

## V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Jenis Tumbuhan Pakan yang Bijinya Dipencarkan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas makan siamang, diperoleh 15 jenis tumbuhan yang menjadi pakan siamang (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis tumbuhan pakan siamang pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

No	Spesies		Bagian yang dimakan			Habitus
	Nama lokal	Nama ilmiah	Buah	Daun	Bunga	
1	Ara	<i>Ficus sp</i>	√	√	-	Pohon
2	Aseman	<i>Polygonum chinense</i>	√	√	-	Pohon
3	Deluak	<i>Grewia paniculata</i>	√	-	-	Pohon
4	Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>	√	√	-	Pohon
5	Kemang	<i>Mangifera caesia</i>	-	√	-	Pohon
6	Kenaren	<i>Dacryodes rostrata</i>	√	√	-	Pohon
7	Kenanga	<i>Cannanga odorata</i>	-	√	-	Pohon
8	Kiteja	<i>Cinnamomum inners</i>	-	√	-	Pohon
9	Mengris	<i>Koompassia exelsa</i>	-	√	-	Pohon
10	Meranti Babi	<i>Shorea sp</i>	-	√	-	Pohon
11	Mindian	<i>Mecrumelum pubescens</i>	-	√	-	Pohon
12	Nangkan	<i>Palaquium rostatum</i>	-	√	-	Pohon
13	Pelangas	<i>Aporosa aurita</i>	√	√	-	Pohon
14	Sapen	<i>Aplasia palembanica</i>	√	-	-	Pohon
15	Sempu air	<i>Dillenia exelsa</i>	-	√	-	Pohon

Tabel 3 memberikan informasi bahwa terdapat 15 spesies tumbuhan pakan siamang dengan 7 spesies dikonsumsi buahnya dan 8 spesies dikonsumsi daunnya. Jumlah 15 spesies tumbuhan pakan tersebut, terdapat jenis tumbuhan

pakan yang dikonsumsi buah serta daunnya yaitu jenis aseman (*Polygonum chinense*), ara (*Ficus sp*), kenaren (*Dacryodes rostrata*), gandaria (*Bouea macrophylla*), dan pelangas (*Aporosa aurita*).

Hasil pengamatan terhadap aktivitas defekasi, dikoleksi sekitar 37 sampel kotoran siamang. Pada sampel kotoran tersebut ditemukan biji dari buah yang menjadi pakan siamang dalam keadaan utuh sehingga biji tersebut dapat diidentifikasi jenisnya. Biji-biji tersebut menggambarkan jenis-jenis biji dari buah yang dipencarkan oleh siamang (Tabel 4).

Tabel 4. Jenis tumbuhan pakan yang biji buahnya dipencarkan oleh siamang pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

No	Spesies			Habitus
	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	
1	Ara	<i>Ficus sp</i>	Moraceae	Pohon
2	Aseman	<i>Polygonum chinense</i>	Polygonaceae	Pohon
3	Deluwak	<i>Grewia paniculata</i>	Triliaceae	Pohon
4	Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>	Anacardiaceae	Pohon
5	Kenaren	<i>Dacryodes rostrata</i>	Burseraceae	Pohon
6	Pelangas	<i>Aporosa aurita</i>	Euphorboaceae	Pohon
7	Sapen	<i>Aplasia palembanica</i>	Meliaceae	Pohon

Buah yang bijinya dipencarkan oleh siamang memiliki ciri-ciri penampakan sebagai berikut.

**a) Ara**

Ara memiliki nama ilmiah *Ficus sp* yang termasuk dalam famili Moraceae. Buah yang telah masak berwarna *orange* dan memiliki rasa yang sedikit asam. Buah ara memiliki ukuran panjang sekitar 15–20 mm dan lebar sekitar 10 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang dan lebar sekitar 1–2 mm (Gambar 4).



Gambar 4. Bentuk buah ara asli (kiri), biji buah ara yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

#### b) Aseman

Aseman memiliki nama ilmiah *Polygonum chinense* yang termasuk dalam famili Polygonaceae. Buah yang telah masak berwarna coklat dan memiliki rasa asam dan sedikit manis. Buah aseman memiliki ukuran panjang sekitar 25 mm dan lebar 20 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang sekitar 15 mm dan lebar 10 mm (Gambar 5).



