

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Taksonomi Siamang

Siamang diklasifikasikan sebagai berikut (Napier dan Napier, 1986).

- Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Class : Mamalia
Ordo : Primata
Familia : Hylobatidae
Genus : *Hylobates*
Spesies : *H. syndactylus* Raffles.



Gambar 2. Siamang (*Hylobates syndactylus*) (www.iucnredlist.org).

B. Morfologi Siamang

Siamang merupakan jenis kera tidak berekor yang terbesar dibanding dengan jenis *Hylobates* lainnya, mempunyai kantung suara yang dipergunakan pada saat siamang bersuara serta memiliki lengan yang lebih panjang dan lebih kuat (Dixon, 1981). Siamang mempunyai badan yang berbulu hitam seluruhnya, panjang dan kelihatan seperti kusut, kecuali sekitar mulut berwarna agak keputihan (Gittin dan Raemaekers, 1980). Siamang memiliki kantung suara di bawah dagu yang dapat dipergunakan untuk resonansi suara ketika bersuara atau berteriak (Napier dan Napier, 1967). Siamang mempunyai kantong suara yang dapat membesar dengan warna kelabu sebelum berteriak dan warna merah muda ketika berteriak. Jantan dibedakan dengan betina melalui rambut *scrotal* yang menjuntai di antara kedua paha dari individu jantan, sedangkan pada betina tidak. Betina relatif lebih kecil dari jantan dan beratnya kurang lebih 92% dari berat jantan (Fedigan, 1992).

Siamang merupakan anggota keluarga Hylobatidae yang paling besar. Panjang rentang tangan mencapai 1,5 m dengan panjang badan berkisar antara 800–900 mm. Berat tubuh rata-rata siamang dewasa sekitar 11,2 kg. Rambut siamang baik jantan maupun betina berwarna hitam pekat, kecuali rambut di muka yang berwarna kecokelatan (Supriatna dan Wahyono, 2002). Famili Hylobatidae memiliki rentang tangan hampir dua kali panjang tubuhnya. Lengan famili Hylobatidae juga langsing dengan jemari yang panjang dan agak melengkung seperti kait, ibu jari pendek dan sangat senjang dari telapak tangan jika dibandingkan dengan yang ada pada kera lain ataupun pada manusia. Sendi di

antara ibu jari dan pergelangan tangan berupa sendi peluru sehingga membuat mobilitasnya meningkat (Chivers, 1974).

Seluruh primata memiliki lima jari (*pentadactyly*), bentuk gigi yang sama dan rancangan tubuh primitif (tidak terspesialisasi). Kekhasan lain dari primata ini adalah kuku jari. Ibu jari dengan arah yang berbeda juga menjadi salah satu ciri khas primata, tetapi tidak terbatas dalam primata saja, opossum juga memiliki jempol berlawanan. Pada primata kombinasi dari ibu jari berlawanan. Jari kuku pendek (bukan cakar) dan jari panjang yang menutup ke dalam adalah sebuah relik dari posisi jari moyangnya pada masa lalu yang barangkali menghuni pohon (Ilham, 2010).

C. Habitat dan Penyebaran

Habitat adalah kawasan yang terdiri dari berbagai komponen, baik fisik maupun biotik, yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiaknya satwa-satwa liar (Alikodra, 1990). Guna mendukung keberlangsungan kehidupan siamang, diperlukan satu kesatuan kawasan yang menjamin keberlangsungan hidupnya yaitu kawasan yang terdiri dari berbagai komponen baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan yang dipergunakan untuk tempat hidup dan berkembangbiak. Siamang menempati hutan tropis primer atau sekunder mulai dataran rendah hingga perbukitan dengan ketinggian 3.800 m (Harianto, 1988).

Siamang banyak mendiami hutan di Pulau Sumatera. Siamang hidup monogami dengan pasangan jantan dan betina yang tetap dan diikuti oleh beberapa anak.

Mereka hidup di dataran seluas 23 ha. Siamang adalah kelompok primata sejati hutan yang membutuhkan pohon untuk mempertahankan hidupnya. Siamang membutuhkan hutan sebagai tempat mencari makan, bermain, beristirahat, dan melakukan aktivitas sosial lainnya (Larasati, 2009).

