

## *Mengenal kaki seribu secara mudah*

### **A. Pendahuluan**

Kelas Diplopoda atau yang dikenal dengan luing (keluing) ataupun lintibang, mempunyai anggota yang sangat banyak, menyangkut kira-kira 10.000 jenis. Mereka mempunyai sejarah kehidupan yang sangat panjang di planet bumi, sehingga layak disebut hewan purba. Kehidupan mereka sudah ada sekitar 400 juta tahun yang lalu. Fungsi ekologis kelompok ini di hutan sangat nyata, karena merekalah merupakan komponen utama perombak kayu dan dedaunan di lantai hutan, terutama di daerah tropika. Meskipun mereka demikian penting, kelas ini sangat tidak dikenal dan diabaikan oleh hampir semua bidang penelitian biologi, bahkan untuk mengenal Bangsaanya sudah merupakan tantangan yang cukup berat.

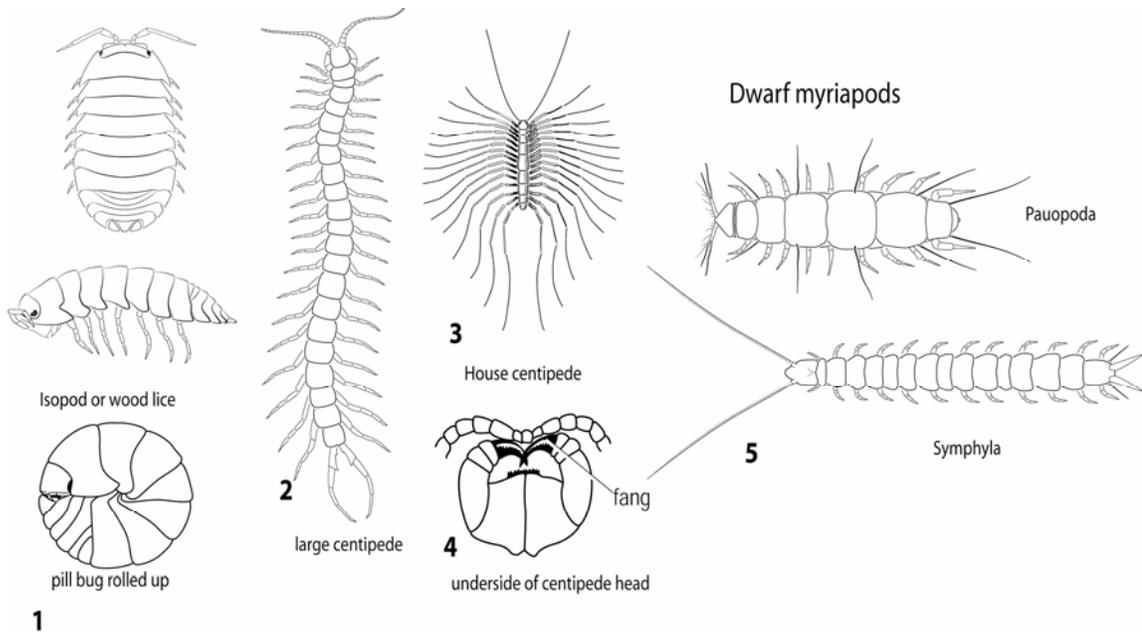
Kami berharap untuk membuat identifikasi luing dan lintibang menjadi mudah bagi semua orang. Bagian pertama (A) ditujukan untuk membedakan antara luing atau dengan bangsa lainnya yang juga berkaki banyak. Bagian kedua (B) ditujukan untuk mengenali bermacam-macam kelompok dalam kelompok lintibang, sedangkan bagian ketiga (C) ditujukan untuk mempelajari morfologi luar dari kelompok luing. Bagian keempat (D) mendiskusikan mengenai bagaimana mengamati luing dan lintibang di bawah mikroskop bedah. Kunci Identifikasi sampai Bangsa (Ordo) bergambar dapat dilihat dalam beberapa bahasa. Kunci ini dibuat bagi kepentingan praktis, jadi tidak mempunyai nilai filogenetik. Kami menggunakan ciri-ciri yang sangat menonjol dan mudah untuk dikenali untuk memfasilitasi para peneliti bukan spesialis luing dan lintibang sehingga dapat dengan mudah memilah-milah para hewan tersebut ke dalam Bangsa (Ordo) yang tepat. Beberapa pasangan kunci, meskipun tidak bersifat dikotom, diramu sedemikian rupa sehingga para pengguna dapat dengan mudah menentukan salah satu pilihan dari yang sedang dipelajarinya. Apabila anda sudah mulai terbiasa dengan karakteristik luing dan lintibang, maka kita dapat dengan mudah menelusuri diagram alur pada akhir kunci identifikasi dan dapat dengan mudah dan pasti menentukan Bangsa hewan yang saudara hadapi.