Gambar 5. Bentuk buah aseman asli (kiri), biji buah aseman yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

**c) Deluak**

Deluak memiliki nama ilmiah *Grewia paniculata* termasuk dalam famili Triliaceae. Buah yang telah masak berwarna hijau dan memiliki rasa yang sedikit sepah. Buah deluak memiliki ukuran panjang dan lebar sekitar 10–15 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang sekitar 8–10 mm dan lebar sekitar 5–6 mm (Gambar 6).



Gambar 6. Bentuk buah deluak asli (kiri), biji buah deluak yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

**d) Gandaria**

Gandaria memiliki nama ilmiah *Bouea macrophylla* yang termasuk dalam famili Anacardiaceae. Buah yang telah masak berwarna kuning hingga jingga dan memiliki rasa yang agak masam hingga manis serta sedikit bau. Buah gandaria memiliki ukuran diameter sekitar 25–50 mm. Bijinya memiliki ukuran panjang dan lebar sekitar 20 mm (Gambar 7).



Gambar 7. Bentuk buah gandaria asli (kanan), biji buah gandaria yang ditemukan dalam kotoran siamang (kiri) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

#### e) Kenaren

Kenaren memiliki nama ilmiah *Dacryodes rostrata* yang termasuk dalam famili Burseraceae. Buah yang telah masak berwarna ungu dan memiliki rasa sedikit manis. Buah kenaren memiliki ukuran panjang sekitar 40 mm dan lebar sekitar 20 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang sekitar 30 mm dan lebar sekitar 15 mm (Gambar 8).



Gambar 8. Bentuk buah kenaren asli (kiri), biji buah kenaren yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

**f) Pelangas**

Pelangas memiliki nama ilmiah *Aporosa aurita* yang termasuk dalam famili Euphorbiaceae. Buah yang telah masak akan berwarna kuning kemerahan dan memiliki rasa yang sedikit manis. Buah pelangas memiliki ukuran panjang sekitar 20 mm dan lebar sekitar 15 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang sekitar 15 mm dan lebar sekitar 5–7 mm (Gambar 9).



Gambar 9. Bentuk buah pelangas asli (kiri), biji buah pelangas yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

**g) Sapen**

Sapen memiliki nama ilmiah *Aplasia palembanica* yang termasuk dalam famili Meliaceae. Buah yang telah masak akan berwarna kemerahan dan memiliki rasa sedikit manis. Buah sapen memiliki ukuran panjang sekitar 10 mm dan lebar sekitar 8 mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang sekitar 8 mm dan lebar 6 mm (Gambar 10).



Gambar 10. Bentuk buah sapen asli (kiri), biji buah sapen yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

## 2. Cara Pemencaran Biji

Hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa cara pemencaran terhadap 7 jenis biji dari buah yang dikonsumsi oleh siamang dikategorikan menjadi dua yaitu sebagai berikut.

- a. 7 spesies dikonsumsi buahnya melalui proses *endozoochory* dan biji dibuang lewat kotoran dalam keadaan utuh atau tidak hancur.
- b. 1 dari 7 spesies yang dikonsumsi buahnya dan melalui proses *endozoochory*, juga ditemukan bijinya tidak ditelan melainkan dibuang. Spesies tersebut yaitu kenaren (*Dacryodes rostrata*).

Pada saat pengamatan di lapangan, ditemukan biji buah kenaren (*Dacryodes rostrata*) yang dijatuhkan siamang setelah dikonsumsi. Pada hari yang sama ditemukan juga kotoran siamang yang di dalamnya terdapat biji buah kenaren (*Dacryodes rostrata*) (Gambar 11).