D. Tingkah Laku

Menurut Tanudimadja dan Kusumamihardja (1985), tingkah laku hewan adalah tindak tanduk hewan yang terlihat dan yang saling berkaitan baik secara individual maupun secara bersama-sama. Tingkah laku merupakan pula cara hewan tersebut berinteraksi secara dinamik dengan lingkungannya, baik dengan makhluk hidup maupun benda-benda. Kehidupan setiap satwa mempunyai bentuk atau corak tingkah laku dan kehidupan sosial tertentu yang tidak terpengaruh langsung oleh lingkungan fisik habitatnya. Selanjutnya dikatakan bahwa faktor-faktor genetik yang mempengaruhi tingkah laku dapat bermodifikasi akibat pengaruh lingkungan seperti dalam penyediaan jumlah dan jenis makanannya (Chivers, 1974). Sebagian besar ordo primata membentuk kelompok-kelompok sosial dalam hidupnya. Banyaknya individu dalam kelompok kera dipengaruhi oleh jumlah persediaan makanan (Freeland, 1976).

Aktivitas siamang dalam kehidupannya sehari-hari dapat dibedakan berdasarkan perilaku berikut.

1. Perilaku Istirahat

Saat istirahat siamang menghindari teriknya sinar matahari dengan cara turun ke bagian tajuk yang paling rendah. Pada periode istirahat terjadi interaksi sosial antara anggota kelompoknya melalui kegiatan berkutu-kutuan dan duduk bersama

dimana jantan dewasa merupakan kegiatan pusatnya. Kegiatan istirahat akan meningkat sejalan dengan penurunan intensitas makan selama aktivitas berlangsung (Chivers, 1972).

2. Perilaku Makan

Makan adalah aktivitas yang menghabiskan waktu paling besar setiap jam dan setiap hari bila dibandingkan dengan bergerak dan hampir berimbang dengan waktu istirahatnya. Pada saat memilih pakan, seekor hewan dengan nalurinya akan memilih bahan pakan yang tinggi nilai gizinya, tidak membahayakan kesehatan, dan mempunyai bau serta cita rasa yang sesuai dengan selernya (Sutardi, 2008). Siamang sangat selektif dalam memilih pakannya, hal tersebut berkaitan dengan strategi makan dan ketersediaan pakan. Matsuzawa (1950) menyatakan bahwa primata pada umumnya menyukai pakan dengan rasa manis. Siamang akan banyak memakan buah ketika musim buah tiba, tapi ketika tidak ada akan lebih banyak mengkonsumsi pucuk daun (Harianto, 1988). Keluarga siamang dapat melakukan kegiatan makan pada pohon yang sama untuk 2 sampai 3 hari berturut-turut dengan sesekali melakukan penjelajahan dan biasanya tidur pada pohon yang berdekatan dengan pohon sumber makanan tersebut. Lamanya kegiatan makan di suatu pohon sangat bervariasi terutama ditentukan oleh jenis dan kelimpahan makanan (Rinaldi, 1992). Penyebaran pakan sangat penting bagi individu dengan status sosial yang rendah karena dapat mempermudah akses ke sumber pakan dan mengurangi risiko adanya gangguan dari individu dominan (Heulin dan Cruz, 2005).

Kelompok siamang ini memiliki insting yang cukup tinggi terhadap cuaca. Apabila cuaca mulai mendung biasanya kelompok siamang ini akan mempercepat

aktivitasnya dan bergerak ke bagian hutan yang lebih aman. Aktivitas makan juga tetap dilakukan oleh kelompok siamang ini ketika sedang hujan dengan memanfaatkan sumber makanan yang ada di pohon tempat siamang berteduh, akan tetapi aktivitas makan ini lebih sedikit dibandingkan saat cerah. Pergerakan siamang setiap hari lebih banyak tujuannya untuk mencari makan (Sipayung, 2011).

