

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kecacingan

Kecacingan secara umum merupakan infeksi cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang disebabkan cacing gelang, cacing cambuk, dan cacing tambang, bersifat parasit dan merugikan. Daur hidup berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan kondisi sanitasi lingkungan (Proksalia, 2016).

STH dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk kondisi eksternal lingkungan seperti tanah, tidak adanya fasilitas sanitasi, sistem pembuangan limbah yang tidak aman, tidak mampu dan kurang sumber air bersih dan keadaan toilet yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Faktor manusia termasuk usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi. Iklim hangat dan kelembaban dapat mempengaruhi penetasan atau pengembangan larva STH di lingkungan tempat pembuangan akhir (TPA). Penentu kontekstual penting untuk infeksi manusia seperti kemiskinan, kurang menjaga sanitasi, kurang menjaga kebersihan seperti tidak mencuci tangan dengan sabun setelah buang air besar, sebelum dan sesudah makan dan berjalan tanpa alas kaki (Rahmadhini, 2016).

Kecacingan dapat ditularkan melalui tangan yang kotor. Kuku jemari tangan yang kotor dan panjang sering terselipi telur cacing karena kebiasaan anak bermain dan pada orang dewasa yang bekerja di lingkungan kotor seperti petugas sampah (Endriani *et al.* 2010). *Helminth* (cacing) adalah salah satu kelompok parasit yang dapat merugikan manusia. Berdasarkan taksonomi, *helminth* dibagi menjadi dua yaitu *Nemathelminthes* (cacing gilik) dan *Plathyhelminthes* (cacing

pipih). Cacing yang termasuk *Nemathelminthes* yaitu kelas *Nematoda* yang terdiri dari *Nematode* usus dan *Nematoda* jaringan. Sedangkan yang termasuk *Plathyhelminthes* adalah kelas *Trematoda* dan *Cestoda*. Sebagian besar dari *Nematoda* usus merupakan penyebab kecacingan yang sering dijumpai pada masyarakat Indonesia (Endriani *et al.* 2010).

Nematoda berasal dari bahasa Yunani, yaitu nema berarti benang. Nematoda adalah cacing yang memiliki bentuk panjang, silindrik, tidak bersegmen dan bilateral simetrik, panjang tubuh 2 mm sampai 1 m. Nematoda dapat ditemukan pada manusia dan terdapat dalam organ usus, jaringan dan sistem peredaran darah. Keberadaan cacing tersebut menimbulkan manifestasi klinik yang berbeda-beda tergantung pada spesies dan organ yang diinggapi (Puspita, 2009).

Nematoda usus adalah spesies yang hidup sebagai parasit di dalam saluran pencernaan manusia dan hewan. Nematoda usus yang menginfeksi manusia adalah yang ditularkan melalui tanah (*Soil Transmitted Helminths*). Golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang menginfeksi manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Trichuris trichiura*, dan *Strongyloides stercoralis* (Faizul, 2012).

Klasifikasi *Ascaris lumbricoides* sebagai berikut :

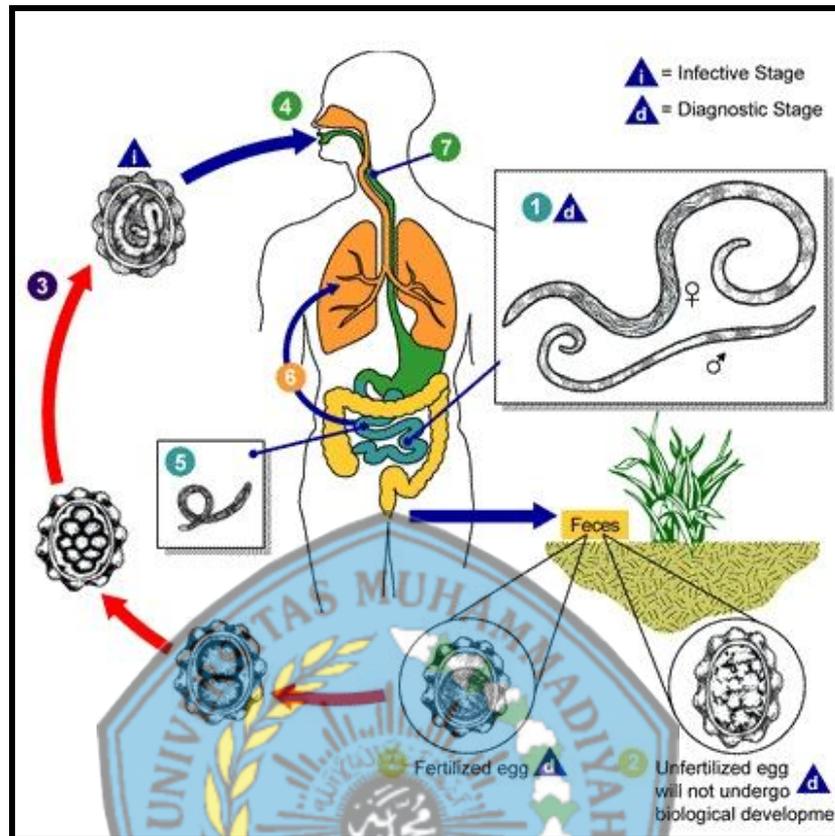
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Nemathelminthes
Class	: Nematoda
Ordo	: Rhabdidata
Family	: Ascarididae
Genus	: <i>Ascaris</i>
Species	: <i>Ascaris lumbricoides</i>

