, terutama dikalangan anak sekolah dasar yang disebabkan oleh parasit nematoda.^{2,3} Tanah merupakan tempat untuk beraktivitasnya manusia serta memungkinkannya tempat berkembangnya beberapa jenis cacing antara lain seperti *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*.²³ Tanah yang terinfeksi oleh cacing dapat menularkan infeksi kepada manusia.²

B. Penyebab Kecacingan

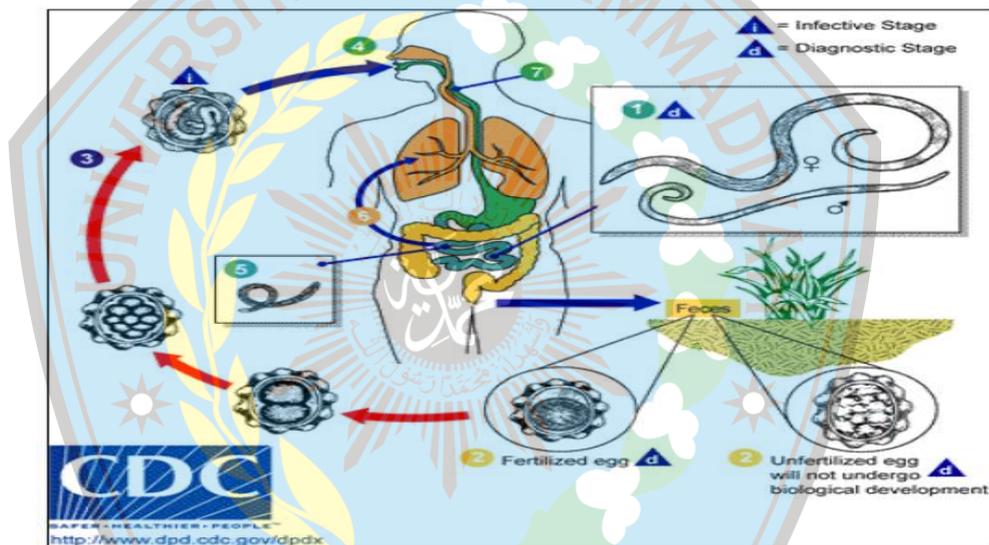
Penyebab infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminth*) yaitu masuknya nematoda usus kedalam tubuh manusia secara langsung tertelan maupun menembus kulit.⁴ Jenis cacing yang tergolong kedalam kelompok infeksi melalui kulit yaitu cacing tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) dan cacing benang (*Strongyloide stercoralis*). Jenis cacing yang tergolong kedalam kelompok infeksi melalui mulut yaitu cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) dan cacing cambuk (*Trichuris trichiura*).^{4,6,7}

C. Morfologi dan Siklus Hidup Cacing *Soil Transmitted Helminth*

1. Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)

Cacing jantan mempunyai panjang antara 10 – 30 cm, sedangkan panjang cacing betina antara 20 – 35 cm.³ Diameter pada cacing jantan antara 2 – 4 mm dan pada bagian posterior ekornya melingkar ke arah ventral.⁴ Diameter cacing betina berkisar antara 3 – 6 mm dan pada bagian ekornya relatif lurus dan runcing.⁴ cacing gelang betina dalam sehari dapat bertelur sebanyak 100.000-200.000 butir, terdiri dari telur yang dibuahi maupun telur yang tidak dibuahi.^{3,4}

Bila bentuk telur infeksi tertelan oleh manusia, telur akan menetas di usus halus. larva akan menembus dinding usus halus menuju pembuluh darah atau saluran limfe, lalu terbawa aliran darah ke jantung, kemudian mengikuti aliran darah ke paru. Didalam paru manusia larva akan menembus dinding pembuluh darah dan dinding alveolus lalu masuk kedalam rongga alveolus kemudian naik ke trakea melalui bronkiolus dan bronkus. Dari trakea larva menuju faring, sehingga terjadi rangsangan pada faring. Selanjutnya larva akan masuk ke saluran pencernaan dan di usus halus larva berubah menjadi cacing dewasa.^{3,4} Telur infeksi yang tertelan memerlukan waktu kurang lebih 2-3 bulan sampai cacing dewasa bertelur.³