Gambar 11. Buah kenaren yang jatuh setelah dimakan siamang (kiri), biji buah kenaren yang ditemukan dalam kotoran siamang (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

### 3. Jarak Pemencaran Biji

Jarak pemencaran biji yang dilakukan oleh siamang diperoleh dengan mengetahui titik pohon asal atau pohon induk yang buahnya dimakan oleh siamang dan mengetahui titik lokasi ditemukan kotoran yang terdapat biji dari buah tersebut setelah kotoran siamang dianalisis (Lampiran 1). Jarak pemencaran biji yang dilakukan siamang berdasarkan hasil pengamatan di lapangan cukup bervariasi. Jarak minimum pemencaran biji yang dilakukan siamang yaitu 0 meter. Jarak maksimum pemencaran biji yang dapat dilakukan siamang yaitu 385 meter. Biji akan jauh terpecah karena terbawa oleh pergerakan siamang ketika masih dalam pencernaan.

### 4. Perilaku Defekasi

#### a. Karakteristik Kotoran

Kotoran siamang sebelum jatuh ke tanah berbentuk oval memanjang dengan ukuran panjang sekitar 4–5 cm dan lebar sekitar 2–3 cm. Kotoran siamang



biasanya berwarna kuning tua atau coklat tergantung dari makanan yang dikonsumsi (Gambar 12).



Gambar 12. Warna dan bentuk kotoran siamang setelah jatuh di tanah pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

Kotoran yang jatuh biasanya hancur karena tersangkut cabang, ranting, dan daun, namun terdapat juga kotoran yang ditemukan utuh tetapi bentuknya telah berubah karena terbentur tanah. Selain itu kotoran yang ditemukan terkadang lembek dan ada yang sedikit keras.

#### **b. Komposisi dan Kehadiran Biji Pada Kotoran**

Berdasarkan analisis terhadap sampel kotoran siamang yang ditemukan di lapangan, komposisi kotoran siamang yaitu berupa biji dan daun. Semua biji yang ditemukan pada kotoran siamang dalam keadaan utuh atau tidak hancur serta memiliki jumlah yang bervariasi. Sementara itu, daun yang ditemukan pada kotoran dalam keadaan telah hancur. Semua kotoran yang ditemukan terdapat daun, akan tetapi tidak semua kotoran tersebut terdapat biji di dalamnya. Berikut adalah komposisi kotoran siamang hasil dari analisis kotoran (Tabel 5).

Tabel 5. Komposisi kotoran siamang persampel kotoran pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

Kotoran ke-	Komposisi kotoran	Jenis spesies dan jumlah biji perspesies				Jumlah total
1	Biji, daun	Deluak (5)	Sapen (8)	Ara	-	13
2	Biji, daun	Deluak (4)	Sapen (3)	Ara	-	7
3	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
4	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
5	Biji, daun	Deluak (6)	Sapen (6)	-	-	12
6	Biji, daun	Kenaren (2)	Pelangas (4)	Sapen (1)	-	7
7	Biji, daun	Kenaren (1)	Pelangas (3)	-	-	4
8	Biji, daun	Aseman (4)	Sapen (9)	-	-	13
9	Biji, daun	Aseman (3)	Deluak (5)	Sapen (1)	-	9
10	Daun	-	-	-	-	0
11	Biji, daun	Aseman (5)	Sapen (1)	-	-	6
12	Daun	-	-	-	-	0
13	Biji, daun	Aseman (8)	Sapen (4)	-	-	12
14	Biji, daun	Gandaria (2)	Sapen (4)	-	-	6
15	Daun	-	-	-	-	0
16	Daun	-	-	-	-	0
17	Biji, daun	Aseman (15)	Deluak (6)	Gandaria (2)	-	23
18	Biji, daun	Aseman (5)	Deluak (2)	Pelangas (2)	Sapen (6)	15
19	Biji, daun	Deluak (1)	Pelangas (6)	Sapen (4)	-	11
20	Daun	-	-	-	-	0
21	Biji, daun	Aseman (5)	Pelangas (2)	Ara	-	7
22	Biji, daun	Aseman (14)	Sapen (6)	Ara	-	20
23	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
24	Biji, daun	Aseman (11)	Sapen (15)	Ara	-	26
25	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
26	Biji, daun	Aseman (10)	Sapen (9)	Ara	-	19
27	Biji, daun	Deluak (1)	Gandaria (3)	Sapen (3)	-	7
28	Daun	-	-	-	-	0
29	Biji, daun	Aseman (8)	Gandaria (3)	-	-	11
30	Daun	-	-	-	-	0
31	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
32	Biji, daun	Aseman (8)	Deluak (3)	-	-	11
33	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
34	Biji, daun	Aseman (10)	Sapen (3)	-	-	13
35	Biji, daun	Ara	-	-	-	0
36	Biji, daun	Aseman (4)	Sapen (8)	Ara	-	12
37	Biji, daun	Aseman (5)	Sapen (4)	Ara	-	9