Penyakit akibat infeksi *A. lumbricoides* disebut askariasis dan manusia merupakan hospes definitif dari infeksi cacing. Cacing dewasa hidup pada usus halus berwarna putih kecoklatan dengan panjang tubuh 10-31 cm (jantan), 22-35 cm (betina). Cacing betina mengeluarkan telur sebanyak 200.000 butir dalam sehari. Telur *A. lumbricoides* fertil dengan bentuk lonjong dengan panjang 45-70 mikron x 35-50 mikron (Proksalia, 2016) .



Gambar 1. Telur *A. lumbricoides* fertil (A), Infertil (B) (Faizul, 2012).

Telur yang dibuahi pada saat keluar bersama tinja manusia adalah telur yang tidak infeksi. Apabila suhu tanah berkisar antara 20°C-30°C, dalam waktu 2-3 minggu telur tersebut akan berkembang menjadi telur matang yang disebut telur infeksi, dan di dalam telur tersebut sudah terdapat larva. Telur infeksi memiliki masa hidup lama dan mampu tahan terhadap pengaruh buruk. Apabila telur infeksi tertelan manusia, telur tersebut akan menetas pada usus halus dan menjadi larva, larva akan menembus dinding usus masuk ke dalam kapiler darah, kemudian melalui hati, jantung kanan, paru-paru, bronkus, dan trakea tertelan masuk ke esofagus, rongga usus halus dan tumbuh menjadi dewasa (Proksalia, 2016).



Gambar 2. Siklus hidup *A. lumbricoides* (Rahmadhini, 2016)

Larva cacing pada saat menembus kulit penderita menyebabkan gatal pada kulit dan pada saat larva cacing migrasi ke paru-paru dapat menimbulkan pneumonia dan eosinophilia. Kondisi infeksi berat dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan anemia. Penderita akan mengalami gejala lemah, lesu dan penurunan konsentrasi karena satu ekor cacing dapat menghisap darah, karbohidrat dan protein dari tubuh penderita (Proksalia, 2016).

Klasifikasi *Necator americanus* sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Nematelminthes
 Class : Secrenentea
 Ordo : Stongyloides
 Family : Uncinariidae
 Genus : *Necator*

Species : *Necator americanus*

Klasifikasi *Ancylostoma duodenale* sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Nematelminthes