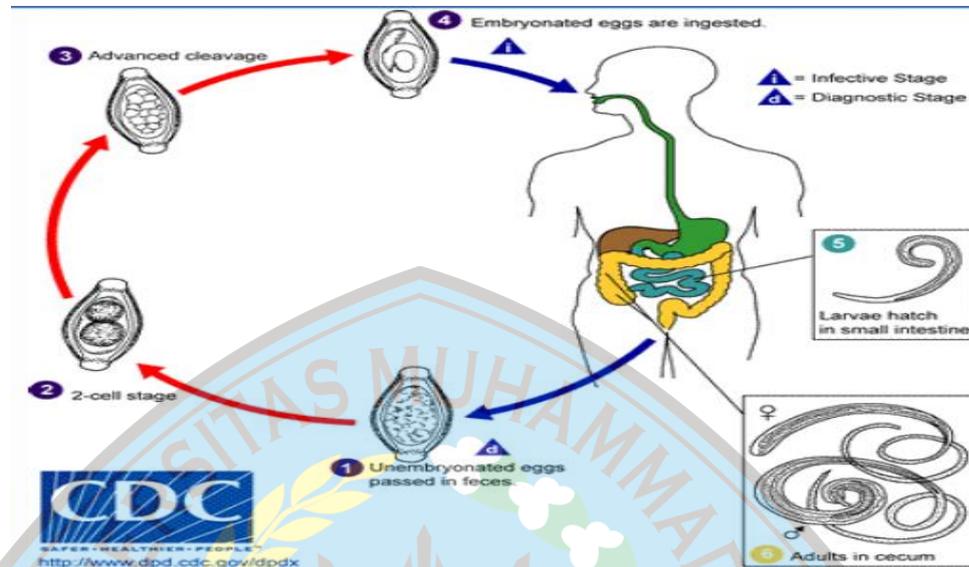
Gambar 2.1 Siklus Hidup Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*)⁷

2. Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)

Cacing cambuk memiliki bentuk yang mudah dikenali karena berbentuk seperti cambuk. Cacing cambuk jantan memiliki diameter 30 – 45 mm dan betina 35 – 50 mm. Cacing cambuk betina dapat bertelur setiap hari sekitar 3.000 – 10.000 telur dengan bagian luar berwarna kekuningan dan bagian dalam jernih.^{24,25}

Penderita mengeluarkan feses yang bersamaan dengan telur cacing. Telur akan menjadi infeksi selama 3 sampai 6 minggu ditanah yang lembab. Telur yang masuk kedalam tubuh manusia secara langsung akan

