

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi (*Megabiodiversity*) baik Flora maupun Fauna, salah satunya adalah keanekaragaman jenis serangga. Siregar (2009), menyebutkan bahwa Indonesia memiliki sekitar 250.000 spesies dari 751.000 spesies serangga yang terdapat di bumi, hal ini dikarenakan negara Indonesia memiliki iklim yang stabil dan secara geografis Indonesia adalah negara kepulauan dengan iklim tropis, sehingga memungkinkan bagi berbagai macam flora dan fauna untuk hidup dan berkembang biak. Menurut Suheriyanto (2008), serangga mempunyai jumlah spesies terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi, yang memiliki fungsi serta peranan yang bermacam-macam dan keberadaannya terdapat dimana-mana yang menjadikan peranan serangga sangat penting di ekosistem dan kehidupan manusia.

Spesies Hymenoptera (tawon) dikenal dalam bahasa Inggris dengan istilah *wasp* atau *hornet*, namun kebanyakan orang menyebutnya sebagai penyengat. Tawon berasal dari ordo Hymenoptera. Salah satu familinya adalah Vespidae yang terdiri dari enam subfamili, yaitu Polistinae, Eumeninae, Stenogastrinae, Masarinae, Euparagiinae, dan Vespinae. Tawon ditemukan bersarang di batang pohon berongga, di cabang atau ranting pohon, di celah bebatuan, di tanah, dan pada bangunan. Tawon dalam ekosistem berperan sebagai predator dan pengendali hama yang memiliki interaksi kompleks dengan komunitas jenis lainnya. Adanya

interaksi ini, dapat mengurangi jumlah kepadatan populasi serangga. Sehingga tawon dapat menjadi biokontrol yang baik dalam ekosistem ( beggs., 2011).

Menurut data Bappens (2016), jumlah keanekaragaman jenis tawon dari Vespidae di dunia dikenal sekitar 5000 jenis dan 11 % diantaranya ditemukan di Indonsia. Beberapa jenis tawon ditemukan berlimpah di daerah tropis dan terdistribusi secara luas. Di Asia Tenggara dan wilayah Papua, diketahui empat dari enam Vespidae telah diakui keberadaannya, yaitu Eumeninae, Stenogastrinae, Polistinae, dan Vespinae (Nugroho dkk.,2011). Di Indonesia sedikit sekali literatur yang membahas tentang tawon Vespidae. Beberapa diantaranya adalah Vespidae sebanyak 383 jenis dengan 63 genus yang telah terdagtar dan tersebar ( Nugroho dkk.,2011).Polistina (Kojima dkk.,2014),Eulopidae jenis tawon parasit(Ubaidilla , 2003), dan Figitidae (olii,2013) bukan termasuk Vespidae.

Penelitian tawon banyak dilakukan di Barsi lterutama Polistinae pada ketin ggian 1600-2200 mdpl oleh souza dkk.(2015) di kawasan konservasi pada habitat vegetasi herba, hutan Araucaria (konifer), dan hutan lindung Mata Antlantik ditemukan sebanyak 22 jenis dengan 7 genus dan 47 sarang. Jumlah yang didapatkan lebih sedikit dari literatur tawon di Brasil lainnya. Yaitu pada ketinggian 200 – 500 mdpl ditemukan sebanyak 34 jenis,800 mdpl sebanyak 28 jenis.

Penelitian tentang tawon di beberapa habitat, salah satunya telah dilakukan oleh Santos dkk.(2007) tentang keanekaragaman dan struktur komunitas tawon sosial di tiga ekosistem, yaitu rawa magrove, hutan hujan dan daratan rendah.Ditemukan sebanyak 391 sarang dengan 21 jenis yang telah dikumpulkan Locher dkk. (2014) juga melakukan penelitian mengenai keanekaragaman tawon sosial di hutan riparian.

Keberadaan dan peranan tawon dalam habitat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik yang optimal dalam ekosistem. Serangga yang hidup di habitat yang tinggi dan bersuhu dingin akan mengalami perkembangan yang lambat, sehingga juga berpengaruh pada keragaman dan morfologi serangga dalam suatu ekosistem (Mulyani, 2010). Keragaman dapat temenifestasi pada ciri – ciri morfologi. Keragaman yang tinggi memiliki peluang untuk dapat beradaptasi dan bertahan hidup dari faktor suhu, intensitas cahaya, kelembaban, makanan, hayati, dan faktor lainnya.

