

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Konseptual

2.1.1 Diversitas

Diversitas merupakan konsep multidimensi yang menggambarkan lebih dari satu macam grub, berkaitan dengan perbedaan dari segi jumlah (*abundance*) dan jenis (kategori), ukuran satu jenis ukurannya lebih kecil dari pada jenis yang lain dalam kategori yang sama serta perbedaan jumlah yang menggambarkan strukturnya dan susunannya. Keanekaragaman antar makhluk hidup berasal dari berbagai sumber diantaranya adalah daratan (*terrestrial*), perairan serta ekosistem lainnya, ini termasuk pula keanekaragaman antar spesies dan dalam ekosistem (Gliessman, 2000; 227-245).

Diversitas adalah suatu keragaman atau perbedaan di antara anggota-anggota suatu kelompok yang umumnya mengarah pada keanekaragaman jenis. Keanekaragaman jenis merupakan ciri tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologinya. Keanekaragaman jenis juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya (Husamah. 2017: 74).

Keanekaragaman jenis bisa dipakai dalam menetapkan struktur komunitas. Jumlah jenis yang tinggi dengan jumlah individu relatif sama memberikan informasi tingginya heterogenitas namun bila jumlah jenis sedikit dan pembeda yang besar

terkait jumlah individu antar jenis menggambarkan heterogenitas yang rendah. Ada beberapa indeks keanekaragaman yang digunakan yang digunakan untuk memperkirakan keanekaragaman jenis. Indeks keanekaragaman yang umum digunakan adalah indeks diversitas Shannon-Wiener dan indeks simpson (Husamah. 2017: 74).

Indeks Shannon-Wiener dan indeks simpson digunakan untuk menghitung indeks keragaman (*diversity index*) jenis. Masing-masing indeks adalah sebagai berikut.

Indeks diversitas Shannon-Wiener

$$H = - \sum P_i \ln P_i$$

Indeks diversitas Simpson

$$D = \sum (P_i)^2$$

Keterangan: H = Indeks Shannon-Wiener

D = Indeks Simpson

P_i = Persentase jumlah individu spesies i dari total jumlah individu yang ditemukan

Indeks Keseragaman

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

Keterangan : E : Indeks Keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H'_{maks} : Jumlah seluruh spesies

2.1.2 Densitas

Densitas adalah besarnya populasi dalam suatu unit ruang yang pada umumnya dinyatakan sebagai jumlah individu-individu dalam setiap unit atau volume. Densitas bervariasi menurut waktu dan tempat. Pengaruh populasi terhadap komunitas atau ekosistem bergantung pada spesies organisme dan jumlah atau densitas populasinya, sehingga densitas menentukan pengaruh populasi terhadap komunitas atau ekosistem. Kepadatan populasi sering digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam populasi pada saat tertentu (Husein, 2019: 51).

Menurut Suin (2012) densitas dari hewan tanah seperti cacing tanah biasanya dinyatakan dalam bentuk jumlah atau biomassa per unit contoh atau persatuan luas atau persatuan volume atau per satuan penangkapan, adapun rumus densitas dan kepadatan relatif dapat ditulis sebagai rumus berikut. Densitas relatif dihitung dengan membandingkan kepadatan suatu jenis dengan kepadatan semua jenis yang terdapat dalam dalam unit contoh tersebut (Husamah, 2017: 77).

$$D \text{ Jenis } A = \frac{\text{Jumlah individu jenis } A}{\text{jumlah unit contoh per luas atau per volume}}$$

Keterangan

D : Densitas

$$DR \text{ Jenis } A = \frac{D \text{ jenis } A}{\text{Jumlah } K \text{ semua jenis}} \times 100\%$$

Keterangan

DR: Densitas Relatif

2.1.3 Biologi Cacing Tanah

Cacing tanah merupakan salah satu kelompok hewan invertebrata yang termasuk ke dalam kelas Oligochaeta dan dari filum *Annelida*. Habitat dari cacing tanah yaitu di tempat kondisi tanah yang lembab dan kadar air yang tinggi. Cacing tanah merupakan salah satu jenis kelompok dari makrofauna yang memainkan peranan penting berbagai proses fisika, kimia maupun biologi tanah. Keberadaan cacing tanah menjadi salah satu indikator dari kesuburan suatu tanah, karena melalui aktivitas dari cacing tanah tersebut dapat memperbaiki sifat fisik maupun kimia tanah. Aktivitas cacing tanah akan menghancurkan atau mencegah terjadinya pemadatan tanah dan mengangkut liat maupun bahan-bahan lain dari horizon argilik kembali ke lapisan atas (Sri, 2021: 479).