menuju usus halus dan akan masuk kedalam kolon terutama sekum setelah dewasa.²⁵

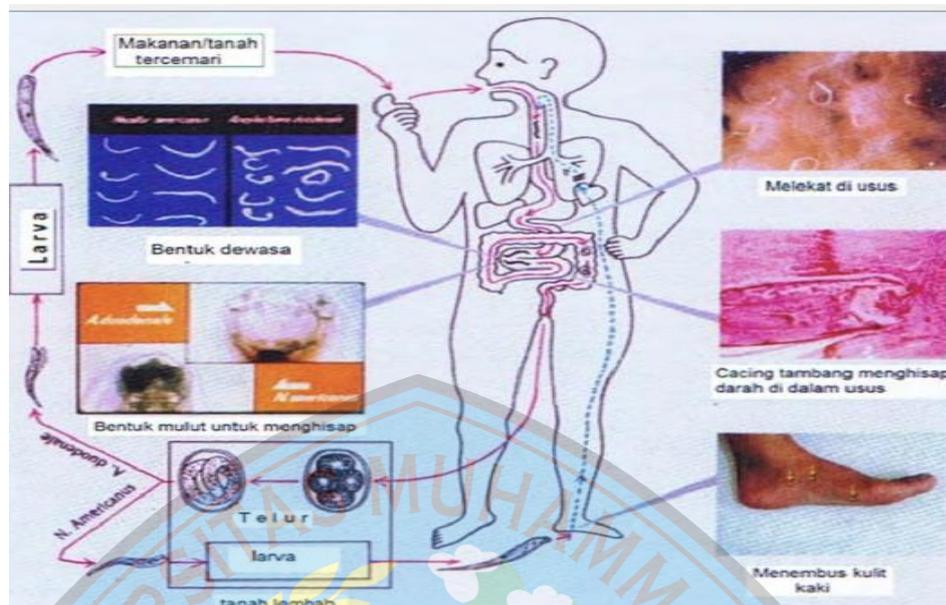


Gambar 2.2 Siklus Hidup Cacing Cambuk (*Trichuris trichiura*)⁷

3. Cacing Tambang (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*)

Cacing tambang betina berukuran panjang kurang lebih 1 cm sedangkan cacing jantan kurang lebih 0,8 cm. Telur cacing tambang berukuran kurang lebih 55 x 35 mikron, memiliki bentuk bulat oval dengan selapis dinding yang transparan.⁴ Cacing *Ancylostoma duodenale* memiliki dua lempeng yang berbentuk sabit sedangkan cacing *Necator americanus* memiliki dua pasang gigi berbentuk S.²⁶

Siklus hidup cacing tambang yaitu telur cacing keluar bersamaan dengan feses penderita. Telur yang berada di tanah akan menetas pada tanah yang basah dengan suhu optimal berkisar antara 23 – 30⁰ C. Telur yang menetas akan menjadi larva rabditiform dan membutuhkan waktu selama 5 - 8 hari untuk menjadi larva filariform yang infeksius. Larva filariform masuk ke dalam tubuh melalui kulit pembuluh darah, kemudian masuk ke paru. Larva yang telah masuk ke dalam usus halus maka akan menjadi dewasa dengan menghisap darah penderita (siklus berlangsung kurang lebih selama dua minggu).^{4,27,28}

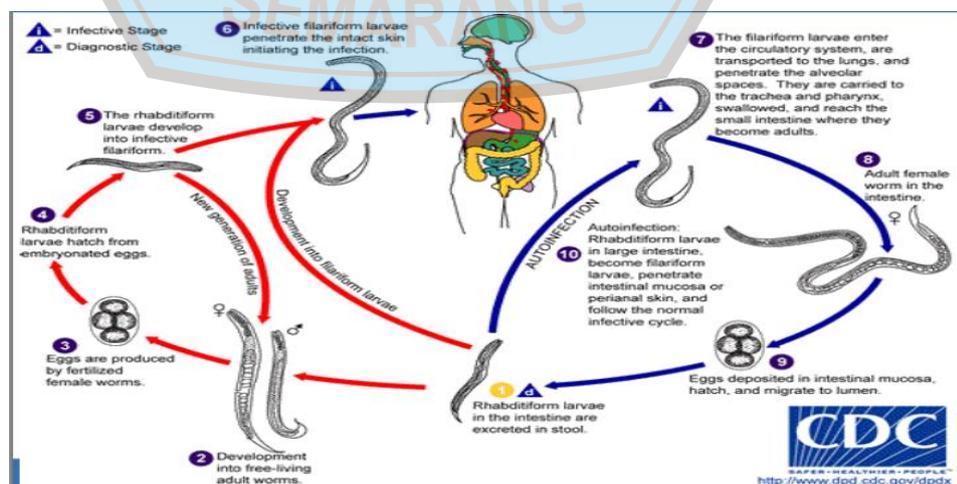


Gambar 2.3 Siklus Hidup Cacing Tambang³

4. Cacing Benang (*Strongiloide stercoralis*)

Cacing benang betina memiliki ukuran 2,20 x 0,04 mm. Cacing benang mempunyai ruang mulut dan oesophagus panjang, langsing dan silindris. Telur dari cacing benang berbentuk bulat oval dengan selapis dinding yang transparan dan memiliki ukuran sebesar 54 x 32 mikron.⁴