Serangga disebut juga insekta (insect) atau heksapoda yaitu hewan yang terdiri dari potongan-potongan atau segmen-segmen yang mempunyai enam jumlah kaki. Serangga dapat hidup hampir di semua tempat baik di darat maupun di air. Kajian mengenai serangga disebut entomologi. Serangga yang dimaksud yaitu Spesies *Hymenoptera* Famili Vespidae ( Tawon ).

Spesies *Hymenoptera* merupakan salah satu ordo dari kelas Insecta. Hymenoptera terbagi mejadi dua subordo, yaitu subordo Symphyta dan subordo Apocrita. Pada subordo Symphyta, semua ruas abdomen menyatu dengan toraks, dan hampir semua subordo ini pemakan tumbuhan, sedangkan Apocrita hanya bagian dasar abdomen yang menyatu dengan Thoraks dan kebanyakan jenis Apocrita memakan Artropoda lain.

Spesies *Hymenoptera* berperan sebagai parasit atau pemangsa serangga lain yang merugikan seperti hama, serta dapat berperan sebagai pollinator hidup di kayu. *Hymenoptera* juga berperan memberikan pengaruh kondisi lingkungan terhadap keanekaragaman species. *Hymenoptera* banyak dijumpai di pepohonan, kayu. Beberapa species dari *Hymenoptera* sering terlihat di hutan atau pepohonan maupun di

pinggiran danau yang akan digunakan untuk membangun sarangnya, serta membuat lubang- lubang pada pohon di dalam hutan.

Salah satu hutan yang diduga berperan penting dalam mendukung kehidupan Famili *Vespidae* adalah Kawasan Taman Cadika Medan. Taman Cadika Medan sebagai suatu kawasan hutan konservasi, sangat berperan penting dalam mendukung kehidupan berbagai fauna yang saling berinteraksi untuk mewujudkan keseimbangan ekosistem. Namun demikian, informasi yang terkait dengan kondisi aksisting fauna yang ada masih sangat terbatas.

*Hymenoptera* banyak sekali berperan sebagai parasit atau pemangsa dari hama- hama serangga. *Hymenoptera* ini adalah salah satu kelompok yang sangat menarik dalam biologi karena menunjukkan keragaman yang besar dan kompleksitas dalam hal organisasi sosial.

Serangga-serangga dari Famili *Vespidae* merupakan salah satu Famili dari ordo *Hymenoptera*. Famili *Vespidae* dapat berperan dalam keanekaragaman pada Taman Cadika. Famili *Vespidae* merupakan serangga predator pada serangga-serangga di hutan Taman Cadika. Famili *Vespidae* tidak hanya memakan hama serangga tetapi juga memakan larva-larva dari hama serangga yang terdapat pada Taman Cadika yang berada pada Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara. Keberadaan serangga dari Famili *Vespidae* sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik dan abiotik.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah keanekaragaman Spesies *Hymenoptera* Family *Vespidae* banyak di temukan di Taman Cadika ?
2. Apakah Spesies *Hymenoptera* Family *Vespidae* cukup representatif untuk menjadi bahan ajar buku monograf?

## C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah diatas, adapun batasan masalah pada penelitian ini anatar lain:

1. Objek yang diteliti adalah Keanekaragaman Spesies *Hymenoptera* Family *Vespidae* diKawasan Taman Cadika Medan
3. Lokasi penelitian berada di Kawasan Taman Cadika Medan.
4. Pengambilan sampel hewan menggunakan *Insect- Net*.

## D. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini anatar lain:

1. Apa saja jenis Tawon (*Hymenoptera Vespidae* yang terdapat di Taman Cadika Medan?
2. Bagaimana karakter morfologi Tawon (*Hymenoptera:Vespidae*) yang ada di Taman Cadika Medan

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan didalam penelitian, antara lain:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman Jenis Tawon (*Hymenotera:Vespidae*) di Taman Cadika Medan.
2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis Tawon (*Hymenoptera Vespidae*) di Taman Cadika Medan.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai Spesies *Hymenoptera* Family *Vespidae* yang terdapat dikawasan Taman Cadika Medan.
2. Hasil penelitian ini dapat berguna untuk penelitian selanjutnya dalam hal kualitas lingkungan.

