

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tikus (Rodent)

##### 1. Klasifikasi Tikus

Tikus adalah mamalia yang termasuk ordo *Rodentia* dan suku *Muridae*. Spesies tikus yang hampir ditemukan di seluruh negara adalah mencit (*Mus spp*) dan tikus got (*Rattus norvegicus*)<sup>(1)</sup>.

Adapun klasifikasi dari tikus adalah sebagai berikut<sup>(45,46)</sup> :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Sub filum : Vertebrata  
Kelas : Mammalia  
Subklas : Theria  
Ordo : Rodentia  
Sub ordo : Myomorpha  
Family : Muridae  
Sub family : Murinae  
Genus : *Bandicota*, *Rattus* dan *Mus*

##### 2. Morfologi Tikus

Tikus memiliki kepala, badan, ekor, sepasang daun telinga, mata, bibir kecil dan lentur, di sekitar hidung tikus terdapat *misae*. Badan tikus berukuran  $\pm 500$  mm. Berdasarkan ukuran badan tikus, terdiri dari kelompok tikus besar panjang badan atau sedang mencapai  $\geq 180$  mm, dan tikus kecil memiliki panjang badan  $\leq 180$  mm.<sup>(9,47)</sup>

##### 3. Alat Indera Tikus

Alat indera pada tikus dapat membantu tikus dalam melakukan aktivitas kehidupannya. Dari kelima alat indera yang dimiliki tikus, tikus memiliki kekurangan pada indera penglihatan.<sup>(9,47)</sup>

a. Indera penglihatan

Indera penglihatan tikus pada intensitas cahaya lemah tikus sulit menerima rangsang cahaya, sehingga tikus lebih mudah dikendalikan saat ruangan dalam cahaya lemah.<sup>(9)</sup>

b. Indera penciuman

Indera penciuman tikus sangat tajam saat mengenal lingkungan, menghindari bahaya, dapat mengenal batas wilayah, mengenal jejak, serta mendeteksi tikus betina.<sup>(3)</sup>

c. Indera perasa

Lidah merupakan syaraf penerima rangsangan rasa (*organoleptik*). Indera ini mampu membedakan rasa pahit, tidak enak dan racun.<sup>(3)</sup>

d. Indera peraba

Tikus mempunyai kumis sebagai alat peraba yang sangat peka begitu juga rangsang rabaan pada tikus berupa tekanan yang diterima oleh syaraf tikus. Syaraf ini terdapat di pangkal rambut yang tersebar di berbagai bagian tubuh tikus.<sup>(3)</sup>

e. Indera pendengaran

Tikus memiliki tanggap akustik *bimodal cochlear* yaitu tikus dapat mendeteksi dua puncak akustik. Intensitas suara yang dapat di dengar oleh tikus (22 kHz-90 kHz). Tikus mengeluarkan suara dengan intensitas tertentu sebagai sarana komunikasi.<sup>(3)</sup>

#### 4. Jenis-Jenis Tikus.<sup>(3,9,47)</sup>

Tikus banyak terdapat di lingkungan hidup manusia dengan ciri morfologi yang berbeda-beda. Adapun jenis-jenis tikus yang dapat ditemukan antara lain :

a. Tikus got (*Rattus norvegicus*)

*Rattus norvegicus* dapat ditemukan di saluran air/got di pemukiman kota dan pelabuhan. Ciri-ciri *Rattus norvegicus* adalah sebagai berikut : ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 300-400

mm, ukuran panjang ekor 170-230 mm, ukuran panjang kaki belakang 42-47 mm, ukuran telinga 18-22 mm, warna rambut bagian punggung yaitu coklat kehitaman sedangkan warna rambut bagian dada dan perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.1 Tikus got (*Rattus norvegicus*).<sup>48</sup>

b. Tikus wirok (*Bandicota indica*)

Tikus wirok dapat dijumpai di daerah rawa, padang alang-alang, dan di kebun sekitar rumah. Adapun ciri-ciri tikus wirok adalah sebagai berikut: ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 400-580 mm, ukuran panjang ekor 160-315 mm, ukuran panjang kaki belakang 47-53 mm, ukuran lebar telinga 29-32 mm, warna rambut punggung dan rambut bagian perut berwarna coklat hitam, rambut agak jarang serta rambut di bagian pangkal ekor kaku atau agak keras seperti ijuk.