3. Perilaku Bergerak

Nurcahyo dalam penelitiannya mengenai pola jelajah harian siamang yang dilakukan pada bulan Juni hingga Oktober 1998, menyebutkan bahwa *day range* siamang sejauh 672 meter. Berdasarkan penelitian pada bulan Februari 2001 hingga Januari 2002 di lokasi yang sama terjadi peningkatan *day range* menjadi 898 meter (Nurcahyo, 2001). Betina lebih sering memimpin pada saat melakukan penjelajahan dalam wilayahnya dari pada jantan. Seringkali betina jalan duluan dan kadang menunggu untuk beberapa saat kemudian kembali ke belakang jika anggota yang lain tidak mengikuti (Chivers, 1974). Bismark (1986) mengatakan bahwa marga Hylobatidae melakukan aktivitas bergerak atau berpindah dalam kaitannya dengan pengontrolan wilayah dan aktivitas pencarian serta pemilihan pohon pakan yang kesemuanya merupakan upaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya serta merupakan upaya kelompok untuk menghindari predator atau bahaya.

Siamang adalah satwa *arboreal*, oleh karena itu satwa ini sangat membutuhkan tumbuh-tumbuhan terutama pohon sebagai tempat melakukan aktivitas hariannya. Aktivitas berpindah siamang adalah suatu pergerakan siamang untuk berpindah tempat untuk mencari sumber pakan dan tempat bermain maupun untuk mencari

pohon yang digunakan untuk istirahat atau tidur. Aktivitas bergerak siamang menggunakan pohon-pohon di strata menengah dengan tinggi pohon 15–30 m seperti damar (*Shorea javanica*) dan bayur (*Pterospermum javanicum*) (Yuliana, 2012).

E. Sistem Sosial

Komposisi serta struktur sosial famili Hylobatidea mempunyai keunikan yaitu membentuk kelompok inti berupa keluarga kecil sehingga berbeda dengan kerabat kera-kera lain. Anggota famili ini hidup dalam pasangan dengan jumlah anak sampai empat ekor dan setelah anak tersebut dewasa akan meninggalkan kelompok karena anggota famili Hylobatidae yang lebih dewasa sangat galak terhadap yang muda dari jenis kelamin sama (Anonim, 1988). Marga *Hylobates* menganut sistem monogami yaitu hanya terdapat satu pasang jantan dan betina dewasa ditambah satu sampai tiga individu muda dalam keluarga (Tenaza, 1975). Individu pada jenis yang sama akan memiliki kebutuhan yang sama dan cara untuk mendapatkan relatif sama, sehingga dalam memenuhi kebutuhan tersebut satu individu memerlukan interaksi dengan individu lainnya sehingga terjadilah hubungan dan berlanjut antar beberapa individu yang lebih banyak. Hubungan tersebut akan menghasilkan suatu aturan sosial dan membentuk struktur sosial dengan kebiasaan yang diterapkan dalam kelompok tersebut (McFarland, 1999).

Siamang merupakan primata yang bersifat *monogamous*. Memiliki kelompok yang kecil yang hanya terdiri dari satu jantan dewasa, satu betina dewasa, dan beberapa individu muda. Menurut Kawabe (1970), komposisi tiap kelompok siamang dapat berjumlah antara 3–6 ekor. Individu siamang akan siap untuk

melakukan perkawinan pada umur 8–9 tahun. Masa kehamilan antara 7–8 bulan dengan jarak kelahiran antara 2–2,5 tahun. Masa hidup dapat mencapai 25 tahun (Supriatna dan Wahyono, 2002).

Suku Hylobatidae hidup secara berkelompok dan mempertahankan teritorinya dengan suara atau tanda-tanda khusus lainnya (Alikodra, 2002). Betina berperan menentukan arah pergerakan dan bertanggungjawab terhadap pertemuan dengan kelompok lain. Akan tetapi apabila ada konflik di antara kelompok, betina tidak terlibat karena betina tidak mempunyai hirarki dominan (Van, Assink, dan Salafsky, 1992).

Gittin dan Raemaekers (1980), membagi kelas umur pada siamang ke dalam lima kelas umur berbeda berdasarkan ukuran badan dan tingkat perkembangan perilaku sebagai berikut.

1. Bayi (*infant*)

Individu siamang yang termasuk ke dalam kelas umur ini adalah individu yang baru dilahirkan hingga umur 2 tahun dengan ukuran badan yang sangat kecil. Bayi siamang belum bisa beraktivitas dan selalu dalam gendongan induk betinanya pada tahun pertama. Induk jantan selanjutnya akan mengambil alih pengasuhan bayi pada tahun kedua (*parental care*).

2. Juvenile I (anak-anak)

Juvenile adalah individu yang berumur lebih dari 2 tahun hingga 4 tahun. Badannya kecil namun relatif lebih besar dari bayi serta mampu beraktivitas sendiri, namun cenderung lebih dekat dengan induknya.