Class : Secrenentea

Ordo : Strongylia

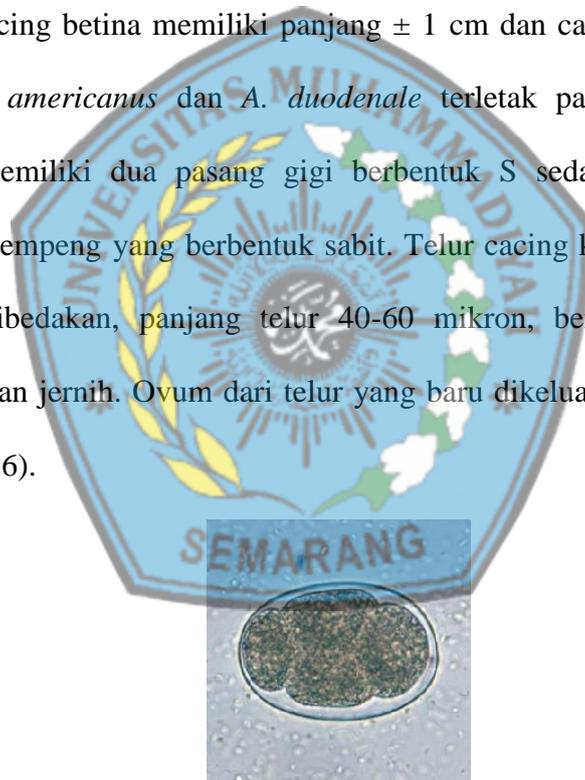
Family : Uncinariidae

Genus : *Ancylostoma*

Species : *Ancylostoma duodenale*

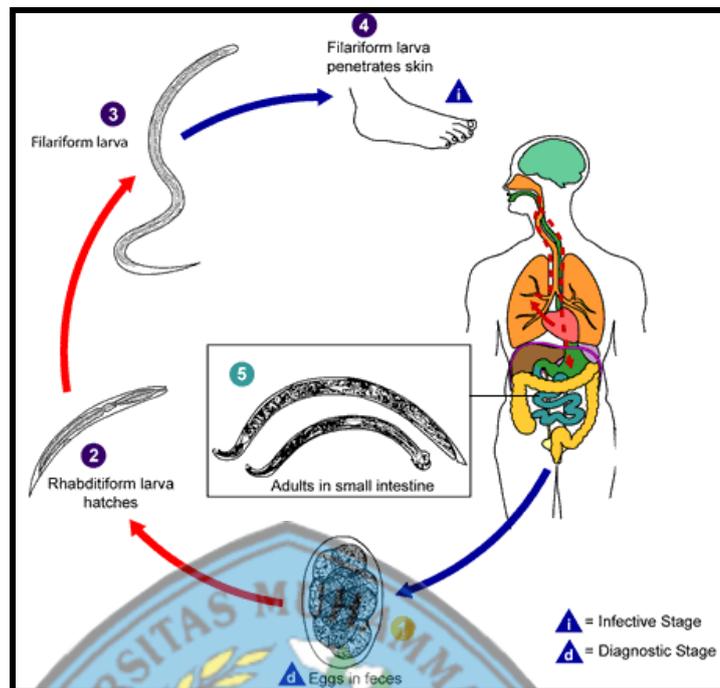
N. americanus dan *A. duodenale* menyebabkan ankilostomiasis yaitu

infeksi cacing tambang yang hidup di dalam usus halus terutama di *jejunum* dan *duodenum*. Cacing betina memiliki panjang ± 1 cm dan cacing jantan $\pm 0,8$ cm. Perbedaan *N. americanus* dan *A. duodenale* terletak pada bagian mulut. *N. americanus* memiliki dua pasang gigi berbentuk S sedangkan *A. duodenale* memiliki dua lempeng yang berbentuk sabit. Telur cacing kedua spesies tersebut tidak dapat dibedakan, panjang telur 40-60 mikron, bentuk lonjong dengan dinding tipis dan jernih. Ovum dari telur yang baru dikeluarkan tidak bersegmen (Proksalia, 2016).



Gambar 3. Telur Cacing Tambang (Faizul, 2012)

Telur pada suhu optimum 23-33 °C dalam waktu 24-48 jam akan menetas dan keluar dalam stadium larva rhabditiform. Larva tersebut disebut filariform yang infeksiif, larva dapat menembus kulit manusia, masuk ke dalam kapiler darah, jantung, paru-paru, bronkus, trakea, laring dan masuk ke usus halus, lalu menjadi dewasa (Faizul, 2012).