Gambar 2.2 Tikus wirok (*Bandicota indica*).<sup>48</sup>

c. Tikus rumah (*Rattus tanezumi*)

Tikus rumah banyak dijumpai di rumah (atap, kamar, dapur), perkantoran, rumah sakit, sekolah maupun gudang. Adapun ciri-ciri tikus rumah sebagai berikut: ukuran panjang total ujung kepala sampai ekor 220-370 mm, ukuran panjang ekor 101-180 mm, ukuran panjang kaki belakang 20-39 mm, ukuran lebar telinga 13-23 mm, warna rambut punggung berwarna coklat tua kehitaman dan rambut bagian dada dan perut berwarna coklat tua atau abu-abu tua.



Gambar 2.3 Tikus rumah (*Rattus tanezumi*).<sup>48</sup>

d. Tikus ladang (*Rattus exulans*)

Tikus ladang pada umumnya terdapat di semak-semak, kebun, ladang sayur sayuran dan di pinggiran hutan, namun dapat juga dijumpai di dalam rumah. Adapun ciri-ciri morfologi tikus ladang adalah sebagai berikut : ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 139-365 mm, ukuran panjang ekor 108-147 mm, ukuran panjang kaki belakang 24-35 mm, ukuran lebar telinga 11-28 mm, warna rambut punggung yaitu coklat sedangkan rambut bagian perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.4 Tikus ladang (*Rattus exulans*).<sup>48</sup>

e. Tikus sawah (*Rattus argentiventer*)

Tikus sawah banyak ditemukan di daerah persawahan dan di padang alang-alang. Adapun ciri-ciri morfologi tikus sawah adalah sebagai berikut : ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 270-370 mm, ukuran panjang ekor 130-192 mm, ukuran panjang kaki belakang 32-39 mm, ukuran lebar telinga 18-21 mm, warna rambut punggung coklat muda berbintik bintik putih, sedangkan rambut bagian perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.5 Tikus sawah (*Rattus argentiventer*).<sup>48</sup>

**5. Kemampuan Fisik Tikus** <sup>(9,47)</sup>

a. Akses lubang

Tikus riol dan tikus rumah mempunyai kemampuan untuk masuk lubang dengan diameter 0,5-0,75 inchi dan tikus mencit 0,25 inchi.

b. Menggali

Tikus memiliki kemampuan untuk menggali tanah dengan kedalaman 50-200 cm. Penggalian tanah untuk bersarang ketika melahirkan dan memelihara anaknya agar terlindung dari serangan musuh.

c. Meloncat

Tikus mempunyai kemampuan meloncat yang sangat baik. Dikarenakan kaki belakang tikus lebih panjang dan berotot kuat. Tikus dewasa dapat meloncat secara vertikal sampai ketinggian 77 cm dan secara horizontal sejauh 240 cm.

d. Mengerat

Tikus mempunyai kemampuan untuk mengerat bahan-bahan yang keras.

e. Berenang

Kemampuan tikus berenang selama 50-72 jam dengan suhu 35°C, dengan kecepatan berenang sejauh 1 km/jam sedangkan pada mencit hanya dapat berenang dengan kecepatan 0,7 km/jam.

f. Menyelam

Maksimal kemampuan seekor tikus untuk menyelam adalah selama 30 detik.

## 6. Jenis Habitat Tikus

Penyebaran tikus berdasarkan dekat tidaknya dengan kehidupan manusia dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu <sup>(3,9)</sup> :

a. Jenis domestic (*domestic species*)

Aktifitas hidup tikus di dalam rumah, sela-sela dinding dapur, almari, gudang, kantor, pasar, selokan. Tikus jenis ini sangat bergantung pada manusia.

b. Jenis peridomestik (*peridomestic species*)

Aktifitas hidup tikus di luar rumah dan di lahan pertanian, perkebunan, sawah, serta perkarangan rumah.

c. Jenis silvatik (*sylvatic species*)

Aktivitas hidup tikus jauh dari lingkungan manusia, biasanya hidup di hutan dan memakan makanan liar.

## 7. Siklus Hidup Tikus. <sup>(3,47)</sup>

Tikus merupakan hewan yang berkembangbiak sangat cepat, perkembangbiakan ditunjang oleh sifat-sifat berikut:

a. Masa bunting singkat

Sejak kawin sampai melahirkan 19-23 hari.

b. Kemampuan birahi induk setelah melahirkan (*post partum oestrus*)

1-2 hari setelah melahirkan induk siap dikawini.