\* Buah *Ara* tidak diinformasikan jumlah bijinya.

### c. Aktivitas Defekasi

Pola perilaku defekasi yang dilakukan oleh siamang setiap harinya sama yaitu setelah bangun tidur dan setelah mengonsumsi makanan (buah) dalam jumlah besar. Selain itu siamang juga akan membuang kotoran ketika merasa takut atau

terancam. Aktivitas makan biasanya akan diselingi dengan istirahat sesaat dan selanjutnya makan kembali. Pada waktu istirahat inilah umumnya siamang melakukan aktivitas defekasi. Setelah mengkonsumsi buah dalam jumlah besar, siamang akan istirahat sejenak untuk membuang kotoran. Posisi tajuk yang digunakan untuk membuang kotoran tergantung dari tajuk tempat siamang makan. Posisi tubuh siamang ketika membuang kotoran akan bergelantung dengan dua tangan, sedangkan kedua kakinya akan bertumpu atau berpegangan pada cabang atau ranting dengan posisi agak terbuka ke kanan dan ke kiri selanjutnya akan membuang kotoran. Selain membuang kotoran ketika istirahat juga ditemukan aktivitas defekasi ketika siamang bergerak atau berpindah ke pohon lain. Umumnya aktivitas defekasi ini dilakukan ketika siamang berpindah pohon dengan cara berjalan atau dengan cara bergantung. Tidak ditemukan siamang yang membuang kotoran ketika berpindah dengan cara melompat. Sehari umumnya siamang dapat melakukan aktivitas membuang kotoran antara 3–6 kali. Sekali membuang kotoran biasanya terdapat 2–3 bagian kotoran yang dikeluarkan.

Lokasi yang dijadikan oleh siamang untuk membuang kotoran juga bervariasi. Siamang biasanya akan membuang kotoran di pohon pakan dan pohon tidur sehingga ditemukan beberapa kotoran siamang yang menumpuk pada satu lokasi. Selain itu, lokasi ini juga tidak menentu ketika siamang membuang kotoran pada saat bergerak atau berpindah.

## B. Pembahasan

### 1. Jenis Tumbuhan Pakan yang Bijinya Dipencarkan

Ketersediaan buah di lokasi penelitian tidak terlalu melimpah karena bertepatan dengan musim kemarau. Buah sapen (*Aplasia palembanica*), buah aseman (*Polygonum chinense*), buah ara (*Ficus sp*) dan buah deluak (*Grewia paniculata*) merupakan jenis yang melimpah. Jenis buah gandaria (*Bouea macrophylla*), buah pelangas (*Aporosa aurita*), dan kenaren (*Dacryodes rostrata*) tidak terlalu melimpah. Menurut Harianto (1988), struktur hutan tropika dataran rendah di TNWK dibagi menjadi 3 strata yaitu strata A ( $\geq 41$  m), strata B (21–40 m), dan strata C ( $\leq 20$  m). Pohon yang mendominasi habitat siamang di Way Kambas adalah *Shorea sp*, *Dacryodes rostrata*, *Ficus sp*, *Hopea sp*, *Blumeodendron sp*, dan *Dillenia excelsa*.

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 (Mudiana, 2005). Buah-buah yang dikonsumsi siamang memiliki warna yang menarik bagi satwa pemakan dan memiliki rasa yang cukup enak, manis, asam, dan sepat.