Gambar 4. Siklus hidup Cacing tambang (Rahmadhini, 2016)

Klasifikasi *Trichuris trichiura* sebagai berikut :

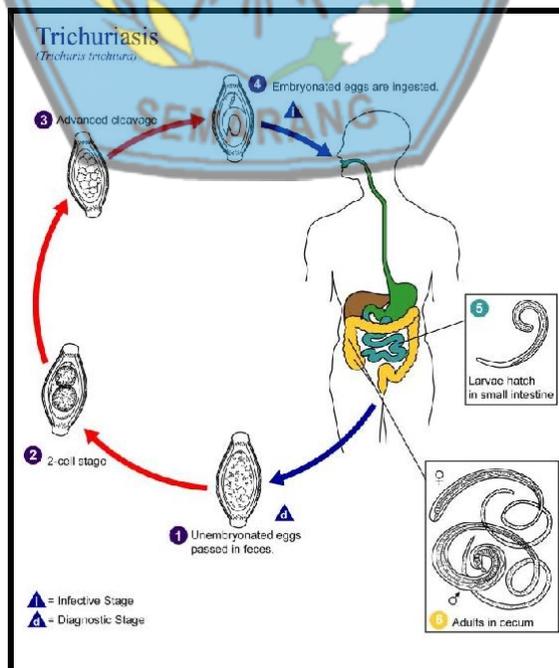
Kingdom : Animalia
 Phylum : Nematelminthes
 Class : Nematoda
 Ordo : Enoplida
 Family : Trichinelloidea
 Genus : *Trichuris*
 Species : *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura memiliki bentuk seperti cambuk, menyebabkan infeksi yang disebut trikuriasis. Manusia merupakan hospes infeksi cacing. Cacing jantan memiliki panjang 30-45 mm dan betina memiliki panjang 35-50 mm. Cacing betina menghasilkan telur sekitar 3000-10.000/perhari. Telur memiliki bentuk seperti tempayan dengan penonjolan jernih pada kedua kutub dengan kulit luar berwarna kekuningan dan bagian dalam jernih (Faizul, 2012).



Gambar 5. Telur *T. trichiura* (Faizul, 2012)

Telur dikeluarkan bersama dengan feses yang keluar dari penderita. Pematangan telur menjadi infeksius berlangsung selama 3 sampai 6 minggu pada tanah yang lembab. Apabila terhirup oleh manusia (secara langsung) maka telur tersebut akan masuk ke dalam usus halus dan pada saat cacing menjadi dewasa akan masuk ke daerah usus besar terutama lubang anus (Faizul, 2012). Gejala klinis ditandai dengan terjadi diare disertai disentri, anemia, *prolaps rectal* akibat cacing tersebar di colon dan rectum yang menyebabkan perdarahan dan berat badan menurun (Proksalia, 2016).



Gambar 6. Siklus hidup *T. trichiura* (Faizul, 2012)

Klasifikasi *Strongyloides stercoralis* sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Nematelminthes
Class : Nematoda
Ordo : Rhabditida
Family : Strongyloididae
Genus : *Strongyloides*
Species : *Strongyloides stercoralis*

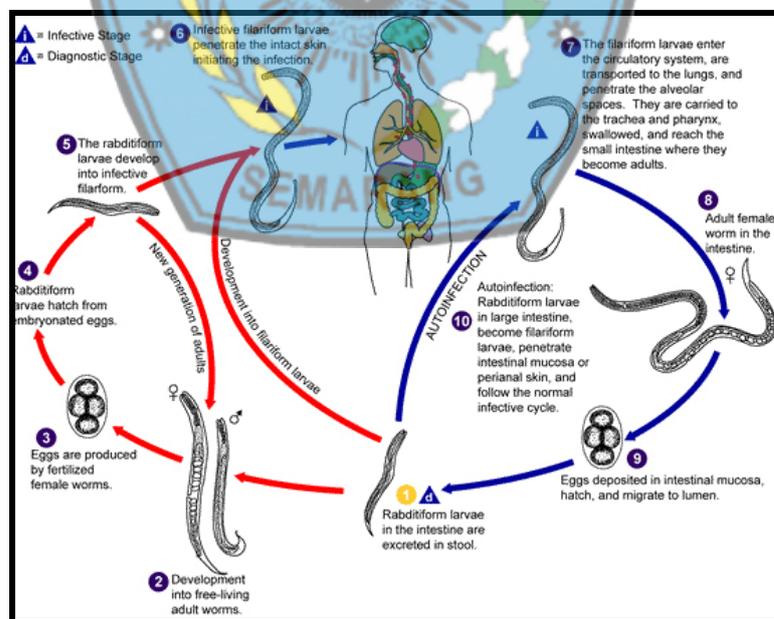
Penyakit akibat infeksi *Strongyloides stercoralis* disebut strongiloidiasis dan manusia merupakan hospes utamanya. Cacing dewasa betina memiliki panjang 50-75 mikron. Larva rhabditiform memiliki panjang 225x16 mikron, sedangkan larva filariform ramping dan memiliki panjang 630x16 mikron. Telur memiliki bentuk lonjong, dinding tipis dan panjang 50-58 x 30-34 mikron (Proksalia, 2016).