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS DAN KERANGKA KONSEPTUAL

#### A. Kajian Teoritis

Famili *Vespidae* dikenal juga dengan nama tabuh – tabuhan kertas, jaket jaket kuning, hornet, tabuh – tabuhan pembuat sarang lumpur dan tabuh – tabuhan pembuat pot. *Vespidae* bewarna hitam dengan warna kuning atau tanda putih maupun coklat. Dalam koloni terdiri dari tiga kasta, yaitu ratu, pekerja dan pejantan.

##### 1. *Hymenoptera Vespidae*

*Hymenoptera* adalah salah satu ordo dari serangga, yang antara lain terdiri atas semut, lebah, tawon dan lalat gergaji. Lebih dari 150.000 spesies *Hymenoptera* telah ditemukan, (Mayhew, 2007). Dengan tambahan 2.000 spesies *Hymenoptera* yang telah punah. Betinanya memiliki ovipositor khusus untuk memasukkan telur ke dalam tempat lain yang tak dapat dijangkau. Ovipositor ini sering termodifikasi menjadi sengat. Yang mudah nya berkembang melalui metamorfosis sempurna (holometabolisme) yakni memiliki stadium larva dan stadium kepompong yang tak aktif sebelum dewasa.

*Hymenoptera* (tawon) merupakan salah satu dari lima ordo serangga dengan keanekaragaman terbesar. Nama *Hymenoptera* diambil dari kata berbahasa Yunani *humen* dan *pteron* yang berarti membran dan sayap. *Hymenoptera* terdiri dari banyak jenis yang berharga sebagai parasit atau pemangsa dari hama serangga dan memiliki penyerbuk yang sangat penting bagi tumbuhan yaitu tawon - tawon.

*Hymenoptera* tersebar di semua vegetasi pertanian, hutan, atau tempat lain yang menyediakan sumber makanan seperti vegetasi tanaman berbunga.

Kebanyakan serangga dari ordo ini aktif di siang hari untuk mencari makan atau mengumpulkan material sarang. Beberapa spesies aktif di malam hari, bergantung pada aktivitas inangnya.

*Hymenoptera* merupakan serangga yang melakukan metamorfosis sempurna, dan dalam siklus hidupnya mengalami empat fase, yaitu fase telur, larva, pupa dan dewasa. Seluruh siklus hidup biasanya berlangsung selama 6-10 minggu setelah telur diletakkan. Kebanyakan telur *Hymenoptera* berbentuk oval dan kecil dengan ukuran sekitar 1 mm. Tetapi telur yang akan berkembang menjadi ratu memiliki ukuran lebih besar berkali lipat dan telur yang lain.

Larva *Hymenoptera* tidak memiliki mata dan kaki, mereka bergantung pada koloni bekerja untuk mendapatkan makanan. Setelah mencapai ukuran tertentu, larva akan berputar dan berubah menjadi kepompong, ini merupakan fase pupa. Dalam fase ini tubuh larva akan mengalami perubahan sehingga menjadi *Hymenoptera* dewasa.

Keanekaragaman serangga berperan penting bagi ekosistem, dan berpengaruh pada alam dan perkembangan ilmu yang lain, serangga juga merupakan sebuah tanda akan keberadaan yang pencipta bagi orang yang berfikir.

Allah swt berfirman dalam surah An-Nur 24:45

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ  
وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya :

“Dan Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki, sedang sebagian



(yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Sungguh, Allah Mahakuasa atas segala sesuatu". An-Nur [24];45.

## **2. Ciri - Ciri *Hymenoptera***

- a. Mempunyai dua pasang sayap, tipis seperti selaput.
- b. Tipe mulut menggigit.
- c. Makanan umumnya madu.

## **3. Morfologi Famili *Vespidae***

Famili *Vespidae* menjelaskan bahwa Famili ini memiliki ciri-ciri, Abdomen berhubungan dengan Thoraks dengan sebuah petiolus yang ramping. Sudut belakang pronotum hampir menyentuh tehula petiolus tanpa sisik/bonggol/nodus yang tegak. Antena terdiri atas 23 ruas atau kurang sebagian besar berwarna hitam, beberapa jenis dibagian muka dan abdomen dengan warna kuning. Contohnya: *Vespa analis*.