- c. Kemampuan melahirkan sepanjang tahun (*poliestrus*)  
Induk melahirkan tanpa mengenal musim dan masa istirahat dalam bereproduksi.
- d. Besarnya jumlah keturunan  
Rata-rata per kelahiran 6 ekor.
- e. Cepat menjadi dewasa  
Berat anak tikus (cindil) 4,5-6,5 gram. Setelah berumur 2-3 bulan anak tikus siap kawin.
- f. Siap kawin sepanjang tahun  
Tikus jantan di daerah tropis siap kawin setiap saat.



Gambar 2.6 Siklus Hidup Tikus.<sup>47</sup>

## 8. Tanda-Tanda Keberadaan Tikus

Keberadaan tikus dapat diamati dengan melihat kotoran (*faeces*), jejak kaki (*foot print*), bekas gigitan, bau khas dari tikus, jalur jalan (*run way*), lubang aktif, dan gejala serangan.<sup>(45,47)</sup>

## 9. Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Tikus :

- a. Jarak Rumah dengan Saluran Terbuka  
Saluran pembuangan merupakan tempat hidup tikus dikarenakan sifat saluran yang lembab sehingga tikus dapat berkeliaran.<sup>33</sup>

b. Keberadaan Sarang Tikus

Tempat tersembunyi yang akan sering ditempati oleh tikus dan biasanya terletak dekat dengan sumber makanan.<sup>9</sup>

c. Karakteristik Rumah

Karakteristik yang berhubungan dengan keberadaan dan kepadatan tikus yaitu rumah rapat tikus dengan kondisi pintu masuk dan keluar rumah rapat, tidak berlubang, tidak bercelah antara daun pintu dengan bingkainya, atau maksimal lebar celah 0,5 cm, kondisi ventilasi rumah ditutup rapat menggunakan bahan saringan yang tidak mudah dikerat atau dilubangi oleh tikus, lantai dan dinding rumah sudah dipleset, lubang jendela berjarak 1 meter di atas permukaan lantai di bawahnya, dengan daun jendela rapat dengan bingkainya. Baju, kain, buku, kertas, kardus dan barang-barang disimpan rapi dalam lemari tertutup, makanan siap saji disimpan dalam lemari tertutup dan rapat.<sup>(34)</sup>

d. Predator

Predator merupakan upaya pengendalian secara biologis terhadap tikus tidak adanya predator tikus populasi tikus akan terhindar dari musuh alami serta kompetisi.<sup>(9)</sup>

e. Sumber Pakan

Ketersediaan makanan dan minum tikus di dalam maupun di lingkungan luar rumah dapat mempengaruhi banyaknya populasi tikus. Kebiasaan tikus dalam mencari makanan pada malam hari dimulai setelah matahari terbenam. Jenis makanan yang dimakan sesuai dengan lingkungan dimana ia tinggal.<sup>9,49</sup>

f. Keberadaan Sampah Pemukiman

Adanya sisa bahan makanan atau sampah yang ada di dalam, di luar rumah maupun di sekitar rumah dengan keadaan tempat sampah terbuka, dan adanya tumpukan barang bekas di rumah.<sup>50</sup> Sehingga perlunya membuang sisa bahan makanan yang ada di dalam rumah



dan meletakkan sampah di luar rumah dengan kondisi tempat sampah yang tertutup.

g. Keanekaragaman Tanaman

Tumbuhan yang berpengaruh terhadap tingginya populasi tikus di sekitar lingkungan pemukiman warga seperti rumput, semak, bambu. Semakin beragam tanaman pada suatu lingkungan pemukiman, area perkebunan atau lahan kosong disekitar pemukiman maka dapat menunjang untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan tikus.<sup>51,44</sup>

h. Suhu udara

Suhu udara ideal untuk lingkungan tempat tinggal manusia berkisar 16-30°C. Ruangan dalam rumah yang gelap dan lembab dapat menimbulkan banyak serangga, hewan pengerat dan mikrobakteri.<sup>49</sup>

i. Pencahayaan

Tikus sulit menerima rangsang cahaya dengan intensitas lemah. Dengan intensitas pencahayaan gelap dapat meningkatkan aktifitas tikus.<sup>9</sup>

j. Kelembapan

Kelembapan udara berpengaruh terhadap ukuran dan penyebaran populasi tikus. Kelembapan udara yang tinggi merupakan kondisi yang ideal bagi tikus.<sup>9</sup>

k. Perilaku masyarakat

Perilaku masyarakat dalam membersihkan lingkungan rumah, dapur dan merpasikan barang yang tidak terpakai di sekitar rumah.<sup>52</sup>