Gambar 7. Telur *S. stercoralis* (Faizul, 2012)

Siklus hidup *S. stercoralis* lebih kompleks dibandingkan dengan yang lainnya. Telur menetas di dalam usus, sehingga dalam tinja akan ditemukan larva rhabditiform dan pada tanah tumbuh menjadi larva filariform yang merupakan bentuk infeksi. Tiga macam siklus hidup *S. stercoralis* yaitu secara langsung, tidak langsung, dan autoinfeksi. Secara langsung larva filariform menembus kulit kemudian larva tumbuh masuk ke dalam peredaran darah vena, melalui jantung kanan masuk ke dalam paru. Larva dalam paru tumbuh menjadi dewasa dan menembus alveolus, kemudian akan masuk ke dalam trakea dan laring.

Selanjutnya larva akan masuk ke dalam usus halus bagian atas dan tumbuh menjadi cacing dewasa. Secara tidak langsung, larva rhabditiform menjadi filariform yang infeksius dan masuk ke dalam hospes baru, atau larva tersebut mengulangi fase hidup bebas. Autoinfeksi internal, larva rhabditiform dalam lumen usus tumbuh menjadi larva filariform. Larva tersebut menembus mukosa usus, masuk ke dalam pembuluh darah kapiler kemudian ke jantung setelah itu ke paru dan seterusnya melanjutkan siklus hidup yang diuraikan pada siklus secara langsung. Autoinfeksi eksternal, daerah perianal hospes terkontaminasi larva rhabditiform saat hospes BAB, kemudian larva tersebut tumbuh menjadi larva filariform. Larva filariform kemudian menembus kulit perianal dan masuk ke pembuluh darah kapiler dan seterusnya melanjutkan siklus hidup secara langsung (Proksalia, 2016).



Gambar 8. Siklus hidup *S. stercoralis* (Faizul, 2012)

Gejala klinik dapat dikenali ketika larva masuk dalam kulit akan menyebabkan reaksi alergi dan pada saat larva migrasi ke dalam paru pada kasus hiperinfeksi dapat menimbulkan gejala batuk, pernafasan pendek, dan demam. Gejala lain terjadi pada usus ditandai dengan kerusakan mukosa menyerupai ulkus peptikum (Proksalia, 2016).

2.2. Pemeriksaan Tinja dan Prevalensi STH

Pemeriksaan tinja merupakan pemeriksaan *gold standard* yang dapat dilakukan untuk mendeteksi infeksi STH. Pemeriksaan mikroskopis memiliki tujuan untuk melihat ada tidaknya telur cacing, dan jenis telur cacing (Gunada, 2016). Pemeriksaan mikroskopis tinja terdiri atas dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif. Pemeriksaan kualitatif dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti pemeriksaan secara natif (*direct slide*), pemeriksaan dengan metode apung, modifikasi *merthiolat iodine formaldehyde*, metode selotip, metode konsentrasi, teknik sediaan tebal dan metode sedimentasi formol ether. Pemeriksaan kuantitatif dapat dilakukan melalui dua metode yaitu metode *stoll* dan metode kato katz (Rahmadhini, 2016).

Pemeriksaan metode apung (*floatation methode*) sangat baik digunakan untuk pada infeksi ringan telur-telur cacing mudah ditemukan. Prinsip pemeriksaan tersebut berat jenis (BJ) telur-telur yang lebih ringan dari pada BJ larutan yang digunakan sehingga telur terapung dipermukaan dan digunakan untuk memisahkan partikel-partikel besar yang ada dalam tinja. Pemeriksaan tersebut menggunakan larutan NaCl jenuh yang didasarkan atas BJ telur sehingga telur akan mengapung dan mudah diamati (Rahmadhini, 2016).