Siamang memiliki ukuran tubuh yang cukup besar dibandingkan primata lain dan burung-burung pemakan buah memungkinkan siamang dapat mengonsumsi buah dengan ukuran yang cukup besar dan beragam. Menurut Wrangham, Chapman, dan Chapman (1994), satwa *frugivorous* dengan ukuran tubuh yang lebih besar terkadang memiliki peran yang penting dan signifikan dalam

pemencaran untuk beberapa jenis tumbuhan tertentu yang mempunyai ukuran biji yang besar seperti tumbuhan *Cola lizae* yang termasuk dalam famili Sterculiaceae yang terdapat di Gabon yang memiliki ukuran biji sangat besar yaitu 35 mm sehingga membutuhkan gorila dataran rendah dalam pemencaran bijinya

## **2. Cara Pemencaran Biji**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui terdapat 7 jenis pakan berupa buah yang dikonsumsi oleh siamang secara *endozoochory* atau melalui proses pencernaan. Jumlah 7 pakan berupa buah tersebut, biji yang dikeluarkan bersama kotoran semua dalam kondisi utuh atau tidak hancur. Hal ini cukup penting bagi proses pemencaran biji karena biji dari buah yang dikonsumsi tersebut akan terbawa oleh aktivitas pergerakan siamang selama proses pencernaan dalam tubuh siamang berlangsung. Proses ini menunjukkan bahwa biji tersebut tidak dibuang secara langsung di sekitar pohon induk. Pada kasus kedua yaitu terdapat 1 dari 7 buah tersebut ternyata ditemukan juga tidak melalui proses *endozoochory* atau biji tersebut tidak ditelan melainkan langsung dibuang. Buah tersebut yaitu kenaren (*Dacryodes rostrata*). Pada saat penelitian ditemukan beberapa biji dari buah kenaren (*Dacryodes rostrata*) di sekitar pohon induk yang dibuang atau tidak ditelan oleh siamang setelah dikonsumsi. Namun, di sekitar lokasi pohon induk tersebut juga ditemukan kotoran siamang dan setelah diidentifikasi di dalam kotoran tersebut terdapat biji dari buah kenaren (*Dacryodes rostrata*). Buah kenaren (*Dacryodes rostrata*) memiliki daging buah yang cukup tebal dan ukuran yang cukup besar yaitu panjang  $\pm 40$  mm dan lebar  $\pm 20$  mm, sedangkan bijinya memiliki ukuran panjang  $\pm 30$  mm dan lebar  $\pm 15$  mm. Daging buah yang tebal dan ukuran buah cukup yang besar, hal ini diduga menyebabkan siamang hanya

mengonsumsi dan menelan beberapa buah tersebut untuk memenuhi kebutuhan jumlah pakan hariannya sehingga beberapa buah yang dikonsumsi tidak ditelan dan dibuang ke tanah. Namun, hal ini belum dapat dijadikan analisis yang tepat karena belum ada penelitian yang mendalam tentang kasus tersebut.

Berdasarkan penelitian Rusmanto (2001) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, menunjukkan pola pemencaran biji dari 43 spesies tumbuhan pakan siamang yang dikategorikan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. Terdapat 4 spesies (9,3%) dikonsumsi buahnya, tetapi biji tidak ditelan atau tidak melewati proses digesti. Biji dibuang ke tanah di sekitar pohon induk.
2. Terdapat 1 spesies (2,3%) dikonsumsi buahnya dan biji melewati proses digesti, tetapi biji ditemukan dalam keadaan hancur dalam kotoran yang dibuang.
3. Terdapat 38 spesies (88,4%) dikonsumsi buahnya dan melewati proses digesti, biji ditemukan dalam keadaan utuh dalam kotoran yang dibuang.