Siklus hidup cacing benang lebih kompleks dibandingkan dengan cacing lainnya. Telur cacing yang berada didalam mukosa usus akan menetas menjadi larva rabsitiform dan selanjutnya akan masuk kedalam rongga usus dan dikeluarkan bersamaan dengan feses.²⁸



Gambar 2.4 Siklus Hidup Cacing Benang (*Strongiloide stercoralis*)⁷

D. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Infeksi Kecacingan

Berbagai faktor yang mempengaruhi tingginya angka infeksi cacing usus di Indonesia adalah :

1. Faktor Sanitasi Lingkungan

Lingkungan merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh langsung terhadap tingkat kesehatan.²⁹ Kondisi sanitasi lingkungan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap infeksi kecacingan. Sanitasi lingkungan yaitu penggunaan air bersih, jamban, SPAL, dan tempat sampah.^{30,19} Pembuangan tinja yang tidak layak akan mengakibatkan pencemaran lingkungan yang dapat menjadi sumber penyebaran penyakit.³¹

Kondisi sanitasi lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan berpeluang 3,857 kali terinfeksi kecacingan dibandingkan sanitasi lingkungan rumah yang memenuhi syarat kesehatan.¹⁹

2. Faktor Manusia

a. Pemberian Obat Cacing

Pemberian obat cacing merupakan salah satu faktor terjadinya infeksi kecacingan. Pemberian obat cacing pada anak sekolah dasar dilakukan 1 – 2 kali dalam setahun.³ Pengobatan pada anak-anak diberikan apabila lebih dari 10% kejadian kecacingan.³² Penderita yang diberi obat cacing dapat menyembuhkan dengan tingkat kesembuhan sebesar 70-99%.³³ Anak yang tidak minum obat cacing dalam rentang 6 bulan dapat mengalami kejadian kecacingan.¹⁸

b. Kebiasaan Mencuci Tangan

Indikator perilaku hidup bersih dan sehat salah satunya yaitu cuci tangan pakai sabun (CTPS). Perilaku hidup bersih dan sehat sangatlah penting untuk diperhatikan karena usia anak sekolah dasar lebih banyak aktivitas untuk bermain sehingga memiliki resiko yang lebih tinggi untuk terkena infeksi kecacingan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa murid yang hanya mencuci tangan dengan air saja sebelum makan berisiko 2,2 kali terinfeksi kecacingan dibandingkan yang mencuci tangan dengan sabun dan air.³⁴

c. Kesehatan Kuku Tangan

Kesehatan kuku tangan dapat dilihat dengan kebersihan kuku tangan serta panjang pendeknya kuku tangan. Siswa sekolah dasar sangat kurang dalam menjaga kesehatan kuku tangan. Keadaan kuku tangan yang panjang dapat mengakibatkan kotoran menumpuk didalam kuku. Keadaan kuku kotor 1,7 kali lebih berisiko menderita kecacangan dibandingkan kuku bersih.²⁰ Siswa dengan kondisi kuku tidak pendek bersih berisiko 18,125 kali lebih besar untuk terdapat telur cacing di tinja daripada siswa dengan kondisi kuku pendek bersih.³⁵

d. Kebiasaan Bermain Ditanah

Anak sekolah dasar sangat sering bermain ditanah, tangan dan tubuh anak akan kontak langsung dengan tanah yang mengandung telur infeksi sehingga anak tersebut terkena infeksi telur. Kebiasaan bermain ditanah dalam waktu lama, berisiko terinfeksi cacing tambang 5,2 kali lebih besar di banding anak yang hanya sebentar bermain di tanah dalam sehari.³⁶ Anak sekolah dasar yang sering bermain dengan tanah memiliki resiko terkena infeksi kecacangan 4,355 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak pernah bermain dengan tanah.³⁷