2.3. Definisi Sampah

Sampah merupakan sesuatu yang sudah tidak dipakai, tidak disenangi atau buangan yang dihasilkan dari aktifitas manusia dan hewan, yang sudah tidak berguna atau diperlukan lagi (Fadhilah *et al.* 2011). Sampah sebagai hasil sampingan dari berbagai aktifitas dalam kehidupan manusia maupun sebagai hasil dari proses alamiah dapat menimbulkan permasalahan terutama di perkotaan. Semakin berkembang suatu kota akibat pertambahan jumlah penduduk serta peningkatan aktifitas masyarakat mengakibatkan masalah yang ditimbulkan oleh sampah semakin besar dan kompleks. Oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan sampah dengan baik dan benar (Mulasari *et al.* 2013).

Prevalensi STH merupakan angka yang menggambarkan kejadian kasus kecacingan di suatu wilayah yang dibagi dengan jumlah populasi dikali 100%. Menurut Gunada (2016), prevalensi STH di beberapa Negara di dunia masih tinggi, prevalensi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\frac{\text{Jumlah spesimen positif telur minimal 1 jenis cacing}}{\text{Jumlah spesimen yang diperiksa}} \times 100\%$$

Pengelolaan lingkungan merupakan usaha masyarakat untuk memelihara atau memperbaiki mutu lingkungan. Pengelolaan lingkungan harus dilakukan secara terencana agar kualitas dari lingkungan dapat diperbaiki dengan baik. Salah satu usaha mutu lingkungan adalah usaha pengelolaan sampah. Tahap awal dari pengelolaan sampah yaitu dengan melakukan pengumpulan sampah. Pertama sampah kota dikumpulkan pada tempat pembuangan sementara (TPS) kemudian diangkut ke suatu lahan sebagai tempat pembuangan akhir (TPA) sampah (Nancy

2008). TPS sampah adalah tempat yang dikelola oleh lembaga resmi untuk menampung sampah yang bersifat sementara sebelum diangkut ke TPA. TPA sampah adalah tempat atau lahan untuk membuang sampah yang berasal dari TPS sampah atau tempat lain (Junianto, 2011).

TPA Jatibarang dioperasikan sejak bulan Maret 1992, terletak di Kelurahan Kedungpane Kecamatan Mijen Kota Semarang di tepi sungai Kreo, berbatasan langsung dengan kelurahan Bambangrejo Kecamatan Ngaliyan Semarang. Menurut data pemerintah Kota Semarang, luas TPA Jatibarang sekitar 46,18 hektar dikelompokkan menjadi beberapa zona yang secara garis besar $\pm 60\%$ (27,71 ha) untuk lahan penimbunan sampah dan $\pm 40\%$ (18,47 ha) (Nezar, 2014).

2.4. Tahapan Pekerja Terinfeksi Cacing

Para pekerja mempunyai tanggung jawab pekerjaan mulai dari kegiatan mengumpulkan, mengangkut dan membuang sampah. Di setiap kegiatan tersebut mereka sangat beresiko terinfeksi cacing. Mereka dapat terinfeksi cacing baik lewat oral yaitu melalui makanan dan minuman yang tercemar dan melalui penetrasi kulit. Bila pekerja kebersihan mengelola sampah tidak menggunakan Alat Pelindung Diri seperti topi, pakaian kerja, masker, sepatu dan sarung tangan maka kemungkinan terinfeksi cacing lebih besar daripada mereka yang menggunakan APD secara lengkap. Menurut penelitian tahun 2002, mengemukakan bahwa: “cacing *Ascariasis lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Ancylostoma duanale* dapat menginfeksi pekerja kebersihan yang mengelola sampah tanpa menggunakan alat pelindung diri dengan menelan telur cacing tersebut yang melekat pada tangan yang tidak memakai pelindungnya seperti

sarung tangan. Bisa juga terinfeksi dengan cara larva cacing tersebut menembus kulit pekerja kebersihan yang kontak langsung dengan sampah dan tidak memakai APD seperti sarung tangan dan baju lengan panjang dan sepatu”.

2.5. Pengendalian

Pencegahan dan pemberantasan penyakit kecacingan pada umumnya adalah dengan pemutusan rantai penularan, yang antara lain dilakukan dengan pengobatan massal, perbaikan sanitasi lingkungan dan hygiene perorangan serta pendidikan kesehatan.