Bagian Kunci Identifikasi terdiri dari table-tabel untuk menguatkan atau meyakinkan kembali jenis-jenis yang diidentifikasi. Tabel 1 mencantumkan daftar singkat ciri-ciri kunci untuk setiap Bangsa dan Tabel 2 memberikan informasi geografi masing-masing jenis. Jenis yang berhasil ditentukan harus menunjukkan ciri-ciri yang terdapat pada Tabel 1 dan juga tercantum dari daerah geografi yang sesuai dengan Tabel 2. Setiap kali anda menemukan kasus yang tidak sesuai menunjukkan adanya masalah dalam identifikasi yang sudah dilakukan. Tabel 3 menampilkan semua famili kaki seribu yang diakui kebanyakan ahli di dunia dan daerah persebarannya. Sebagai

contoh anda mengidentifikasi satu kaki seribu sebagai anggota bangsa Polydesmida. Saudara dapat mencari dalam tabel 3 untuk menentukan Polydesmida apa saja yang ada di Afrika Selatan, dan mempersempit daerah pencarian untuk mencari Famili yang sesuai. Walaupun demikian kita harus selalu mencamkan beberapa hal: Anda mungkin saja menemukan anggota suatu Famili yang belum pernah ditemukan sebelumnya dari Afrika Selatan. Hewan ini dapat merupakan hasil introduksi tidak sengaja kesana dan kemudian berkembang biak di daerah tersebut. Dapat juga terjadi bahwa sebetulnya hewan tersebut memang asli terdapat di daerah tersebut, hanya para peneliti yang belum saja menemukannya sebelum anda mencoba mengidentifikasinya dan dengan demikian merupakan catatan baru bagi komunitas ilmiah. Istilah teknis akan disampaikan dalam Daftar Istilah. Daftar Pustaka hanya memuat makalah penting mengenai kaki seribu dan berada pada seksi atau bab :”Products and Tools” dari website MILLI-PEET.

## **B. Apakah yang disebut dengan kaki seribu?**

Semua kaki seribu mempunyai tubuh yang panjang dan dua pasang kaki pada setiap segmen tubuhnya. Dalam Kelas (Classis) kaki seribu terdapat empat kelompok utama yang dikenal dengan nama Bangsa (Ordo) luing atau lintibang; Bangsa kedua dikenal dengan kelabang atau lipan (Gambar 2,3). Kelabang mempunyai sungut yang relative panjang, sedangkan luing mempunyai sungut yang pendek. Kelabang hanya mempunyai sepasang kaki pada setiap segmen tubuhnya, dan ada pula yang mempunyai kaki yang relative sangat panjang seperti halnya Scutigera dan kerabatnya (gambar 3). Apabila kebanyakan luing merupakan hewan vegetarian, kelabang sebaliknya merupakan hewan predator dan memburu mangsanya. Untuk tujuan tersebut, mereka mempunyai sepasang taji beracun di samping kepalanya (Gambar 4). Hanya jenis berukuran besar yang dapat menjadi ancaman karena dapat “menggigit” manusia (Gambar 2). Ada pula dua bangsa kaki seribu kerdil tingkat rendah yang terdiri dari Pauropoda dan Symphyla (Gambar 5). Mereka merupakan hewan berukuran kecil dan hidup di antara serasah atau dalam kayu yang melapuk. Suatu kelompok udang-udangan tingkat rendah, Isopoda (Gambar 1) dapat dikira sebagai anggota luing. Kutu serbuk dan kutu tasbih termasuk dalam kelompok ini. Anggota Isopoda mempunyai sungut yang panjang dan halus, dan mengarah ke belakang. Isopoda tidak pernah memiliki lebih dari tujuh pasang kaki, sebaliknya luing dewasa selalu mempunyai lebih dari tujuh pasang kaki. Pada Isopoda selalu dijumpai segmen tubuh bagian belakang yang tidak berkaki. Suatu Isopoda dapat pula menggulung, tetapi sejumlah segmen tubuh akhir umumnya berukuran kecil. Luing dari Bangsa Glomerida dan Sphaerotheriida juga acap kali menggulungkan tubuhnya, mempunyai segmen terakhir (segmen anal) yang berukuran besar dan kokoh.