Tawon mempunyai tubuh yang mudah dikenali di bandingkan kelas serangga lainnya. Tubuh tawon dibagi terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu kepala, thorax, dan abdomen. Sebagai salah satu serangga jenis *hymenoptera*, tawon memiliki ciri khas utama berupa pinggang berukuran ramping yang menghubungkan antara bagian dada dan perutnya. Dengan begitu, tubuh tawon mampu menekuk dengan mudah dan sempurna. Pada kepala tawon terdapat sepasang mata majemuk yang terdiri dari kumpulan lensa mata berukuran kecil, selain sepasang mata majemuk tersebut merupakan mata sederhana yang berada di puncak kepala tawon. Oselus tidak digunakan tawon untuk melihat tapi mendeteksi intensitas cahaya disekitarnya. Dengan demikian, tawon bisa tahu kapan harus memulai dan mengakhiri aktivitasnya. Selain itu tawon memiliki sepasang rahang bawah atau

mandibula yang kerap digunakan dalam beragam aktivitas, seperti mencabut serat kayu, menjepit benda, ataupun membunuh serangga lain. Pada bagian lain di kepalanya ada juga sepasang antena yang berfungsi untuk mendeteksi berbagai jenis rangsangan kimia. Hampir semua jenis tawon memiliki sayap bewarna transparan sebanyak dua pasang dan bererak seirama. Tawon terbilang hewan yang sangat pandai terbang. Sehingga tawon juga dianggap sebagai serangga yang mampu melakukan berbagai macam manuver, seperti berputar, terbang dengan kecepatan tinggi, hingga terbang mundur.

Famili *Vespidae* yang memiliki ciri-ciri: mata majemuk, berwarna hitam, abdomen berhubungan dengan thoraks dengan sebuah petioles yang ramping. Antena panjang, kaki 3 pasang, sayap melipat longitudinal pada waktu istirahat.

#### **a. Kepala (head)**

Di kepala tawon terdapat sepasang mata majemuk, yaitu mata yang terdiri dari kumpulan lensa mata yang lebih kecil. Selain sepasang mata majemuk tadi, tawon juga memiliki 3 buah oselus tidak digunakan untuk melihat, melainkan untuk mendeteksi intensitas cahaya di sekitarnya sehingga mereka bisa tahu kapan harus memulai dan mengakhiri aktivitasnya. Tawon juga memiliki sepasang rahang bawah (mandibula) yang bisa digunakan untuk berbagai aktivitas seperti menjepit bunda, mencabut serat kayu, dan bahkan untuk membunuh serangga lain. Bagian lain yang terdapat di kepala tawon adalah sepasang antena yang berbuku – buku untuk mendeteksi rangsangan kimia. Kepala merupakan rumah otak yang terdiri dari sekitar 950.000 neuron dan merupakan bagian kecil saja dari tubuh tawon. Pada kepala tawon terdapat organ – organ yaitu, mempunyai dua antena sebagai fungsi sensor, mempunyai lima mata (eyes), terdiri dari 3 mata sederhana (ocelli)

dan 2 mata majemuk yang terdiri dari banyak bagian bagian kecil. Setiap mata majemuk terdiri dari sekitar 150 ommatida yang khusus untuk melihat pola. Itulah sebabnya mata majemuk tawon dapat mendeteksi cahaya.

#### **b. Dada (Thorax)**

Pada dadanya tawon mempunyai dua pasang sayap dan tiga pasang kaki yang terhubung. Sayap merupakan bagian yang sangat tipis dari kerangka tawon. Sebagian besar spesies tawon memiliki sayap depan lebih besar dibandingkan dengan sayap belakang. Sisi sayap yang berdampingan antara sayap depan dan belakang mempunyai pengait yang disebut hamuli, yang berfungsi untuk mengepakan sayap bersama sama ketika terbang. Sayap, yang berfungsi untuk menerbangkan dirinya. Kemampuan tawon untuk terbang yakni sekitar 65 km/jam. Seperti pollen, nektar maka kecepatannya akan menurun. Kaki, memiliki kemampuan ganda, selain untuk berjalan juga untuk membawa materi – materi polen yang menempel pada buluh kakinya.