e. Keberadaan Cacing Ditanah

Tanah merupakan sebuah media yang diperlukan dalam proses perkembangbiakan cacing. Tanah yang tercemar akan menjadikan telur menjadi infeksi dan mudah terjadi penularan antara orang yang positif terkena kecacangan dengan orang yang lain.²⁴ Keberadaan cacing tambang pada tanah halaman rumah akan meningkatkan risiko 10,4 kali terjadinya infeksi cacing tambang pada anak sekolah.³⁶

f. Kebiasaan BAB

Perilaku kebiasaan BAB tidak di jamban dapat menyebabkan pencemaran tanah.³⁸ Tanah yang tercemar akan menjadikan telur menjadi infeksi dan mudah terjadi penularan antara orang yang positif terkena kecacangan dengan orang yang lain.²⁴ Keberadaan cacing tambang pada

tanah halaman rumah karena tidak BAB di jamban akan meningkatkan risiko 10,4 kali terjadinya infeksi cacing tambang pada anak sekolah.³⁶

g. Kebiasaan Memakai Alas Kaki

Perilaku buang air besar tidak di jamban, menyebabkan terjadinya pencemaran tanah oleh telur cacing tambang sehingga meningkatkan resiko terinfeksi terutama pada orang atau anak-anak yang tidak memakai alas kaki.

Kebiasaan memakai alas kaki yang tidak baik berpeluang 5,524 kali terinfeksi kecacingan dibandingkan siswa yang memiliki kebiasaan memakai alas kaki dengan baik.¹⁹

E. Macam-Macam Cara Pemeriksaan Kecacingan Sampel Feses Dengan Mikroskopis

Pemeriksaan kecacingan sampel feses dengan mikroskopis terdiri dari dua pemeriksaan yaitu sebagai berikut :

1. Pemeriksaan Kualitatif

a. Pemeriksaan secara natif (*direct slide*)

Pemeriksaan secara natif sangat baik untuk infeksi kecacingan tipe berat tetapi pada infeksi kecacingan ringan akan sulit menemukan telur-telur cacing.³⁹

Prinsip pemeriksaan natif yaitu mencampurkan sampel feses dengan 1-2 tetes NaCl fisiologis 0,9% atau eosin 2% kemudian diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x.⁴⁰

b. Pemeriksaan dengan Metode Apung / NaCl Jenuh (Willis)

Pemeriksaan dengan metode apung atau flotasi merupakan salah satu teknik yang digunakan apabila jumlah telur cacing atau larva cacing sangat sedikit.⁴¹ Telur cacing akan mengapung dan mudah untuk diamati karena menggunakan larutan NaCl jenuh atau larutan gula atau larutan gula jenuh berdasarkan berat jenis telur.⁴²

Larutan NaCl jenuh pada suhu tertentu mengandung zat terlarut dalam jumlah maksimal. Terbentuknya suatu endapan merupakan ciri bahwa suatu larutan sudah jenuh. Natrium klorida (NaCl) merupakan

garam yang berbentuk kristal berwarna putih yang larut dalam air dan tidak dapat larut dalam alkohol.⁴³

Prinsip pemeriksaan metode apung yaitu telur akan mengapung dipermukaan karena berat jenis telur lebih ringan dibandingkan dengan berat jenis larutan yang digunakan.⁵

Kelebihan metode NaCl Jenuh dari metode yang lain yaitu telur cacing mudah ditemukan karena telur cacing akan mengapung dipermukaan larutan. Metode NaCl jenuh juga lebih efisien waktu dibandingkan dengan metode yang lain karena hanya membutuhkan waktu pemeriksaan selama 45 menit.

c. Modifikasi Metode *Merthiolat Iodine Formaldehyde* (MIF)