3. Juvenil II (remaja besar)

Individu yang termasuk ke dalam kelas umur ini adalah individu-individu yang berumur lebih dari 4 tahun sampai 6 tahun. Ukuran badannya sedang dan sering melakukan aktivitas sendiri namun tidak dalam jarak yang sangat jauh dari kelompoknya.

4. Sub-adult (pra-dewasa)

Umur lebih dari 6 tahun dan mulai memisahkan diri jauh dari kelompoknya, namun masih dalam satu kesatuan kelompoknya. Belum matang secara seksual dan badannya hampir sama dengan ukuran badan individu dewasa.

5. Adult (dewasa)

Secara seksual sudah matang dan telah memisahkan diri dari kelompoknya dan ukuran badan telah maksimal.

Primata pada umumnya adalah tipikal omnivora (Cowlshaw dan Dunbar, 2000). Siamang dikenal sebagai pemakan daun. Jenis makanannya terdiri dari buah, daun, bunga, dan biji-bijian. Menurut Nurcahyo (1999) pada penelitiannya di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, siamang lebih banyak mengkonsumsi buah-buahan dengan prosentase sekitar 52,07% dibandingkan dengan dedaunan (42,63%) dan bunga (5,3%). Siamang memakan hampir semua bagian tumbuhan seperti daun, buah, biji, dan bunga. Selain itu, satwa ini juga mengkonsumsi beberapa jenis serangga. Berikut ini beberapa jenis tumbuhan pakan siamang di Taman Nasional Way Kambas (Tabel 1) dan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (Tabel 2).

Tabel 1. Jenis tumbuhan pakan siamang di Taman Nasional Way Kambas (Harianto, 1988).

No	Jenis pohon	Nama daerah	Bagian yang dimakan
1	<i>Aglaia palembanica</i>		Buah
2	<i>Antidesma stipulare</i>	Buni	Buah
3	<i>Artocarpus elastica</i>	Cempedak/bendo	Buah, daun
4	<i>Artocarpus sp</i>	Terep	Buah, daun
5	<i>Baccaurea sp</i>	Menteng/ketupak	Buah
6	<i>Blumeodendron sp</i>		Buah, daun
7	<i>Bouea macrophylla</i>	Gandaria	Buah, daun
8	<i>Cananga odoratum</i>	Kenanga	Daun, bunga
9	<i>Canarium denticulatum</i>	Kenapuren/kenari	Buah
10	<i>Chrysophyllum sp</i>		Buah
11	<i>Cinnamomum inners</i>	Kayu manis	Daun
12	<i>Dalbergia sp</i>	Sonokeling	Buah, bunga
13	<i>Dillenia excelsa</i>	Sempur	Bunga, daun
14	<i>Eugenia sp</i>	Jambu-jambuan	Buah, bunga, daun
15	<i>Eugenia densiflora</i>	Jambu pletek	Buah, bunga, daun
16	<i>Eugenia operculata</i>	gelam	Buah, daun
17	<i>Ficus sp</i>	Beringin/ara	Buah, daun
18	<i>Garcinia diocia</i>	Kandis	Buah, daun
19	<i>Garcinia dulcis</i>	Mundu	Buah
20	<i>Helicia serrata</i>		Buah
21	<i>Koompassia malaccensis</i>	Kempas	Buah, daun
22	<i>Lansium domesticum</i>	Duku	Buah
23	<i>Litsea sp</i>	Tangkalak	Daun, buah
24	<i>Mangifera similes</i>	Ampalam/kemang	Buah
25	<i>Mangifera caesia</i>	Binjai	Buah
26	<i>Nauclea sp</i>	Gempol	Buah
27	<i>Naphellium eriopetalum</i>	Rambutan	Buah
28	<i>Naphelium mutabile</i>	Kapulasan	Buah, bunga
29	<i>Pithecelobium lobatum</i>		Buah, daun
30	<i>Sandoricum indicum</i>	Kecapi	Buah, daun
31	<i>Sarcotheca sp</i>		Buah, daun
32	<i>Sindora javanica</i>	Sindur	Daun
33	<i>Spondias dulcis</i>	Kedondong hutan	Buah
34	<i>Terminalia foetidissima</i>		Buah

Tabel 2. Jenis tumbuhan pakan siamang di Taman Hutan Raya Wan Abdur Rachman (Andriansyah, 2005).