Gambar 1. Isopoda atau kutu kayu, juga dikenal sebagai kutu serbuk. gambar di bawah menggambarkan kutu serbuk yang menggulung. Gambar 2. Kelabang berukuran besar. Gambar 3. Kelabang kaki panjang, kala-asar. Gambar 4. Kait beracun di bagian bawah kepala kelabang. Gambar 5. Kaki seribu kerdil, Pauropoda dan Symphyla.

### C. Bentuk Tubuh Kaki Seribu: Kursus Singkat

Kaki seribu memiliki tubuh yang terbagi atas dua bagian, kepala di sebelah depan dan bagian tubuh yang panjang dibelakangnya. Tubuhnya terdiri dari segmen-segmen tubuh berbentuk cincin (Gambar 6). Pada hampir setiap segmen tubuh dari kaki seribu dewasa terdapat dua pasang kaki (Gambar 6,7). Segmen tubuh pertama setelah kepala disebut tengkuk (**collum**) dan tidak berkaki (Gambar 6). Tiga segmen berikutnya (segmen 2 hingga 4) mengandung sepasang kaki pada tiap segmennya (Gambar 6). Kaki seribu yang belum dewasa sering kali mempunyai segmen terakhir yang tidak berkaki. Kaki seribu yang belum dewasa sulit sekali ditentukan jenisnya. Oleh karena itu pilihlah kaki seribu **dewasa**, spesimen yang segmen terakhirnya lengkap dengan kaki atau spesimen yang hanya mempunyai sedikit segmen tanpa kaki untuk ditentukan identitasnya.

**Alat mulut** (Gambar 6) kaki seribu hanya memiliki dua pasang alat mulut, mandibula yang digunakan untuk mengunyah dan suatu keping di sebelah belakang yang disebut **gnathochilarium** (Gambar 6; Gambar 43, 44 pada kunci identifikasi). Untuk mengidentifikasi bangsa tertentu, gambaran bagian bawah **gnathochilarium** sangat menentukan. Letakkan kaki seribu terlentang dan carilah pasangan kaki yang pertama. Dengan sebuah pisau bedah, potonglah bagian kepalanya.

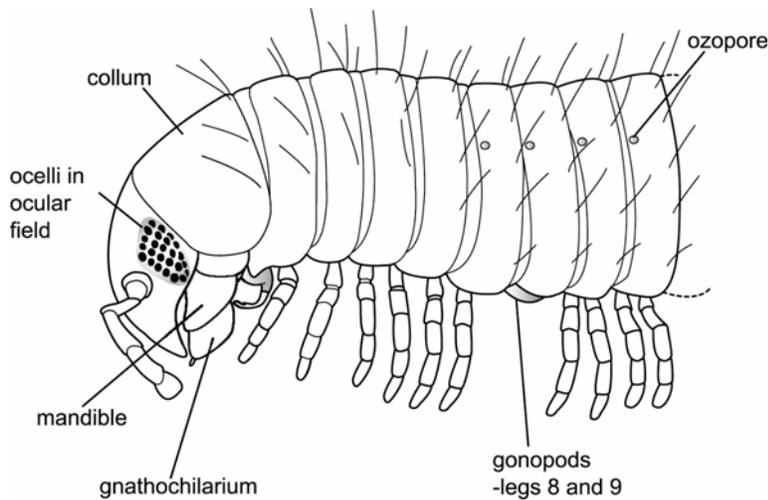
Dengan demikian, kita dapat melihat bagian bawah **gnathochilarium**. Kadang-kadang hal ini dapat dilakukan tanpa perlu memotong kepalanya terlebih dahulu.