#### **c. Sengat**

Tawon memiliki sengat yang terdapat di ujung abdomennya. Hanya tawon betina yang memiliki sengat, sementara penjangannya tidak memiliki sengat. Sengat tawon sebenarnya adalah semacam saluran yang terhubung ke kelenjar bisa. Tawon menggunakan sengatnya untuk melumpuhkan korbannya dan mempertahankan diri. Sengat tawon tidak bergerigi sehingga tawon bisa menggunakan sengatnya untuk menyengat berulang kali tanpa khawatir sengatnya akan menancap dan tidak bisa dicabut. Sengatan tawon sendiri walaupun menimbulkan rasa sakit biasanya tidak berbahaya bagi manusia, namun pada beberapa orang yang memiliki alergi pada racun tawon, sengatan yang disebabkan oleh tawon bisa berakibat fatal.

#### **d. Perut ( Abdomen )**

Abdomen terdiri atas lempengan atas konkarf yang disebut dengan tergite dan lempeng bawah yang konvrks atau sternit. Didalam abdomen terdapat saluran pencernaan dan organ reproduksi. Tidak seperti arthropoda lainnya, serangga tidak memiliki kaki di abdomennya pada bentuk dewasa atau imago walau pada saat protura memiliki kaki ditiga segmen abdomen pertama.

Abdomen tawon memiliki bentuk yang lonjong oval dan terdapat segmen – segmen yang terlihat berjumlah lima segmen pada tawon imago atau dewasa. Selain itu abdomen berwarna kemerahan agak hitam dan secara umum sama seperti abdomen pada umumnya, hanya pada jenis tawon rumah abdomen tidak memiliki bulu yang memenuhi seluruh bagian abdomen.

#### **e. Siklus hidup**

Tawon berdasarkan cara hidupnya secara garis besar bisa dibedakan menjadi 2 macam, yaitu tawon soliter yang hidup sendirian hampir sepanjang hidupnya dan tawon sosial yang hidup bersama – sama dalam suatu kelompok besar.

##### **1. Tawon Soliter**

Tawon soliter adalah tawon yang hidup sendirian di hampir sepanjang hidupnya. Mayoritas dari tawon soliter dikenal sebagai tawon parasit karena menaruh telurnya pada tubuh serangga lain sehingga anaknya hidup dengan memakan daging dari inangnya.

## 2. Tawon sosial

Tawon sosial adalah tawon yang hidup berkoloni semut dan rayap di mana koloni tawon biasanya hanya tersusun dari puluhan hingga ratusan tawon pekerja, seekor tawon ratu, dan pada saat – saat tertentu terdapat tawon jantan.

## 4. Klasifikasi Famili *Vespidae*

Kerajaan : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Subkelas : Pterygota

Ordo : *Hymenoptera*

Famili : *Vespidae*

## 5. Metamorfosis Famili *Vespidae*

*Hymenoptera* Famili *Vespidae* ( Tawon ) mengalami proses metamorfosis sempurna yang memiliki empat tahapan berbeda dalam pertumbuhannya, yaitu telur, larva, kepompong, dan tawon dewasa. Pada umumnya, larva tawon tidak memiliki kaki, mata, dan rahang untuk mengunyah. Itulah sebabnya mengapa larva tawon sangat bergantung pada induknya yang selalu siap sedia menyediakan sumber pangan sejak masih berupa telur.

## 6. Habitat Famili *Vespidae*

*Hymenoptera* famili *Vespidae* umumnya dijumpai baik di hutan, rerumputan, kawasan hutan, lahan pertanian, hingga kawasan pemukiman penduduk. Tawon memiliki karakteristik sosial atau hidup dalam koloni. Sarang tawon *Vespidae* terbuat dari material tumbuhan dan juga pepohonan. Tawon ini memiliki

karakteristik sarang yang besar bisa lebih dari 60 cm dan memiliki struktur sarang yang sangat kuat. Pada umumnya, tawon ini membuat sarang diatas bangunan tinggi, atau seperti pohon, semak-semak, dan permukiman batu.