2.1.4 Klasifikasi Cacing Tanah

Annelida adalah takson protostoma yang terdiri atas lebih dari 17.000 spesies yang dapat ditemukan di habitat laut, limnis, dan teresterial. Peran biologis mereka tidak hanya ditunjukkan pada jumlah spesies yang relatif tinggi tetapi pada juga pada kelimpahan mereka yang umumnya tinggi. Cacing tanah termasuk invertebrata, Phylum *Annelida*, dan ordo *Oligochaeta*. *Annelida* berasal dari dua bahasa yaitu *annulus* yang berarti cincin kecil dan *oidos* yang berarti bentuk sehingga *Annelida* merupakan hewan yang mempunyai bentuk atau tersusun atas cincin-cincin kecil. Oligochaeta meliputi cacing tanah dan beberapa spesies yang hidup dalam air tawar (Shinta, 2017: 16).

Menurut Morario (2009) famili yang sering ditemukan pada cacing tanah adalah:

- a. Famili Moniligastridae, contoh genus: *Moniligaster*
- b. Famili Megascolidae, contoh genus: *Pharetima*, *Peryonix*, *Megascolex*
- c. Famili Acanthorilidae, contoh genus: *Diplocardia*
- d. Famili Eudrilidae, contoh genus: *Eudrilus*
- e. Famili Glossoscolicidae, contoh genus: *Pontoscolex*
- f. Famili Sparganophilidae, contoh genus: *Sparganophilus*
- g. Famili Tubicifidae, contoh genus: *Tubifex*
- h. Famili Lumbricidae, contoh genus: *Lumbricus*, *Eisenella*, *Bonatos*, *Dendrobaena*, *Octalasion*, *Eisemia*, *Allobophora*.

2.1.5 Morfologi Cacing Tanah

Cacing tanah merupakan hewan invertebrata dimana tubuh cacing tanah tersusun atas segmen-segmen yang berbentuk cincin, dan setiap cincin memiliki seta kecuali pada dua segmen pertama. Seta adalah struktur seperti rambut yang berfungsi untuk menggali substrat dan menggali pasangan saat kopulasi serta sebagai alat gerak cacing tanah. Cacing tanah memiliki mulut pada ujung anterior (tidak bersegmen) yang disebut prostomium. Sebagai hewan hermaprodit, organisme cacing tanah baik organ kelamin jantan maupun betina terletak pada beberapa segmen bagian anterior tubuhnya. Secara umum organ kelamin jantan terdiri dari dua pasang testis yang terletak pada segmen ke-10 dan 11. Sedangkan organ kelamin betina yaitu ovarium

terletak pada segmen ke-13. Cacing tanah memiliki warna yang bergantung pada jenis pigmen yang dimilikinya. Sel atau butiran pigmen ini berada dilapisan otot bawah kulitnya. Sebagian warna disebabkan oleh adanya cairan kulomik kuning. (Dewi, 2013: 2).

Cacing tanah bergerak dengan menggunakan otot-otot yang berada di seluruh tubuhnya. Untuk memudahkan pergerakan, otot ini dilapisi dengan lender atau mucus. Bagian depan atau anterior cacing tanah terdapat organ prostomium. Prostomium berfungsi sebagai sensor terhadap keadaan lingkungan. Dibagian tubuh cacing terdapat segmen yang terlihat menebal dan berwarna terang yang disebut klitelium. Klitelium berfungsi sebagai perkembangbiakan karena terdapat kelamin jantan dan betina dari cacing. Cacing biasanya belum terlihat jelas pada cacing yang masih muda. Semakin tua, klitelium akan terlihat semakin jelas dan menebal (Abdul, 2015: 12).