## 10. Penyakit Bersumber dari Tikus

a. *Leptospirosis*

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Leptospira sp* yang pathogen.<sup>(53)</sup> Penularan *Leptospirosis* dari tikus ke manusia melalui kontak dengan urin tikus yang mencemari lingkungan, maupun jaringan tikus yang terinfeksi bakteri *Leptospira sp* melalui luka atau lecet di kulit, konjungtiva, selaput mukosa mulut

atau hidung.<sup>(9,54)</sup> Bakteri *Leptospira sp* berpotensi menyebabkan *Leptospirosis* saat musim hujan, pasca banjir dikarenakan bakteri *Leptospira sp* hidup di air tawar dan tanah yang basah sedangkan musim kemarau kelembaban yang tinggi dan banyaknya uap air (embun) kasus *Leptospirosis* meningkat.<sup>(9,55,56)</sup>

b. Demam Gigitan Tikus (*Penyakit Haverhill/ Rat Bite Fever*).

Demam karena gigitan tikus terjadi pada anak-anak dibawah usia 12 tahun dengan masa inkubasi 1-22 hari.<sup>(46)</sup> Gigitan tikus mengandung *Streptobacillus moniliformis* disertai demam tinggi, menggigil, sakit kepala, sakit punggung, gangguan kesadaran.<sup>(57)</sup>

c. Pes (*Plague*)

Sumber paparan pes pada manusia melalui gigitan pinjal *Xenopsylla cheopis* yang terinfeksi baksil pes yaitu *Yersinia (Pasteurella) pestis*.<sup>3,58</sup> Masa inkubasi Pes 1-3 hari, gejala awal sesudah 2-6 hari disertai demam tinggi, mialgia, mual, sakit kepala, batuk-batuk, kotoran yang berdarah, dan kedinginan.<sup>(40,59)</sup>

d. *Scrub typhus*

Penyakit yang disebabkan oleh *Rickettsia* yang hidup pada vektor *Trombicula akamushi* atau *Trombicula deliensis*. Penularan pada manusia ketika larva *Trombicula* terinfeksi *Rickettsia* menghisap darah manusia karena tidak menemukan tikus yang dijadikan inangnya. Sehingga manusia terinfeksi scrub typhus.<sup>(57,60)</sup>

e. *Murine typhus* (Tifus tikus)

Pathogen penyebab murine typhus adalah *Rickettsia typhi* yang melibatkan tikus *Rattus norvegicus* dan pinjal tikus *Xenopsylla cheopis* dan *Nosopsyllus fasciatus* serta pinjal kucing *Ctenocephalides felis*.<sup>(3)</sup> Penularan penyakit melalui kontak antara kotoran *rickettsia* dengan pinjal atau melalui jaringan maupun pengisapan darah. Gejala awal terjadi 1-2 minggu sesudah terinfeksi pinjal. Kemudian penderita mengalami demam, sakit

kepala, bintik-bintik sesudah 4-7 hari dan menyebar dari punggung ke lengan wajah, dan membengkak menjadi spot merah.<sup>(40,60)</sup>

f. Penyakit Chaga

Penyakit ini merupakan penyakit *zoonotik* yang ditularkan oleh serangga triatomine penghisap darah dan disebabkan oleh parasit protozoa *Trypanosoma cruzi* pada manusia, anjing, kucing dan tikus. Vektor penyakit tersebut melalui serangga vektor, infeksi transplasental.<sup>(61)</sup>

## 11. Pengendalian Tikus

Pengendalian tikus dilakukan secara fisik yaitu dengan cara penangkapan (*trapping*) dan secara kimiawi menggunakan umpan beracun :

a. Penangkapan tikus dengan penangkapan (*trapping*)

Pemasangan perangkap dilakukan pada sore hari. Pada bangunan tertutup (*core*) perangkap diletakkan pada lokasi yang ditemukan tanda keberadaan tikus sedangkan pada daerah terbuka (*inner bound*) diletakkan di pinggir saluran air, taman, kolam, semak-semak, sekitar TPS, tumpukan barang bekas.<sup>(3, 9)</sup>