## **7. Deskripsi Famili Vespidae**

Vespidae adalah keluarga tawon besar (hampir 5.000 spesies), beragam, kosmopolitan, termasuk hampir semua tawon eusosial yang dikenal (seperti *Polistes fuscatus*, *Vespa orientalis*, dan *Vespula germanica*) dan banyak tawon soliter. Setiap koloni tawon sosial mencakup seorang ratu dan sejumlah pekerja wanita dengan berbagai tingkat kemandulan relatif terhadap ratu. Pada spesies sosial beriklim sedang, koloni biasanya hanya bertahan satu tahun, mati pada awal musim dingin.

Ratu dan jantan baru (drone) diproduksi menjelang akhir musim panas, dan setelah kawin, ratu berhibernasi selama musim dingin di celah-celah atau lokasi terlindung lainnya. Sarang sebagian besar spesies dibuat dari lumpur, tetapi polistin dan Vespine menggunakan serat tumbuhan, dikunyah untuk membentuk semacam kertas (juga berlaku untuk beberapa stenogastrin). Banyak spesies adalah vektor serbuk sari yang berkontribusi pada penyerbukan beberapa tanaman, menjadi penyerbuk potensial atau bahkan efektif, sementara yang lain adalah predator penting spesies serangga hama.

Ordo *Hymenoptera* salah satu Familinya adalah Vespidae yang terdiri dari 6 subfamili, yaitu polistinae, Eumeninae, Stenogastrinae, Masarinae, Eugparagiine, dan Vespinae. Tawon ditemukan bersarang dibatang pohon berongga, di cabang atau ranting pohon, di celah bebatuan, dan pada bangunan, hutan. Tawon dalam

ekosistem berperan sebagai predator dan pengendali hama yang memiliki interaksi kompleks dengan komunitas jenis lainnya.



**Gambar 2. *Hymenoptera* Famili *Vespidae***

## **8. Buku Monograf**

### **1. Pengertian Buku Monograf**

Buku monograf merupakan hasil karya tulis yang ditulis oleh seorang ahli atau spesialisasi dibidangnya. Buku monograf merupakan tulisan ilmiah dalam bentuk buku yang substansi pembahasannya hanya pada satu topik dalam satu bidang ilmu kompetensi penulis. Adanya rumusan masalah yang mengandung nilai kebaharuan, metodologi pemecahan masalah, dukungan data atau teori mutakhir yang lengkap, jelas, serta simpulan dan daftar pustaka.

Jumlah halaman minimal monograf adalah 40 halaman ukuran folio (15×23 cm), dengan spasi 1.15. Buku Monograf bisa dibilang nama lain dari buku untuk membedakan antara terbitan berseri atau tidak berseri. Buku monograf merupakan bentuk buku yang terbitannya tunggal dan tidak ada seri selanjutnya. Berbeda halnya dengan buku referensi, buku referensi adalah buku yang di tulis secara ilmiah atau mengikuti kaidah-kaidah penulisan ilmiah yang membahas hanya satu bidang ilmu yang berisi topik atau tema yang lebih luas.

Pembuatan monograf ini juga ada tujuannya. Berdasarkan penggunaan monograf dipergunakan untuk pegangan materi pembelajaran. Jadi, buku jenis monograf juga dapat digunakan sebagai buku pegangan mahasiswa. Selanjutnya dengan pengkayaan dari hasil-hasil penelitian buku monograf juga dapat dinaikkan statusnya menjadi buku referensi. Buku tersebut akan menjadi sumber literatur bagi penelitian lainnya, dan bahan atau materi ajar bagi dosen dan mahasiswa.

<https://lppm.unri.ac.id/wp-content/uploads/2021/10/Panduan-Ringkas-Buku-Monograf-2021-Upload.pdf>).

## **2. Monograf Yang Ideal**

Berikut ini adalah karakteristik dari buku monograf

1. Sumber bahan tulisan: Monograf berasal dari hasil penelitian atau riset dan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
2. Target pengguna: Monograf dapat digunakan oleh dosen untuk memperkaya bahan ajar, dan dapat pula digunakan oleh mahasiswa yang tertarik mempelajari materi monograf atau untuk memperkaya materi Tugas Akhir.
3. Monograf wajib memiliki ISBN, diterbitkan oleh penerbit profesional.
4. Subtansi: Monograf berfokus pada sub cabang ilmu saja atau satu topik saja.
5. Ruang lingkup penggunaan: monograf dapat digunakan untuk penelitian dan pengajaran.
6. Citation atau sitasi monograf: isinya dapat rujuk dan digunakan serta dapat diletakkan dalam daftar pustaka.