2.1.6 Ekologi Cacing Tanah

Berdasarkan pada habitat ekologisnya, terdapat beberapa kelompok cacing tanah yang meliputi:

a. Spesies Epigeik

Epigeik adalah adalah kelompok cacing tanah yang hidup dan makan dipermukaan tanah, tipe ini disebut *little transformers* atau penghancur serasah karena berperan dalam dekomposisi *in-situ* melalui fragmentasi dan melumatkan fisik serasah tanpa mengubah susunan kimianya. Kelompok ini

tumbuh dan berkembang di permukaan tanah atau di lapisan organik. Secara ekologi, cacing tanah tipe ini penting dalam proses dekomposisi bahan organik dalam tanah. Ciri lain dalam kelompok ini adalah tidak membuat lubang dalam tanah (Dirayah, 2021: 42).

b. Spesies Anesik

Anesik yaitu jenis cacing tanah yang memindahkan serasah dari permukaan tanah dan aktif memakan serta bergerak ke dalam tanah untuk berlindung dari serangan predator maupun kondisi iklim yang kurang menguntungkan tipe ini disebut *ecosystem engineers* atau kelompok penggali. Kelompok ini tergolong dekomposer yang memakan serasah yang diperolehnya dipermukaan tanah dan dibawa masuk ke dalam. Aktivitas ini menyebabkan terbentuknya liang atau celah yang memungkinkan sejumlah lapisan tanah dan bahan organik masuk dan tersebar ke lapisan bawah. Kelompok cacing tanah secara langsung mempengaruhi kondisi fisiokimia suatu struktur tanah (Dirayah, 2021: 42)

c. Spesies Endogeik

Cacing tanah yang tergolong tipe ini disebut *ecosystem engineer*. Cacing tanah yang tergolong tipe ini berkembang dan berinteraksi dengan mikroorganisme tanah untuk melepaskan enzim yang berguna dalam dekomposisi bahan organik yang berkualitas rendah. Kelompok ini hidup dan makan pada lapisan tanah bagian dalam, makanannya yaitu bahan organik termasuk akar-akar yang telah mati di dalam tanah dan sering pula

mengonsumsi sejumlah besar mineral tanah. Kelompok cacing ini berperan penting dalam mencampur seresah yang ada di atas tanah dengan tanah lapisan bawah. Aktivitasnya seringkali membentuk liang atau celah, kelompok cacing ini membuang kotorannya di dalam tanah. Kotoran cacing ini lebih kaya akan karbon dan hara lainnya daripada tanah disekitarnya (Dirayah, 2021: 43).

2.1.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Cacing Tanah

a. Kelembapan

Kelembapan diartikan sebagai banyaknya air yang dikandung. Semakin tinggi kandungan air, semakin tinggi pula kelembapannya. Kulit cacing tanah memerlukan kelembapan yang cukup tinggi agar dapat berfungsi normal. Sebaliknya, kalau kelembapannya terlalu rendah cacing tanah akan segera menghindar mencari lokasi yang kelembapannya ideal untuk hidup. Pada kelembapan tinggi tubuh cacing tanah akan berwarna pucat dan lama-kelamaan akan mati.

Hampir seluruh tubuh cacing tanah terdiri dari air. Kandungan air dalam tubuhnya mencapai 75-90% dari beratnya. Untuk mencegah kehilangan kandungan air dalam tubuhnya saat berada pada tempat yang kering cacing tanah akan bergerak ke tempat yang lembap. Walaupun demikian, cacing tanah masih dapat hidup walaupun harus kehilangan sejumlah air dari dalam tubuhnya. Selain untuk mempertahankan kandungan air dalam tubuhnya,

kelembabapan sangat dibutuhkan cacing tanah untuk kegiatan bernapas tempat yang lembap biasanya mengandung oksigen cukup tinggi sehingga proses penangkapan oksigen dalam tubuhnya dapat berjalan dengan baik (Rony, 2010: 47).

b. Keasaman Media

Keasaman media (pH) merupakan banyaknya ion hydrogen dalam media. Konsentrasi ion hydrogen terlalu tinggi menyebabkan media menjadi asam sedangkan konsentrasi rendah menjadikan media menjadi basa. Keasaman merupakan pembatas pada penyebaran cacing tanah. Keasaman ideal untuk cacing tanah sekitar 6-7,2 dengan kondisi ini bakteri dalam tubuh cacing tanah akan bekerja dengan optimal dalam proses pembusukan dan fermentasi (Rony, 2010: 48).