Famili Hylobatidae memiliki susunan gigi sama seperti famili Cercopithecidae yaitu  $2/2, 1/1, 2/2, 3/3 = 32$ , memiliki gigi geraham dan gigi taring yang menonjol (Vaughan et al., 1999). Owa Jawa (*H. moloch*), mempunyai susunan gigi  $2 \ 1 \ 2 \ 3 / 2 \ 1 \ 2 \ 3 = 32$ . Owa Jawa memiliki gigi seri kecil dan sedikit ke depan, sehingga memudahkan untuk menggigit dan memotong makanan. Gigi taring panjang dan berbentuk seperti pedang yang berfungsi untuk menggigit dan mengupas makanan. Gigi geraham atas dan bawah digunakan untuk mengunyah makanan (Napier & Napier (1967). Siamang memiliki susunan gigi  $2/2, 1/1, 2/2, 3/3 = 32$  (Myers et al., 2000). Siamang memiliki gigi geraham yang memungkinkan dapat

mengunyah buah yang dimakannya, namun belum cukup literatur untuk menjelaskan hubungan susunan gigi dengan kondisi biji pada kotoran mengapa masih utuh atau tidak hancur. Menurut Andy (2010), buah memiliki biji yang dilapisi kulit ari (epidermis) yang terlindung oleh kulit tanduk yang keras. Biji yang ditemukan dalam kotoran siamang memiliki kulit biji yang keras. Hal ini diduga menyebabkan biji tidak hancur oleh gigi geraham siamang.

Siamang memiliki sistem pencernaan yang dapat mencerna kulit dan daging buah. Buah yang dimakan dipilih buah yang matang, setelah masuk ke lambung kulitnya tercerna sedang bijinya yang tidak tercerna dikeluarkan melalui kotoran (Setia, 2003). Kelompok primata *frugivora* memiliki lambung yang relatif sederhana dan dinding yang licin diikuti oleh saluran usus kecil yang pendek dan memiliki sekum yang menyokong mikrobakteri memecahkan bahan makanan dari tanaman (NRC, 2003). Primata pemakan tumbuhan memiliki adaptasi saluran pencernaan yaitu spesialisasi anatomi pada lambung, sekum, dan usus besar. Primata umumnya memiliki sekum dan kolon yang relatif tidak besar. Sistem pencernaan ini beradaptasi sejajar dengan pemilihan pakan. Banyak primata yang telah beradaptasi sistem pencernaannya sehingga sistem ini terdiri dari lambung, sekum, dan atau kolon (Tunquist dan Hong, 1995). Berdasarkan literatur tersebut diduga bahwa sistem pencernaan siamang yang sederhana tersebut menyebabkan biji tidak hancur selama proses pencernaan berlangsung.

Pola pemencaran secara *endozoochory* (melalui proses pencernaan) menyebabkan biji membutuhkan waktu cukup lama untuk jatuh ke tanah dan memungkinkan biji tidak hanya jatuh di sekitar pohon induk sehingga dapat tersebar ke wilayah

teritori siamang melalui pergerakannya. Sebaliknya pola pemencaran tanpa melalui proses *endozoochory* menyebabkan biji jatuh langsung di bawah pohon induk. Pola konsumsi buah dan sistem pencernaan yang dilakukan siamang tersebut membuktikan bahwa siamang mampu berperan sebagai agen pemencar biji utama (*first seed dispersal*) pada habitatnya. Pemencaran biji ini terlihat ketika siamang dapat menjauhkan biji tersebut dari pohon induknya.