No	Jenis pohon	Nama daerah	Bagian yang dimakan
1	<i>Elaeucarpus sphaericus</i>	Genitri	Buah
2	<i>Flacuurtia rukem</i>	Rukem	Buah
3	<i>Eugenia polyantha</i>	Salam	Buah
4	<i>Toona sureni</i>	Suren	Buah
5	<i>Arthocarpus anisophylus</i>	Nangkan	Buah
6	<i>Ficus fulva</i>	Lamerang	Buah
7	<i>Ficus fariegata</i>	kondang	Daun, buah
8	<i>Ficus carica</i>	Ara	Daun, buah
9	<i>Litsea firma</i>	Medang	Daun
10	<i>Leucaena aurea</i>	Lamtoro/petai cina	Daun
11	<i>Samanea saman</i>	Ki hujan/trembesi	Daun
12	<i>Dillenia aurea</i>	Sempur kijang	Bunga

F. Status

Sebanyak 70 persen dari 40 spesies primata yang ada di Indonesia dalam status terancam punah (Ruswandi, 2007). Tingginya angka konsumsi terhadap primata di Indonesia terjadi karena sebagian masyarakat masih percaya mitos bahwa kera dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit, salah satunya asma meski sampai saat ini tidak bisa dibuktikan secara ilmiah (Nursahid, 2011). Dirjen PHPA tahun 1995 menyebutkan bahwa siamang merupakan salah satu jenis mamalia langka dan telah dilindungi di wilayah Indonesia sejak jaman kolonial Belanda melalui Ordonansi dan Peraturan Perlindungan Binatang-Binatang Liar 1931 No. 348 dan No. 266 (Bashari, 1999).

Keberadaan siamang di Indonesia merupakan jenis primata yang dilindungi. Status dilindungi tersebut berdasarkan Undang-Undang No.5 tahun 1990 dan Peraturan Pemerintah No.7 tahun 1999 tentang penetapan siamang sebagai satwa

yang dilindungi. Salah satu pertimbangan dalam penetapan status dilindungi ini karena populasi jenis satwa ini telah mengalami penurunan dan keberadaannya di alam terancam punah. Populasi siamang cenderung tak terdata secara spesifik. Meskipun tergolong hewan yang dilindungi dengan status terancam punah, keberadaan primata yang habitatnya bisa ditemui di kawasan Sumatera dan semenanjung Malaysia (Kristanti dan Naldi, 2012). Ancaman kepunahan itu terjadi akibat maraknya perburuan liar, perambahan hutan, dan pembukaan perkebunan sawit. Dampaknya akan terus mempengaruhi menurunnya populasi siamang (Ardianto, 2008). Gambaran antara tahun 1995–2000, tidak kurang dari 40% habitat hutan rusak akibat pembalakan hutan, kebakaran, penebangan liar, dan perubahan lahan menjadi area perkebunan dan pertanian. Kebakaran hutan merupakan penyumbang cukup besar dalam konversi hutan tersebut (WCS-IP, 2000). Hal tersebut merupakan ancaman keberlangsungan keberadaan habitat siamang. Siamang penting dikonservasi untuk mempertahankan fungsi hutan, sebab siamang berperan membantu regenerasi hutan dengan cara mendistribusikan biji-bijian (Pante, 2008).

G. Pemencaran Biji

Pemencaran merupakan salah satu upaya adaptasi tumbuhan untuk mempertahankan keberadaan jenisnya dari kepunahan. Secara umum pemencaran tumbuhan dapat dilakukan dengan perantara angin (*anemokori*), air (*hidrokori*), hewan (*zookori*), dan tumbuhan itu sendiri (*autokori*). Menurut Polunin (1994), cara pemencaran yang dilakukan hewan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu secara eksternal dan secara internal. Setiap *diseminasi/diaspora* tumbuhan akan

melakukan modifikasi sifat atau bentuk agar aktivitas pemencarannya dapat dilakukan. Pemencaran merupakan suatu aktivitas yang berbeda dengan perpindahan. Pemencaran hanya berkaitan dengan dari induk dan penyebaran dari satu tempat ke tempat lain yang baru. Perpindahan menyangkut juga keberhasilan untuk tumbuh dan menjadi penghuni tetap. Namun istilah pemencaran digunakan apabila masalah penghunian daerah baru diabaikan, artinya hanya pada proses perpindahannya saja. Istilah migrasi digunakan bila penekanannya pada penghunian tempat baru oleh *diseminasi/diaspora*.