**Organ Tömösváry:** Ini adalah organ perasa yang terletak di kepala pada kebanyakan kaki seribu. Organ ini umumnya berbentuk cincin yang agak menonjol, tetapi dapat juga berbentuk ladam atau hanya sekedar berbentuk suatu lubang. Posisinya terletak di bagian belakang dasar sungut (lihat gambar 11 pada kunci identifikasi). Tidak semua bangsa kaki seribu memiliki organ ini.

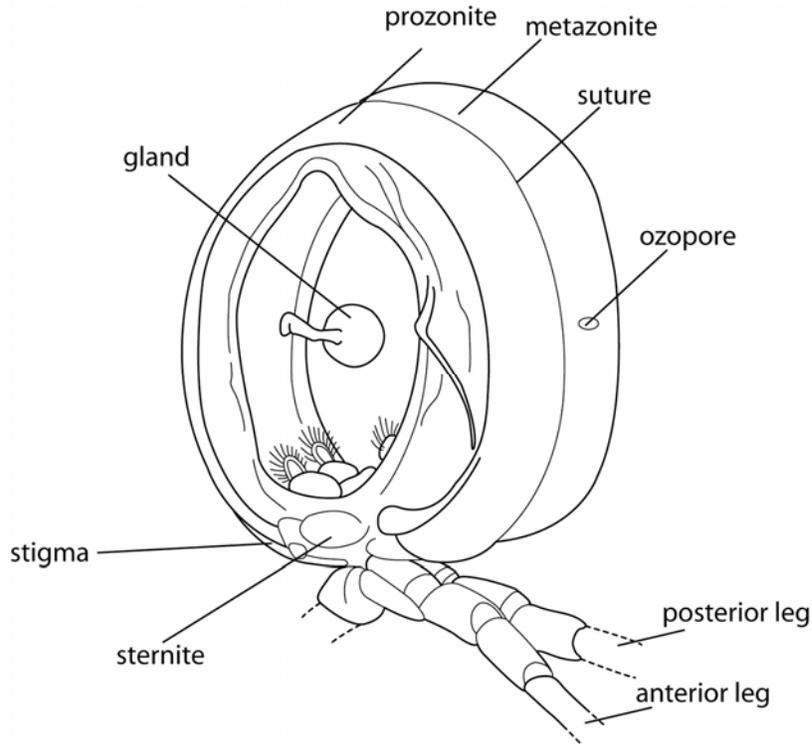
**Ozopor:** Organ ini pada kebanyakan bangsa kaki seribu terdapat pada sejumlah segmen tubuh, yaitu lubang kelenjar yang menghasilkan bau tertentu. Bagian ini agak sulit untuk dilihat. Pada kebanyakan hewan, ozopore terletak di sebelah samping tubuh dan dimulai pada segmen ke enam (Gambar 7). Pada sebagian kecil kelompok hewan ini, lubang kelenjar terdapat di sepanjang bagian tengah dorsal.

**Paranota:** Bagian dorsal setiap segmen cincin ditutupi dengan perisai yang kerat dan disebut **tergit**. Pelebaran kearah samping tubuh dinamakan **paranota** (lihat gambar 14 pada kunci identifikasi). Kebanyakan kaki seribu memiliki “bintik mata” pada daerah sisi kepala. Mata demikian dapat terdiri dari sejumlah **bintik mata** yang bersatu membentuk **daerah penglihatan**. Sejumlah kaki seribu, misalnya Polydesmida, tidak pernah memiliki bintik mata. Ciri ini digunakan beberapa kali dalam kunci identifikasi. Kaki seribu yang hidup di dalam gua pada beberapa bangsa telah kehilangan alat penglihatan mereka, meskipun kerabatnya yang hidup di permukaan tanah mempunyai daerah penglihatan yang terbentuk dengan baik. Oleh karena itu, kaki seribu yang hidup di dalam gua yang gelap mempunyai kemungkinan tidak teridentifikasi dengan baik dengan kunci identifikasi ini.