Hal-hal yang perlu dibiasakan agar tercegah dari penyakit kecacingan adalah sebagai berikut:

1. Biasakan mencuci tangan sebelum makan atau memegang makanan, gunakan sabun dan bersihkan bagian kuku yang kotor.
2. Biasakan menggunting kuku secara teratur seminggu sekali.
3. Tidak membiasakan diri menggigit kuku jemari tangan atau menghisap jempol.
4. Tidak membiasakan bayi dan anak-anak bermain-main di tanah.
5. Tidak membuang kotoran di kebun, parit, sungai atau danau dan biasakan buang kotoran di jamban.
6. Biasakan membasuh tangan dengan sabun sehabis dari jamban
7. Biasakan tidak jajan penganan yang tidak tertutup atau terpegang-pegang tangan.
8. Di wilayah yang banyak terjangkit penyakit kecacingan, periksakan diri ke puskesmas terlebih ada tanda gejala kecacingan.

9. Segera mengobati penyakit cacing sampai tuntas
10. Penyakit cacing berasal dari telur cacing yang tertelan dan kurangnya kebersihan diri dan lingkungan yang tidak baik.
11. Biasakan makan daging yang sudah benar-benar matang dan bukan yang mentah atau setengah matang.
12. Biasakan berjalan kaki kemana-mana dengan memakai alas kaki.
13. Obat cacing hanya diberikan kepada orang yang benar-benar mengidap penyakit kecacingan.
14. Biasakan makan lalap mentah yang sudah dicuci dengan air bersih yang mengalir.

Penanggulangan infeksi cacing usus tidak mudah karena keterkaitan dengan masalah lingkungan. Pemberian obat-obatan hanya bersifat mengobati tetapi tidak memutuskan mata rantai penularan. Berdasarkan gejala yang di timbulkan, maka upaya pencegahan yang dapat di lakukan adalah sebagai berikut:

2.5.1. Pencegahan dan Upaya Penanggulangan

1. Penyuluhan Kesehatan tentang sanitasi yang baik dan tepat guna yaitu seperti: tidak menggunakan tinja sebagai pupuk tanaman, sebelum melakukan persiapan makanan dan hendak makan tangan dicuci terlebih dahulu dengan sabun, bagi yang mengkonsumsi sayuran segar (mentah) sebagai lalapan, hendaklah dicuci bersih dan disiram lagi dengan air hangat.
2. Pengobatan massal
3. Peningkatan status gizi

4. Perbaiki sanitasi lingkungan
5. Higiene perorangan serta partisipasi masyarakat

2.6. Alat Pelindung Diri

Pemakaian alat pelindung diri bagi para pekerja petugas sampah alat pelindung diri bermanfaat untuk menghindarkan diri dari risiko pekerjaan seperti penyakit yang ditularkan melalui binatang misalnya, penyakit caceng. Alat pelindung diri yang digunakan petugas sampah untuk mencegah mereka terinfeksi kecacingan adalah sarung tangan dan sepatu. Disamping alat pelindung diri tersebut, petugas sampah juga membutuhkan alat pelindung diri lainnya seperti pakaian kerja berupa pakaian panjang yang digunakan khusus saat bekerja untuk melindungi tubuh dari panas matahari, masker untuk mencegah masuknya telur caceng dari pernapasan. Dari uraian yang telah ada maka keberhasilan pemakaian alat pelindung diri sangat bergantung kepada faktor manusia itu sendiri dan ketersediaan alat. Untuk terjadinya kecelakaan kerja, faktor manusia memegang peranan penting antara lain: pengetahuan, kesehatan, pendapatan, pengalaman, ketrampilan, sikap dan sebagainya (Suma'mur 1995).

2.7. Tingkat Kebersihan Pribadi yang Berhubungan dengan Infeksi Caceng

Tingkat Kebersihan pribadi adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang yaitu kesejahteraan fisik dan psikis untuk mencegah timbulnya penyakit pada diri sendiri maupun orang lain (Tarwoto, Watonah 2006).