c. Suhu

Cacing tanah dapat berkembang dan tumbuh asalkan suhu lingkungannya mendukung. Suhu lingkungan berpengaruh pada aktivitas metabolisme, pertumbuhan, respirasi dan reproduksi. Bila suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah proses fisiologis akan terganggu (Rony, 2010: 49).

d. Oksigen dan Karbondioksida

Ada jenis cacing tanah yang penyebarannya dipengaruhi oleh terbatasnya kadar oksigen lingkungan. Oksigen ini sangat dibutuhkan pada proses pernapasan. Oleh karena itu, cacing tetap membutuhkan oksigen untuk hidupnya. Sebagaimana oksigen penyebaran cacing tanahpun sangat

dipengaruhi oleh kadar karbondioksida (CO₂). Batas konsentrasi CO₂ yaitu 0,01 – 11,5% (Rony, 2010: 49).

e. Bahan Organik

Penyebaran cacing tanah dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan organik. Bahan organik ini sangat penting pada perkembangan dan pertumbuhan cacing tanah. Tanah yang miskin bahan organik biasanya tidak dijumpai cacing tanah. Bahan organik merupakan sumber makanan bagi cacing tanah, bahan tersebut dapat berasal dari seresah, kotoran ternak, atau hewan yang mati. Bahan ini mudah membusuk sehingga dapat dicerna oleh cacing tanah (Rony, 2010: 52).

2.1.8 Peranan Cacing Tanah

Peranan cacing tanah erat kaitannya dalam peningkatan kesuburan tanah. Cacing tanah merupakan fauna tanah yang mempunyai peranan dalam memperbaiki produktivitas tanah dengan memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah antara lain adalah penurunan tingkat kepadatan tanah, peningkatan stabilitas agregat, peningkatan pH dan peningkatan ketersediaan hara tanaman. Adanya fauna tanah yang dalam siklus hidupnya dapat membuang lubang dalam tanah akan mencegah pemadatan tanah, meningkatkan KTK tanah dan penyebaran hara pada Rhizosfer.

Cacing tanah merupakan makrofauna tanah yang berperan penting sebagai bioamelioran (jasad hayati penyubur dan penyehat) tanah terutama melalui kemampuannya dalam memperbaiki sifat-sifat tanah, seperti ketersediaan hara,

dekomposisi bahan organik, pelapukan mineral, struktur tanah, aerasi tanah dan formasi agregat tanah. Cacing tanah juga merupakan pemakan bahan organik di permukaan tanah, kemudian ia masuk ke dalam tanah dengan memindahkan bahan organik tersebut ke lapisan tanah yang lebih dalam. Selanjutnya mengangkut tanah lapisan bawah ke atas sehingga terjadi pencampuran tanah. Dalam pergerakannya di dalam tanah akan terjadi lubang-lubang yang dapat memperlancar aerasi dan drainase tanah (Marzuki, 2012: 24).

Aktifitas cacing tanah meninggalkan liang sehingga meningkatkan porositas tanah. Beberapa jenis tanah dapat liang permanen di lapisan bawah. Liang tanah ini dapat bertahan beberapa waktu lamanya walaupun penghuninya telah mati bila curah hujan tinggi. Selain itu, adanya pembentukan liang horizontal oleh spesies cacing lain juga akan membantu porositas tanah dan drainase tanah secara keseluruhan (Handayanto, 27: 2007).

2.1.9 Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau merupakan ruang terbuka bervegetasi yang berada di kawasan perkotaan yang mempunyai fungsi antara lain sebagai area rekreasi, sosial budaya, estetika, fisik kota, ekologis dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi baik manusia maupun bagi pengembangan kota. Ruang terbuka hijau memiliki peran yang cukup penting dalam memberikan keleluasaan gerak penggunanya, karena aktivitas dan perkembangan semakin lama semakin berkembang sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan hidup manusia yang hidup di dalamnya. Ruang Terbuka Hijau (RTH) dapat berbentuk hutan kota (Wuri, 2017: 121).