Kaki seribu dewasa umumnya mempunyai **alat kelamin** yang jelas dan dapat dengan mudah diamati di bawah mikroskop. Alat kelamin tentu terdapat pada kedua jenis kelamin, hanya lebih nyata pada hewan jantan. Kaki yang berubah menjadi alat kelamin umumnya dapat ditemukan di dua bagian, di daerah segmen cincin yang ke tujuh (Gambar 16, 34 dalam kunci identifikasi) atau pada bagian ujung tubuhnya, meliputi pasangan kaki yang terakhir. Pasangan kaki yang terakhir umumnya dinamakan **telopod**. Pasangan kaki ke tujuh yang termodifikasi kadang-kadang tersembunyi pada suatu kantung. Pada kelompok hewan demikian hewan jantan terlihat tidak punya pasangan kaki pada segmen ke tujuh (lihat petunjuk praktis di bawah ini). Pasangan kaki ke tujuh yang mengalami modifikasi dikenal dengan gonopod. Organ ini sangat penting untuk mengidentifikasi jenis. Hewan betina mempunyai alat kelamin (kadang-kadang disebut **cifopod**) dapat ditemukan di sebelah belakang pasangan kaki kedua. Alat kelamin betina jarang sekali digunakan dalam mengidentifikasi jenis.



Gambar 6. Bagian-bagian tubuh suatu kaki seribu jantan dari Bangsa Julida. Pada tampak samping kaki pada bagian segmen depan, kaki-kaki terlihat lebih depan dibandingkan dengan tempat sebenarnya (menurut Blower, 1985). Perhatikan bahwa pasangan kaki pertaman berbentuk cakar adalah ciri paling jelas dari Julid jantan. collum = tengkuk, ocelli = bintik, mata, ocular field = daerah mata, mandible = rahang, ozopore(s) = ozopor, gonopod(s) = gonopod, leg(s) = kaki.



Gambar 7. Struktur segmen cincin (diplosegmen)(menurut Demange, 1981). ozopore(s) = ozopor, leg(s) = kaki, gland = kelenjar, prozonite = prozonit, metazonite = metazonit, suture = sambungan, stigma = lubang halus, sternite = sternit, posterior = belakang, anterior = depan.

## D. Mengidentifikasi kaki seribu: petunjuk praktis

1. Apabila saudara belum pernah mengamati kaki seribu, tetapi dapat mempunyai akses sejumlah hewan sudah diidentifikasi dengan tepat. Tempatkan seekor specimen dalam cawan Petri dan terendam dalam alcohol di bawah mikroskop. Ikuti petunjuk dalam kunci identifikasi tahap demi tahap. Dengan demikian anda dapat memperoleh pengalaman dalam mengidentifikasi jenis. Apabila anda tidak berhasil mengidentifikasi dengan tepat, gunakan specimen dari kelompok yang lain. Jangan lupa bahwa identifikasi sebelumnya dapat belum tepat.
2. Adalah jauh lebih mudah mengidentifikasi kaki seribu jantan dibandingkan dengan hewan betina dan hewan yang belum dewasa. Kaki seribu belum dewasa dapat ditentukan dari adanya segmen cincin pada bagian ujung tubuh yang tidak berkaki. Apabila anda mempunyai sejumlah hewan yang diperkirakan merupakan jenis yang sama, gunakanlah **hewan dewasa** yang paling besar, dan yang segmen terakhirnya berkaki lengkap atau hampir lengkap untuk diidentifikasi. Hewan jantan mempunyai alat kelamin yang jelas. Organ ini dapat merupakan pasangan kaki ketujuh yang termodifikasi (gonopod) pada segmen ketujuh (lihat gambar pada pada seksi Organisasi tubuh). Pada beberapa kelompok, dua pasangan kaki yang terakhir mengalami modifikasi pada hewan jantan dewasa. Anda dapat melihat dengan lebih baik dengan menempatkan hewan tersebut secara terlentang. Gonopod jantan pada pasangan kaki ketujuh dapat tersembunyi di dalam tubuh, dengan demikian kaki seribu anda seakan-akan tidak mempunyai pasangan kaki pada segmen ke tujuh. Alat kelamin jantan atau penis pada segmen ke tujuh ataupun alat kelamin betina atau ovipositor dekat pasangan kaki ke dua dapat diamati.
3. Spesimen kaki seribu dapat cukup bervariasi, demikian pula specimen dari jenis yang sama. Apabila anda memiliki beberapa spesimen, amati beberapa specimen untuk memastikan setiap ciri yang diamati, paling tidak pada dua spesimen.