### **3. Materi Monograf**

Materi Monograf dapat berasal dari tugas akhir, skripsi, tesis, disertasi, hasil penelitian lainnya.

- a. Jika sumber tulisan merupakan hasil penelitian bersama dan akan dituliskan menjadi monograf maka harus mendapat persetujuan (tertulis di atas materai) dari tim peneliti lainnya.
- b. Jika sumber tulisan merupakan bagian dari penelitian dosen yang melibatkan mahasiswa, maka dosen bisa memanfaatkan hasil penelitian sebagai bahan Monograf. Jika penelitian mahasiswa dalam bentuk Tugas Akhir, Skripsi, Thesis, atau Disertasi tersebut bukan merupakan bagian dari penelitian dosen atau tidak didanai oleh dosen maka hasil penelitian mahasiswa tersebut perlu dituliskan sesuai dengan kaidah dan etika penulisan rujukan yang benar.

### **4. Format Penulisan Monograf**

Panduan umum penyusunan monograf sebagai berikut :

1. Ukuran kertas B5 (15 x 23 cm).
2. Jumlah halaman minimal 40 halaman, tidak termasuk Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran, Prakata, Kata Pengantar, Daftar Istilah, Daftar Pustaka dan Lampiran.
3. Buku ditulis dalam 1 kolom.
4. Margin kiri, kanan, atas, dan bawah masing-masing 3 cm.
5. Jenis huruf Times New Roman.
6. Ukuran huruf pada teks utama 12 points, judul bab 14 points (menyesuaikan).
7. Jarak spasi antar baris 1,15.

8. Memiliki ISBN (International Standar Book Number).
9. Mencantumkan Daftar Pustaka, Indeks Subyek serta Daftar Istilah (bila perlu).
10. Diterbitkan oleh penerbit profesional anggota IKAPI.
11. Substansi sesuai dengan kompetensi dan Road Map Penelitian ketua penulis dan tidak menyimpang dari falsafah Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.

Pada dasarnya tidak ada ketentuan berapa jumlah bab dalam suatu monograf.

Namun setidaknya setidaknya harus memenuhi unsur-unsur sebagai berikut:

1. Pendahuluan, yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan
2. Hasil-hasil penelitian yang ditunjang oleh sumber pustaka mutakhir
3. Ringkasan
4. Daftar pustaka.

(<http://lemlit.trisakti.ac.id/wp-content/uploads/2020/12/pedoman-penulisan-monograf.pdf>).

## B. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual adalah suatu hubungan yang menghubungkan secara teoritis antara variable – variable penelitian yaitu, antara variable indenpenden dengan variable defenden yang akan di amati atau di ukur melalui penelitian yang akan di laksanakan. Dan kerangka konseptual merupakan rangkaian pengertian yng digunakan dalam men garah jalan pemikiran agar dipoleh letak masalah yang tepat.

### 1. Keanekaragaman Spesies

Keanekaragaman Spesies (*spesies diversity*) suatu komunitas berbagai macam organisme berbeda yang menyusun komunitas memiliki dua komponen yang satu adalah kekayaan spesies (*spesies richness*), jumlah spesies berbeda dalam komunitas. Yang lain adalah kelimpahan relatif (*relative abundance*) masing – masing spesies dari seluruh individu dalam komunitas.

2. Tawon adalah salah satu dari Ordo *Hymenoptera* salah satu dari Famili *Vespidae*. Tawon dalam ekosistem berperan sebagai predator dan pengendali hama yang memiliki interaksi kompleks dengan komunitas jenis lainnya.
3. Taman Cadika merupakan salah satu ekosistem daratan yang terdiri atas komponen abiotic dan biotik. Komponen abiotic pada wilayah ini mencakup faktor lingkungan diantaranya suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Komponen biotik yang paling dominan di Taman Cadika yaitu hewan insect salah satu nya tawon.
4. Buku Monograf merupakan karya tulis yang ditulis oleh seseorang ahli atau spesialisasi dibidangnya. Buku Monograph merupakan tulisan ilmiah dalam bentuk buku yang substansi pembahasannya hanya pada satu topic dalam satu bidang ilmu kompetensi penulis.