Metode MIF merupakan metode yang menyerupai dengan metode sedimentasi, yaitu digunakan untuk menemukan telur cacing nematoda, trematoda, cestoda dan amoeba di dalam feses.³⁹

d. Metode Konsentrasi

Metode konsentrasi merupakan metode yang sangat praktis dan sederhana. Prosedur pemeriksaan metode ini yaitu 1 gr tinja dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan akuadest dan diaduk sampai homogen. Masukkan ke tabung sentrifusi dan sentrifusi dengan kecepatan 3000 rpm selama 1 menit. Larutan dibuang, sedimennya diambil dengan menggunakan pipet pasteur lalu diletakkan di atas kaca objek kemudian ditutup dengan cover glass dan dilihat di bawah di mikroskop. Pemeriksaan ini dapat dilakukan sampai 2-3 kali.^{39,42}

e. Teknik Sediaan Tebal (teknik kato)

Teknik sediaan tebal digunakan untuk pemeriksaan tinja secara massal karena pemeriksaan ini lebih sederhana dan murah. Morfologi telur cacing cukup jelas untuk membuat diagnosa.⁴⁰

f. Metode Sedimentasi *Formol Ether (ritchie)*

Metode sedimentasi digunakan untuk feses yang telah diambil beberapa hari sebelumnya, misalnya kiriman dari daerah yang jauh dan tidak memiliki sarana laboratorium.⁴²

Prinsip dari metode sedimentasi yaitu adanya endapan telur cacing karena terdapat gaya sentrifugal yang dapat memisahkan supernatan dan suspensi. Metode sedimentasi kurang efisien dalam mencari macam telur cacing bila dibandingkan dengan metode flotasi.³⁹

2. Pemeriksaan Kuantitatif

a. Metode Stoll

Pemeriksaan metode stoll merupakan pemeriksaan yang menggunakan NaOH 0,1 N sebagai pelarut tinja. Pemeriksaan ini cocok untuk pemeriksaan infeksi kecingan tipe berat dan sedang akan tetapi kurang baik untuk infeksi kecingan tipe ringan.^{39,42}

b. Metode Katokatz

Pemeriksaan metode katokatz merupakan pemeriksaan cacing STH, yaitu dengan menghitung jumlah telur cacing yang terdapat dalam feses yang dikeluarkan seseorang dalam sehari. Jumlah telur yang didapat kemudian dicocokkan dengan skala pembagian berat ringannya penyakit kecingan yang diderita.⁴²

F. Pemeriksaan Kecacingan Sampel Tanah

Metode Suzuki merupakan satu-satunya metode yang digunakan untuk pemeriksaan telur *Soil Transmitted Helminths* yang telurnya tercampur dengan tanah.⁴² Metode Suzuki adalah metode pemeriksaan untuk mengetahui keberadaan telur cacing pada tanah yang dilakukan dengan menggunakan larutan hipoklorit 30% dan menggunakan larutan MgSO₄ yang mempunyai berat jenis (Bj) 1,260. Bj larutan tersebut lebih besar dari Bj telur cacing sehingga telur cacing mengapung dipermukaan dan menempel pada deck glass dan menghasilkan sediaan yang dapat diperiksa dengan mikroskop.³⁹

G. Pencegahan

Cara untuk melakukan pencegahan infeksi kecacingan yang ditularkan melalui tanah yaitu dengan memutuskan lingkaran hidup cacing seperti memperbiki pengetahuan akan kesehatan, memperbaiki sanitasi lingkungan maupun sanitasi perorangan, serta penggunaan obat anthelmintik secara teratur.^{1,3}