1) Teknik Penangkapan Tikus

a) Umpan

Keberhasilan penangkapan sangat berhubungan kebiasaan pola makan dan limbah rumah tangga pada daerah tersebut. Penggunaan umpan mempengaruhi keberhasilan penangkapan, pemasangan umpan perangkap sangat lokal spesifik karena perbedaan jenis makanan tikus seperti perkotaan (keju, roti), sub-urban (tempe, ikan asin, kelapa bakar), pedesaan (jagung), rumah sakit (bakso).<sup>(47,62)</sup>

b) Mempersiapkan Umpan

Tikus mudah mendeteksi makanan, mempersiapkan umpan sebaiknya tangan tidak dalam kondisi wangi atau beraroma menyengat lainnya, karena tikus tidak menyukai bau tersebut.<sup>(3)</sup>

c) Banyaknya umpan

Metabolisme tubuh tikus cukup cepat, maka untuk perangkap hidup harus menyediakan cukup umpan  $\pm 10\%$  berat tikus sasaran tangkap.<sup>(47)</sup>

d) Mengganti umpan

Tujuan mengganti umpan untuk menjaga perangkap tetap menarik bagi tikus. Jadi apabila umpan telah berubah bentuk, warna atau aroma umpan harus diganti.<sup>(47)</sup>

2) Pemasangan perangkap.<sup>47</sup>

a) Penempatan Perangkap

Ketepatan penempatan perangkap akan meningkatkan peluang keberhasilan penangkapan. Daerah survei diberi nomor, pada form pemetaan dicatat kode dan nomor rumah, nama kepala keluarga dan koordinat dari *Global Position System* (GPS).

b) Memposisikan Perangkap

Posisi perangkap menghadap ke arah sarang tikus, Untuk habitat luar rumah penting menjaga perangkap selalu rata tanah.<sup>(3,47)</sup>

c) Jarak Perangkap

Pemasangan perangkap didalam rumah tidak ada aturan jarak, setiap rumah menggunakan 2 perangkap sedangkan diluar rumah (kebun, taman, ladang, sawah dan hutan). Untuk aturan jarak pemasangan perangkap diluar rumah berbeda tiap habitat. Peletakan perangkap

dengan jarak minimal 10 langkah (5-6 m) dengan membentuk garis lurus atau menyesuaikan karakteristik tempat penangkapan supaya mudah dilacak.<sup>(63)</sup>

d) Banyak Perangkap

Pemasangan perangkap per lokasi survei 100 perangkap dengan pembagian 50 perangkap di habitat rumah (25 rumah) dan 50 perangkap luar rumah.<sup>(63)</sup>

e) Lama Perangkap di Pasang

Pemasangan perangkap dilakukan selama 3-5 hari, lama pemasangan perangkap disesuaikan tujuan penangkapan. Hasil penangkapan terbesar tidak selalu pada malam pertama, terkadang malam selanjutnya justru lebih banyak tikus masuk dalam perangkap.<sup>(47)</sup>

b. Pengendalian tikus secara kimiawi dengan umpan beracun

Menggunakan umpan beracun mempunyai efek sementara. Umpan beracun digunakan di daerah yang tidak dapat dicapai oleh hewan domestik dan anak-anak.<sup>(55)</sup> Pengendalian tikus dengan umpan beracun dijadikan pilihan terakhir dikarenakan sering menimbulkan bau yang tidak sedap akibat bangkai tikus yang tidak segera ditemukan. Selain itu, racun tikus sangat berbahaya bagi kehidupan manusia dan hewan lainnya.<sup>3,9</sup> Terdapat dua macam racun tikus yang beredar saat ini yaitu racun akut dan kronis. Racun akut harus diberikan dalam dosis letal untuk menghindari tikus tidak mati dan tidak lagi memakan umpan beracun sejenis, dalam dosis letal tikus akan mati dalam setengah jam berikutnya.<sup>45</sup>