Untuk menjaga kesehatan pribadi tentu saja tidak lepas dari kebiasaankebiasaan sehat yang dilakukan setiap hari. Higiene perorangan meliputi:

1. Kebersihan kulit Biasanya merupakan cerminan kesehatan yang paling pertama memberikan kesan. Oleh karena itu, perlunya memelihara kesehatan kulit sebaik-baiknya. Pemeliharaan kesehatan kulit tidak terlepas dari kebersihan lingkungan, makanan yang dimakan serta kebiasaan hidup sehari-hari.

Untuk selalu memelihara kebersihan kulit, kebiasaan-kebiasaan yang sehat harus selalu diperhatikan, seperti :

- a. Mandi minimal 2x sehari
 - b. Mandi memakai sabun
 - c. Menjaga kebersihan pakaian
 - d. Menjaga kebersihan lingkungan
 - e. Makan yang bergizi terutama sayur-sayuran dan buah-buahan
 - f. Menggunakan barang-barang keperluan sehari-hari milik sendiri
- (Notoatmodjo, S,J. 2002).

2. Kebersihan Tangan, Kaki, dan Kuku Kuku yang terawat dan bersih juga merupakan cerminan kepribadian seseorang, kuku yang panjang dan tidak terawat akan menjadi tempat melekatnya berbagai kotoran yang mengandung berbagai bahan dan mikro organisme diantaranya bakteri dan telur cacing. Penularan kecacingan diantaranya melalui tangan yang kotor, kuku yang kotor kemungkinan terselip telur cacing akan tertelan ketika

makan, hal ini diperparah lagi apabila tidak terbiasa mencuci tangan memakai sabun sebelum makan (Onggowaluyo,S,J. 2002).

Kuku yang kotor dapat menyebabkan penyakit-penyakit tertentu :

a. Pada kuku sendiri

1. Cantengan yaitu radang bawah/pinggir kuku
2. Jamur kuku

b. Pada tempat lain

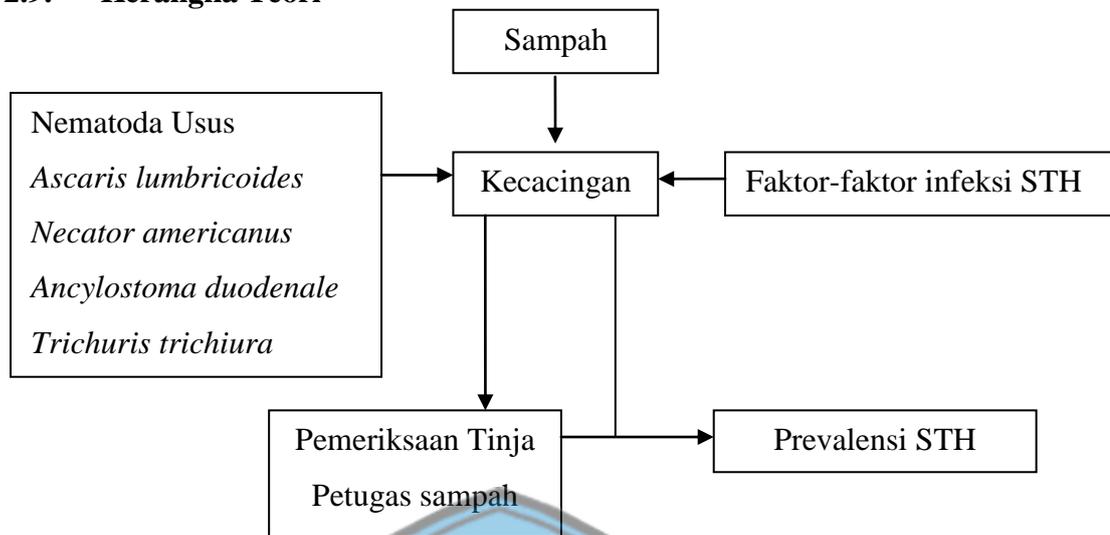
1. Luka infeksi pada tempat garukan
2. Cacingan untuk menghindari hal-hal tersebut di atas, perlu diperhatikan sebagai berikut :

1. Membersihkan tangan sebelum makan
2. Memotong kuku secara teratur
3. Membersihkan lingkungan
4. Mencuci kaki sebelum tidur

2.8. Hipotesis

Prevalensi kecacingan pada petugas sampah di TPA Jatibarang Kota Semarang tinggi dan tingkat kebersihan rendah.

2.9. Kerangka Teori



Gambar 9. Bagan Kerangka Teori