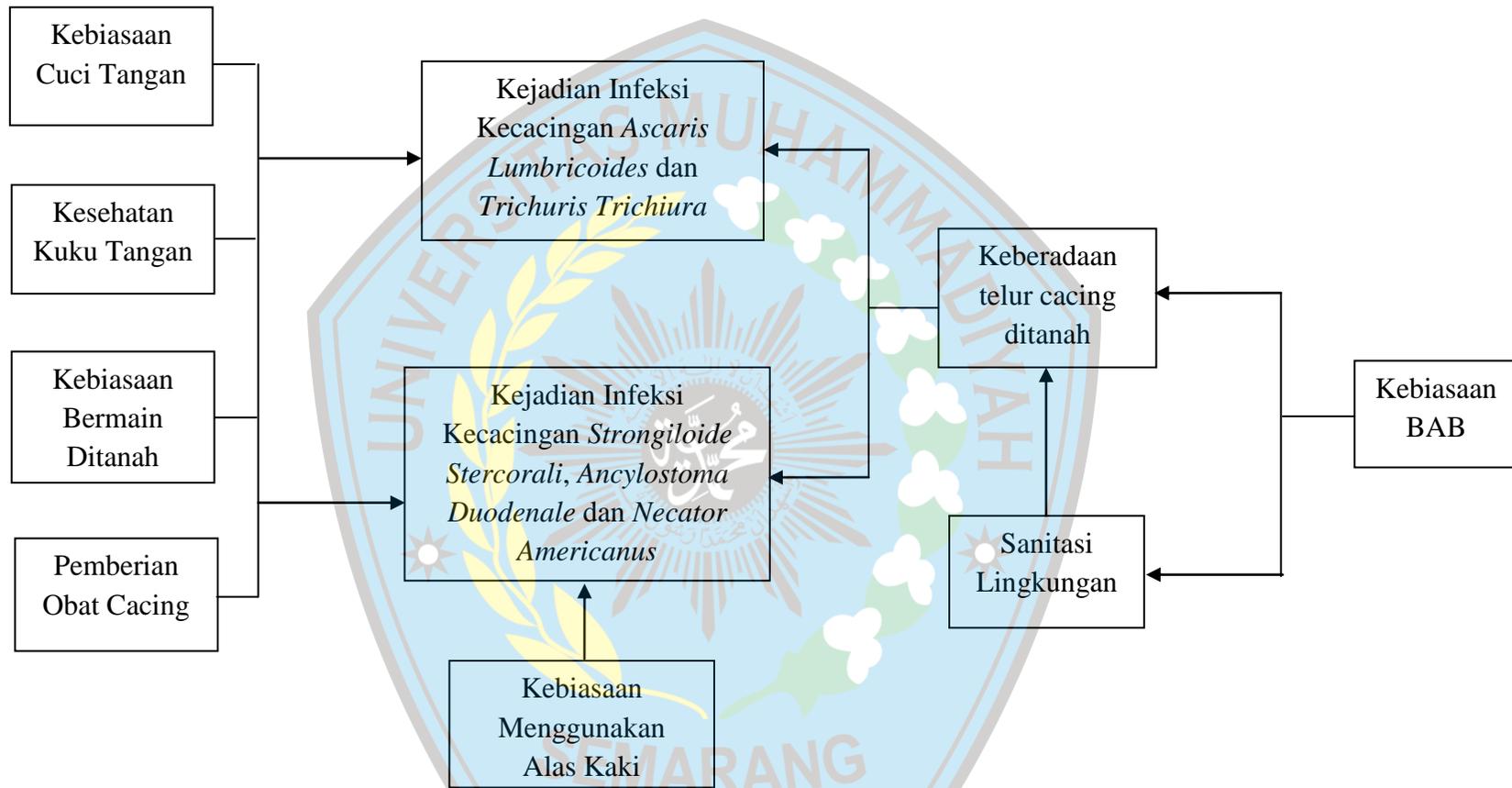
Program penyuluhan kesehatan tentang PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) dapat meningkatkan pengetahuan serta dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan upaya pencegahan dengan cara hidup bersih.⁴⁴

Upaya mencegah infeksi kecacingan pada anak juga dapat dilakukan dengan cara edukasi kecacingan secara rutin. Edukasi yang dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah disertai dengan peragaan jenis-jenis cacing yang ditularkan melalui tanah.⁴⁵

H. Anak Sekolah Dasar

Anak sekolah dasar dari umur 7 sampai 12 tahun merupakan kelompok umur yang memiliki prevalensi cukup tinggi yaitu *Enrollment Rate* mencapai 95%.³ Prevalensi tertinggi infeksi kecacingan adalah anak sekolah dasar karena populasi anak sekolah dasar mudah beresiko terkena infeksi kecacingan melalui sistem yang ada di sekolah.²

I. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori^{36,19,22}