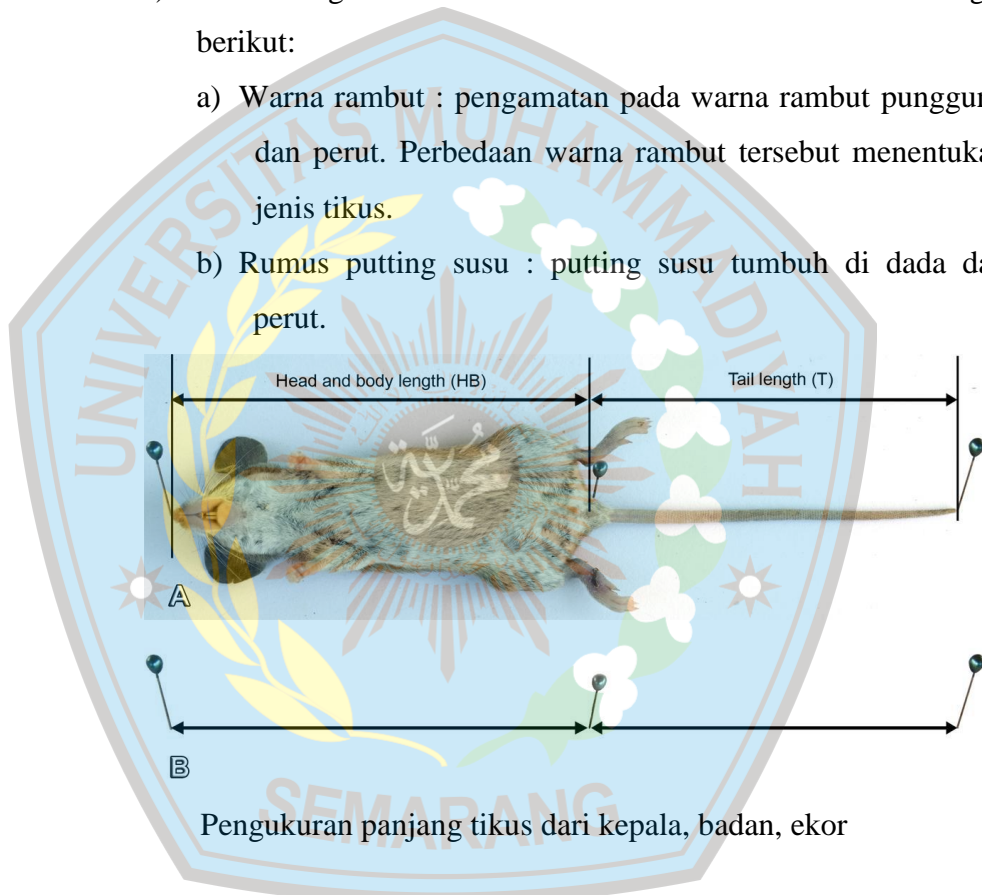
c. Cara Mengidentifikasi Tikus<sup>3,9,47</sup>

1) Cara mengidentifikasi tikus secara kuantitatif (satuan: mm) diukur sebagai berikut:

a) Panjang total (PT): panjang dari ujung ekor sampai ujung hidung, diukur dalam posisi tubuh lurus dan terlentang

b) Panjang ekor (E): diukur dari pangkal sampai ujung ekor,

- c) Panjang kaki belakang (KB): diukur dari ujung tumit sampai ujung jari kaki terpanjang, Pengukuran KB dengan cakar (*cum unguis*),
  - d) Panjang telinga (T): diukur dari pangkal telinga ke titik yang terjauh di daun telinga,
  - e) Berat tubuh (B): diukur dengan timbangan (gram)
- 2) Cara mengidentifikasi tikus secara kualitatif adalah sebagai berikut:
- a) Warna rambut : pengamatan pada warna rambut punggung dan perut. Perbedaan warna rambut tersebut menentukan jenis tikus.
  - b) Rumus puting susu : puting susu tumbuh di dada dan perut.



Pengukuran panjang tikus dari kepala, badan, ekor



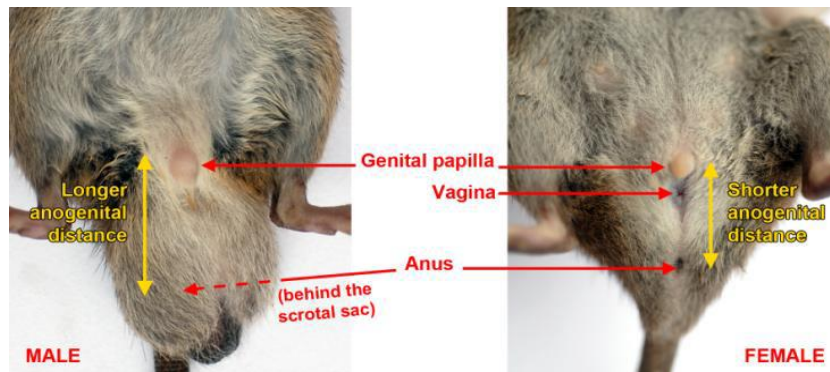
Pengukuran Kaki Belakang termasuk cakar tidak