Biji atau buah yang terpecah secara internal oleh hewan pada umumnya memiliki penampakan yang menarik (berwarna cerah), berair (*juicy*), organ lembaga atau bagian vital lainnya terlindungi oleh pembungkus yang tahan hingga tidak rusak dalam proses pencernaan dan umumnya menjadi pakan hewan. Sifat-sifat ini dimiliki buah tapoco/ruruhi (*Syzygium cormiflorum*), sehingga kemungkinan jenis ini pun dipencarkan hewan. Penampakan buah tapoco/ruruhi yang berwarna merah hingga ungu tua pada saat masak, dengan rasa masam hingga manis, merupakan daya tarik bagi hewan untuk memakannya. Penampakan demikian merupakan ciri-ciri dari tumbuhan yang pemencarannya dilakukan oleh hewan (Sutarno dan Sudibyo, 1997).

Ekosistem memiliki fungsi yang sangat penting sebagai unsur pembentuk lingkungan satwa, yang kehadirannya tidak dapat diganti dan harus disesuaikan dengan batas-batas daya dukung alam untuk terjaminnya keserasian, keselarasan, dan keseimbangan ekosistem satwa sendiri (Kuncoro, 2004). Biasanya kelelawar akan membawa buah yang diperoleh dengan cara digigit dan membawanya ke

pohon lain yang dianggap aman sehingga biji akan dipencarkan jauh dari pohon induk dan memiliki kesempatan berkecambah dan tumbuh sangat besar (Suyanto, 2001).

Keturunan yang berkecambah dekat dengan pohon induknya menjadi kurang resisten terhadap serangan parasit dan lebih mudah terinfeksi karena memiliki karakteristik DNA mirip dengan pohon induknya. Penjelasan ini disebut Janzen Connell Hipotesis (Janzen, 1970, 1974, 1981, 1982, 1983; Connel, 1971; Howe and Westley, 1988; Schupp, 1992, 1993; Dewi, Furubayashi, dan Koganezawa, 2009). Tingkat kelangsungan hidup benih dekat pohon induknya lebih rendah karena kerusakan spesies atau pengaruh organisme pembusuk, sehingga keberhasilan regenerasi benih dipengaruhi oleh jarak dari pohon induknya (Janzen, 1970; Connel, 1971; Clark and Clark, 1984; Dewi dkk., 2009). Menjauhkan benih dari pohon induk adalah salah satu persyaratan untuk penyebaran benih di tempat aman (Nakamura, Hayashida, dan Kubono, 2006).

Primata memiliki peran besar dalam ekologi hutan, yaitu sebagai pemencar biji. Kemampuannya sebagai penyebar biji-bijian, menyebabkan primata mampu mempengaruhi proses regenerasi hutan dan menyediakan pakan bagi kelompok vertebrata *frugivora* (Koeswara, Gusnia, Saadudin, dan Saputro, 2008). Pemencaran biji secara efektif dapat mengurangi persaingan antara tumbuhan dan turunannya serta memungkinkan jenis tumbuhan tersebut menyebar ke tempat baru. Jika tidak ada hewan yang memencarkan biji, maka biji dari tumbuhan induk akan jatuh dan tumbuh berada di sekitar pohon induk. Keadaan ini akan menambah persaingan untuk mendapatkan hara di sekitarnya. Tanggapan biji

terhadap faktor lingkungan tergantung spesiesnya. Oleh karena itu pertumbuhan dan penyebarannya bersifat spasial yang terbatas pada tempat-tempat tertentu dan jarang tumbuh dalam jumlah besar (Mulyanto, Cahyuningdari, dan Setyawan, 2000). Salah satu keuntungan penyebaran biji melalui kotoran hewan adalah adanya sifat hewan yang mempunyai mobilitas berpindah tempat yang tinggi, sehingga satwa liar dapat makan di suatu tempat dan membuang kotorannya yang mengandung biji di lokasi lain yang dipilih (Setia, 2003).