Pengertian ruang terbuka hijau ini adalah penempatan tumbuhan sebagai struktur ekosistem wilayah. Sebagai pembentuk struktur ekosistem wilayah, ruang terbuka hijau mempunyai 2 parameter struktur yaitu luasan dan sebaran. Ruang terbuka hijau telah menjadi satu kesatuan program pembangunan di banyak negara dan diintensifkan untuk mengatasi pemanasan global yang disebabkan peningkatan karbon dioksida di udara bahkan dalam kerangka pelaksanaan perdagangan emisi karbon dunia maka percepatan pengadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dimaksudkan untuk menyerap karbon dioksida ke dalam jaringan tumbuhan (Yetrie, 2017: 7).

Pada dasarnya perencanaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) disusun sebagai upaya untuk mengatasi pertumbuhan dan perkembangan kegiatan pembangunan kota, sebagai upaya menjaga keseimbangan, keserasian dan keselarasan antara ruang terbangun dan ruang terbuka non hijau. Ruang Terbuka Hijau (RTH), memiliki fungsi dan peran khusus pada masing-masing kawasan yang ada pada setiap perencanaan tata ruang kabupaten atau kota yang direncanakan dalam bentuk penataan tumbuhan, tanaman dan vegetasi agar dapat berperan dalam mendukung fungsinya (Samsudi, 2010: 14).

2.1.10 Ensiklopedia

Kata ensiklopedia berasal dari bahasa Yunani, *enkyklios paideia* yang berarti sebuah lingkaran atau pengajaran yang lengkap. Jadi ensiklopedia adalah kumpulan tulisan yang berisi penjelasan yang menyimpan informasi secara komprehensif dan cepat dipahami serta dimengerti mengenai keseluruhan cabang ilmu pengetahuan

tertentu yang tersusun dalam bagian artikel-artikel dengan suatu topik (Purbosari, 2016, h. 234).

Menurut Noviar dan Sulistyawati (2013) ensiklopedia merupakan kumpulan tulisan yang berisi tentang penjelasan berbagai macam informasi secara luas, lengkap, dan mudah dipahami mengenai ilmu atau khusus cabang ilmu pengetahuan tertentu yang tersusun berdasarkan abjad atau kategori dan dicetak dalam bentuk buku. Penyusunan buku ensiklopedia bertujuan untuk mengenalkan dan merangkum ilmu pengetahuan dalam satu kesatuan serta menyajikan informasi dengan system tertentu agar dimengerti (Dede Nuraida, 2017: 504). Buku ensiklopedia merupakan buku pengayaan yang memuat materi guna memperkaya buku teks pendidikan dasar, pendidikan menengah dan perguruan tinggi.

Ensiklopedia memiliki ciri khas dari buku lainnya yaitu memiliki daftar-daftar istilah dan ditambahkan penjelasan dari istilah-istilah tersebut menurut abjad sehingga mudah untuk digunakan. Isi dari ensiklopedia meliputi nama istilah dan diilustrasikan dengan gambar serta diberi penjelasan sehingga mudah untuk dipahami (Harahap, 2020: 54). Dalam klasifikasi, ensiklopedia termasuk dalam buku nonteks pelajaran yang tergabung bersama kamus, atlas, dan aturan / perundang-undangan dalam jenis buku referensi. Klasifikasi ini sesuai dengan perturan menteri pendidikan nomor 2 tahun 2008 pasal 6 (2) yang menyatakan bahwa selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran. Buku nonteks pelajaran merupakan buku-buku

yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku untuk mempelajari salah satu bidang studi pada lembaga pendidikan (Apriyadi, 2017: 25).

Menurut merdekawati (2020) bahwa jenis-jenis ensiklopedia dibagi menjadi 3 kategori yaitu:

1. Ensiklopedia umum (*General encyclopedia*) yaitu ensiklopedia yang berisi informasi secara tentang informasi dasar atau hal-hal abstrak, konsep atau kejadian umum.
2. Ensiklopedia khusus (*Specialist Encyclopedia*) yaitu ensiklopedia yang memuat disiplin ilmu atau cabang ilmu tertentu atau bidang tertentu.
3. Ensiklopedia internasional adalah ensiklopedia yang berisi atau berisi informasi (sedapat mungkin) di dunia tanpa penekanan pada informasi yang berasal dari suatu negara atau kelompok negara tertentu (Astiting, 2018, h. 32-33).