Pengukuran Telinga



Pengukuran Tengkorak



Perbandingan organ reproduksi tikus jantan dan betina  
 Gambar 2.7 Pengukuran badan untuk identifikasi Tikus.<sup>64</sup>

## B. Kepadatan Tikus

1. Kepadatan tikus dapat dihitung menggunakan rumus<sup>65</sup>:

$$\text{Indeks Kepadatan Tikus} = \frac{\text{Jumlah perangkap positif tikus}}{\text{Jumlah perangkap dipasang}} \times 100\%$$

Keterangan :

- < 3% : Kepadatan tikus rendah
- 3 - 5 % : Kepadatan tikus sedang
- > 5% : Kepadatan tikus tinggi

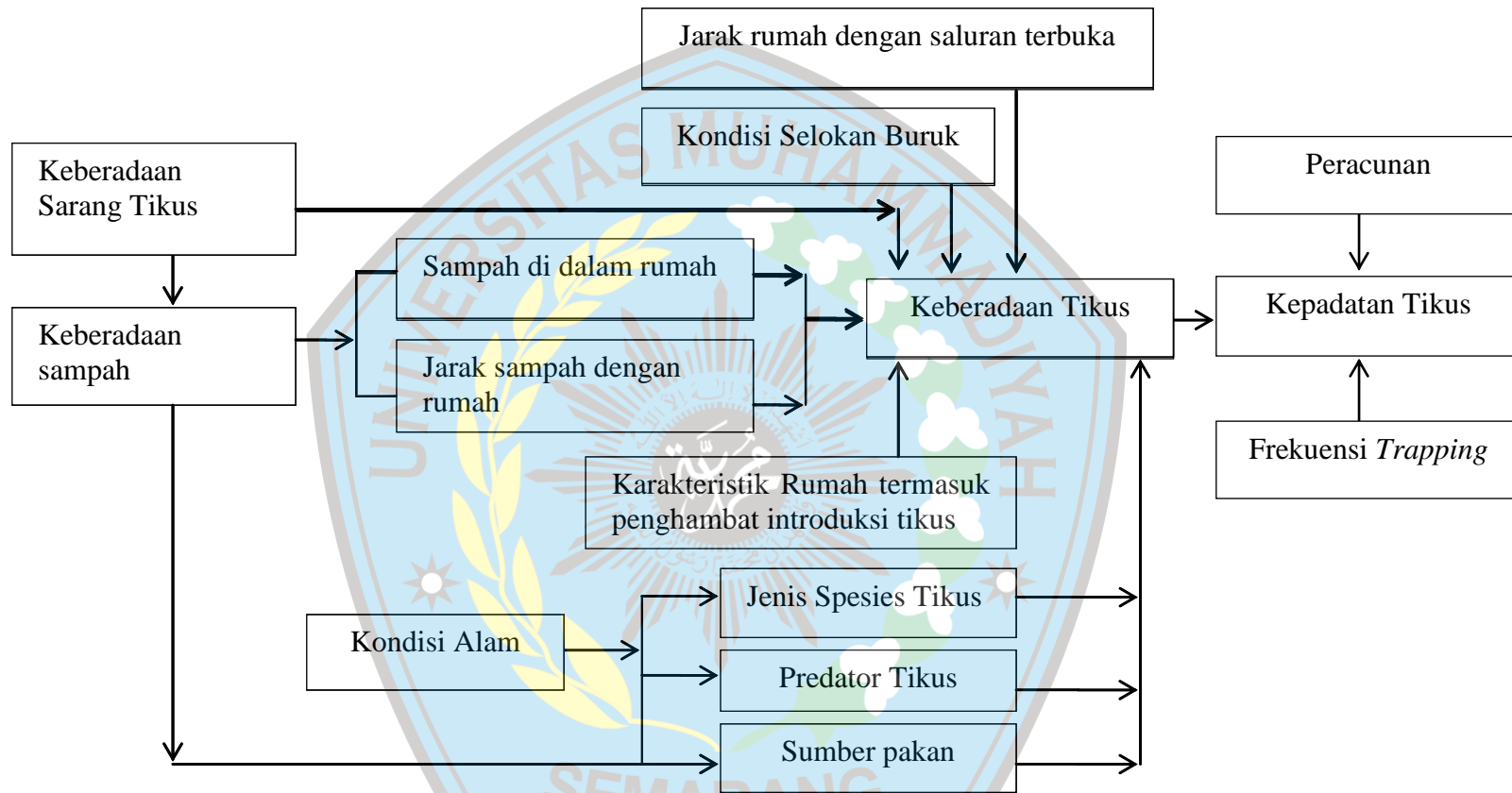
2. Penghitungan Keberhasilan Penangkapan (*Trap success*)