Masalah yang mungkin timbul:

4. Seperti sudah ditekankan pada awal, hewan penghuni gua mungkin tidak memiliki bintik mata, sekalipun pada kelompok yang umumnya mempunyai bintik mata. Kaki seribu penghuni gua dapat tidak berpigmen dan mungkin mempunyai kaki panjang dan sungut yang panjang pula. Kunci ini mungkin tidak cocok untuk kebanyakan jenis gua di tempat saudara.

Hewan belum dewasa umumnya mempunyai jumlah segmen cincin yang lebih sedikit. Kunci identifikasi ini umumnya hanya cocok untuk hewan dewasa.

Penanganan specimen dan petunjuk penggunaan mikroskop

6. Gunakan mikroskop bedah. Umumnya anda membutuhkan perbesaran 40 X atau yang lebih besar.
7. Gunakan pencahayaan yang baik. Usahakan agar lensa tetap bersih. Gunakan latar belakang hitam dan putih untuk melihat objek dengan lebih jelas. Kadang-kadang bagian tertentu dapat dilihat dengan lebih jelas apabila menggunakan latar belakang yang gelap. Selalu mulai dengan perbesaran kecil dan cahaya yang redup. Dengan perbesaran yang lebih kuat dibutuhkan pencahayaan yang lebih terang dan perlu difokuskan kembali.
8. Usahakan agar specimen selalu terendam penuh dengan alcohol selama pengamatan. Hewan yang terendam penuh akan mengurangi pemantulan dan mengganggu pengamatan.
9. Spesimen harus dikeluarkan dari botol penyimpanannya untuk perbandingan. Apabila perbandingan dilakukan, pastikan bahwa jangan mencampurkan hewan dari botol berbeda dalam satu cawan, dan pastikan bahwa label selalu terkait dengan specimen dari botol yang sama. Spesimen tanpa label atau dengan label yang salah tidak mempunyai nilai ilmiah.
10. Kaki seribu umumnya melingkar ketika diawetkan. Buatlah suatu gulungan kapas kasa dan dilingkarkan kaki seribu tersebut, sehingga hewan tersebut tidak terlalu rapat melingkar sehingga dapat diamati. K-Y Jelly dapat digunakan untuk membantu pengamatan. Perhatikan bahwa K-Y Jelly meninggalkan suatu lapisan yang tidak terlihat, tetapi mempengaruhi pengamatan dibawah mikroskop SEM. Oleh karena itu, cucilah specimen yang dibasahi dengan K-Y Jelly hingga bersih.
11. Kaki seribu seringkali mengeras, sehingga harus dipatahkan menjadi dua untuk dapat mengamati bagian-bagian tertentu. Pastikan bahwa semua bagian tetap ditempatkan bersama dalam botol dan label yang sesuai.
12. Kebanyakan kaki seribu hidup dalam serasah. Hewan yang diawetkan sering kali masih dikotori dengan tanah dan potongan serasah, terutama di daerah kepala. Gunakan kuas yang halus untuk menghilangkan kotoran. Semprotan alcohol dengan suatu pipet atau suntikan dapat membantu menghilangkan kotoran.