Ensiklopedia merupakan karya universal yang didalamnya terdapat uraian berbagai macam bidang ilmu atau salah satu cabang ilmu pengetahuan dengan entri yang disusun secara alfabetis. Adapun tujuan umum diterbitkannya ensiklopedia adalah untuk meringkas dan mengorganisasikan ilmu pengetahuan, atau setidaknya sebagian darinya tga menarik pembaca. Menurut Suwarno. W (2011) ensiklopedia memiliki tujuan yaitu:

1. Menyediakan sumber jawaban mengenai pertanyaan yang memerlukan fakta dan kenyataan serta data-data.

2. Sebagai sumber informasi yang memuat topik atau pengetahuan dasar yang ada hubungannya dengan suatu subyek dan berguna untuk pengetahuan lebih lanjut.
3. Sebagai suatu layanan pengarahan terhadap bahan-bahan lebih lanjut untuk para pembaca terhadap topik-topik yang dibahas (Nuryusro, 96: 2018).

2.2 Penelitian Relevan

1. Dian Agustina (2016) dalam penelitian “Keanekaragaman dan Kepadatan Cacing Tanah di Arboretum Sumber Brantas dan Lahan Pertanian Sawi Kecamatan Bumiaji Kecamatan Kota Batu” menyatakan bahwa indeks keanekaragaman (H') cacing tanah pada Arboretum Sumber Brantas yaitu 1,08 (kategori sedang) sedangkan pada Pertanian Sawi yaitu 0,144 (kategori rendah). Sedangkan untuk kepadatan cacing tanah tertinggi di Arboretum Sumber Brantas yaitu dari genus *pontoscolex* dengan nilai 6186,7 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 40,704% dan terendah yaitu *Peryonix* 389,3 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 25,612%. Sedangkan kepadatan cacing tanah tertinggi di Lahan Pertanian Sawi dengan nilai 1546,7 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 96,67% dan terendah yaitu *Pontoscolex* sebesar 53,3 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 3,33%.
2. Hidayatul Luthfiah (2014), dalam penelitian “Keanekaragaman dan Kepadatan Cacing Tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Bantaran Blitar” menyatakan bahwa indeks keanekaragaman (H') cacing tanah pada tiga