*Trap success* dapat dihitung menggunakan rumus<sup>47</sup>:

$$\text{Trap success} = \frac{A}{B \times C} \times 100\%$$

- A : Jumlah perangkap positif tikus
- B : Jumlah perangkap dipasang
- C : Lama hari penangkapan

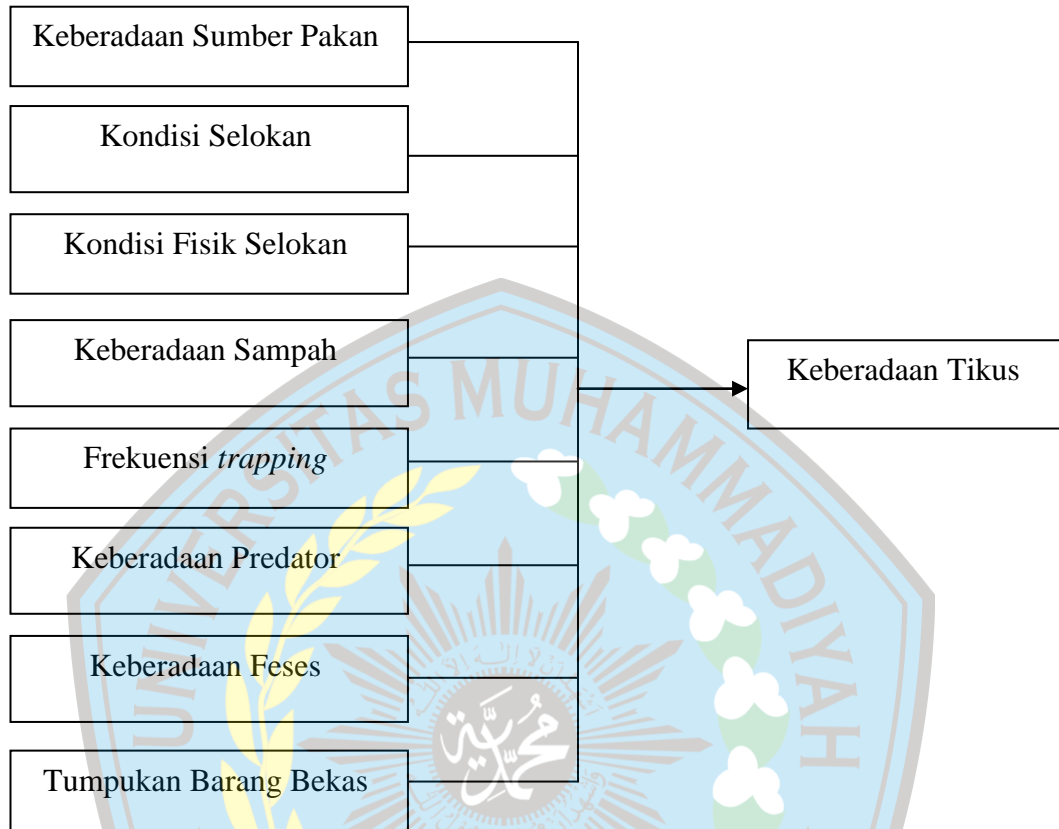
### C. Kerangka Teori



Gambar 2.8 Kerangka Teori<sup>9, 33, 34, 44, 49, 50, 51, 52</sup>



#### D. Kerangka Konseptual



Gambar 2.9 Kerangka Konseptual

#### E. Hipotesis

1. Ada hubungan antara ketersediaan sumber pakan dengan keberadaan tikus.
2. Ada hubungan antara kondisi selokan dengan keberaddan tikus.
3. Ada hubungan antara kondisi fisik selokan dengan kebveradaan tikus.
4. Ada hubungan antara keberadaan sampah dengan keberadaan tikus.
5. Ada hubungan antara frekuensi *trapping* dengan keberadaan tikus.
6. Ada hubungan antara keberadaan predator dengan keberadaan tikus.
7. Ada hubungan antara keberadaan feses dengan keberadaan tikus.
8. ada hubungan antara tumpukan barang bekas dengan keberadaan tikus.