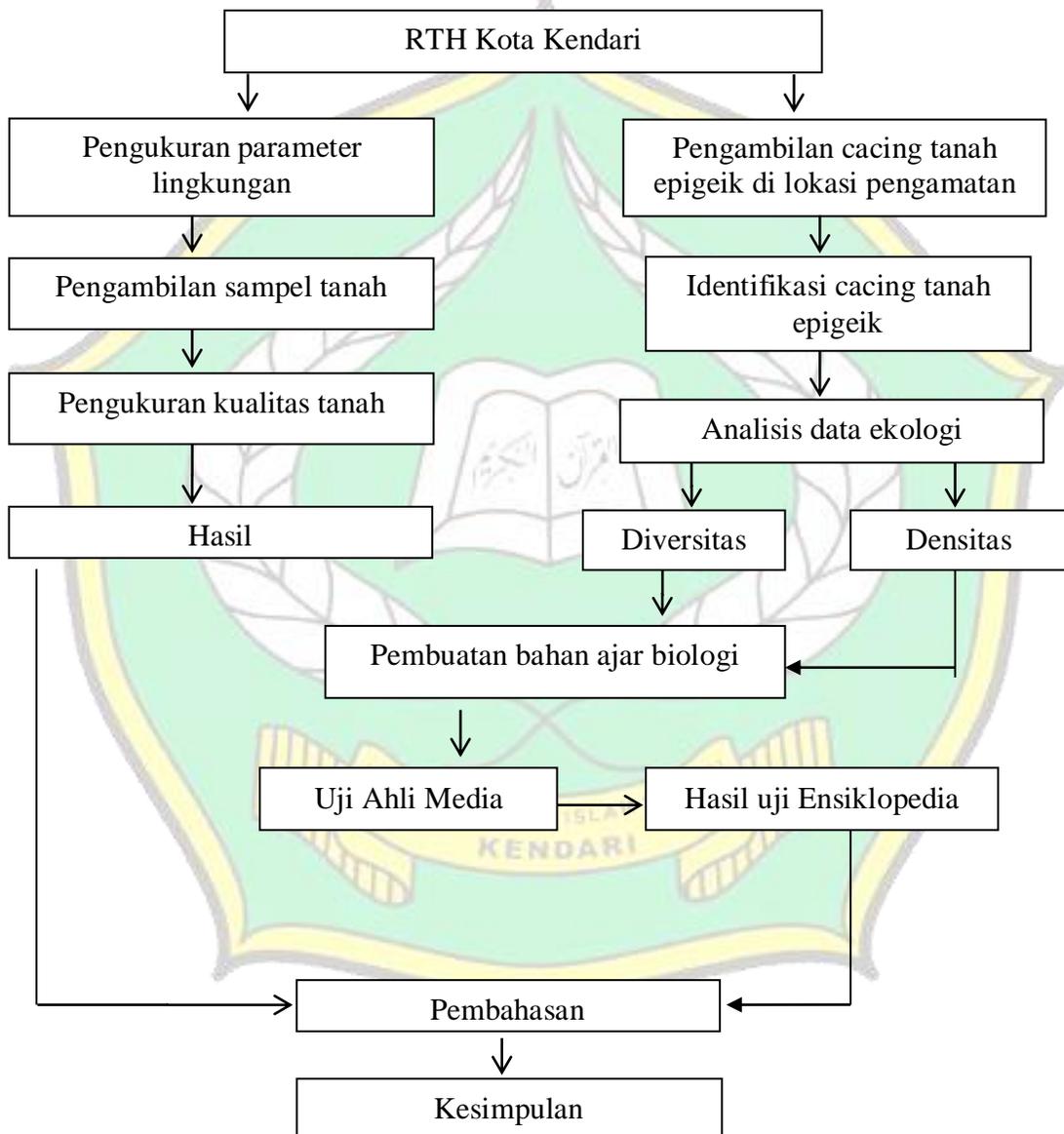
stasiun penelitian di perkebunan the PTPN XII Bantaran Blitar secara kumulatif tergolong rendah dengan nilai pada stasiun 1 yaitu 0,41, stasiun 2 yaitu 0,43 dan stasiun 3 yaitu 0,31. Sedangkan untuk kepadatan cacing tanah tertinggi yaitu *Pontoscolex* dengan nilai 1,25 individu/ m^3 dan kepadatan relatif 86,24% sedangkan terendah yaitu *Perionyx* dengan nilai 0,003 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 0,30%.

3. Shinta Qoriatul Inayah (2017) dalam penelitian “Kepadatan Populasi Cacing Tanah di Perkebunan Apel Konvensional dan Semiorganik Kecamatan Bumiaji Kota Batu” menyatakan bahwa kepadatan cacing tanah tertinggi di perkebunan apel konvensional yaitu genus *Pontoscolex* dengan nilai 250,67 individu/ m^3 sedangkan kepadatan terendah adalah genus *Drawida* yaitu 1,78 individu/ m^3 dan kepadatan cacing tanah cacing tanah di perkebunan semiorganik tertinggi yaitu genus *Pontoscolex* dengan nilai 798,22 individu/ m^3 sedangkan kepadatan terendah didapatkan dari genus *Pharetima* yaitu 5,33 individu/ m^3 .
4. Hamdan Yuwafi (2016) dalam penelitian “Kepadatan Cacing Tanah di Perkebunan Kopi PTPN XII Bangelan Kecamatan Wonosari Kabupaten Malang” kepadatan cacing tanah tertinggi di perkebunan kopi PTPN XII Bangelan, Wonosari, Malang yaitu genus *Microscoclex* dengan nilai 11700 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 55,45% sedangkan kepadatan terendah

adalah genus *Pharetima* dengan nilai individu 500 individu/ m^3 dengan kepadatan relatif 6,17%.

2.3 Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Bagan Penelitian.