### **3. Jarak Pemencaran Biji**

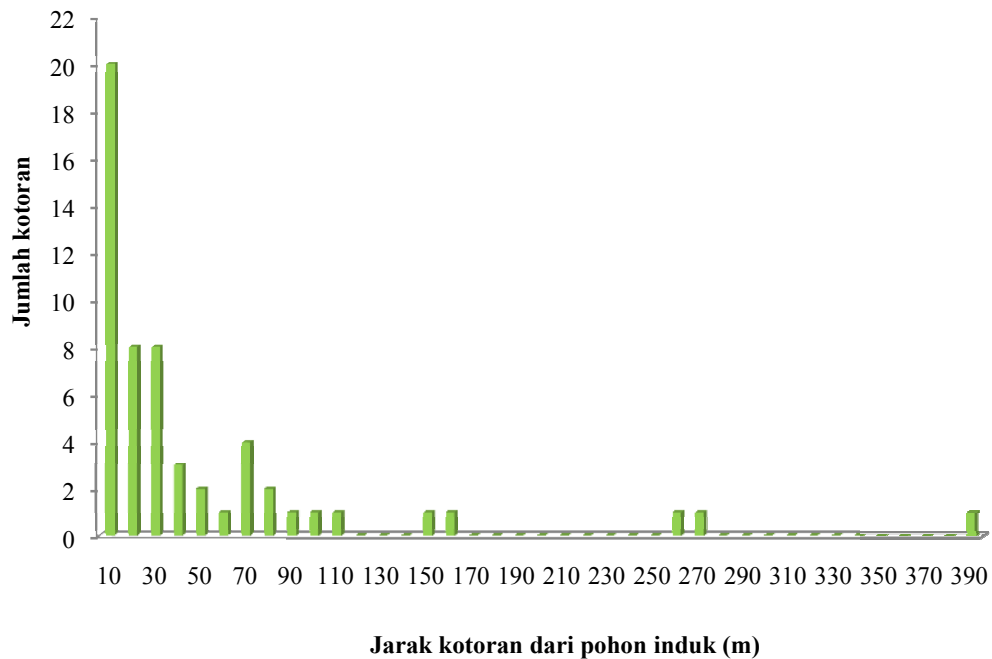
Siamang memiliki pola pemencaran biji secara *endozoochory* yang memungkinkan biji tersebar pada wilayah teritori melalui pergerakan hariannya. Kebutuhan siamang akan buah-buahan sangat mempengaruhi aktivitas pergerakan hariannya. Jika ketersediaan buah melimpah siamang tidak terlalu aktif bergerak ke seluruh wilayah teritorinya, pergerakan hanya dilakukan di sekitar sumber pakan. Sebaliknya ketika persediaan buah menipis, siamang akan aktif bergerak ke wilayah teritorinya untuk mencari buah-buahan. Pergerakan ini menyebabkan siamang secara tidak langsung menyebarkan biji yang ada dalam sistem pencernaannya melalui kotoran yang dibuang pada wilayah teritori. Menurut Harianto (1988), rata-rata jarak perjalanan siamang di TNWK setiap harinya yaitu 0,65 km. Menurut Nurcahyo (1999), siamang di TNBBS memiliki jarak jelajah sekitar 0,67 km. Jarak tersebut memungkinkan siamang melakukan pemencaran biji sejauh 385 m dari pohon induknya.

Pada lokasi penelitian di Resort Way Kanan Taman Nasional Way Kambas, diketahui terdapat cukup banyak kelompok siamang yaitu sekitar 6 kelompok pada satu habitat sehingga *homerange* dari tiap kelompok siamang ini tidak terlalu



luas. Pada saat penelitian sering terjadi perjumpaan dengan kelompok lain dan terjadi perkelahian untuk memperebutkan daerah kekuasaan serta sumber pakan. Luas lokasi penelitian yang merupakan *homerange* dari kelompok siamang yang diamati yaitu  $\pm 9$  hektar. Hal ini diduga menjadi faktor yang menyebabkan perbedaan jarak pemencaran dibandingkan hasil penelitian yang dilakukan di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Setiap biji yang dipencarkan oleh siamang memiliki distribusi yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian, kotoran siamang lebih banyak ditemukan di sekitar pohon induk dan beberapa kotoran ditemukan jauh dari pohon induk (Gambar 13). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar biji terdistribusi dekat dengan pohon induk



Gambar 13. Distribusi kotoran siamang dan jarak pemencaran biji dilihat dari pohon induk (pembagian berdasarkan kelas jarak 10 meter) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.



Biji yang masih ada dalam organ pencernaan siamang dapat terpecah jauh dari pohon induk akibat pergerakan siamang (Gambar 14 dan Gambar 15). Menurut Mulyanto, Cahyuningdari, dan Setyawan (2000), 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 di sekitar pohon induk. Keadaan ini akan menambah persaingan untuk mendapatkan hara di sekitarnya. Menurut Janzen (1970); Dewi dkk., (2009), keberhasilan benih untuk tumbuh kembali dibatasi oleh jarak dari pohon induknya. Tingkat kelangsungan hidup benih yang dekat pohon induk lebih rendah dan kurang resisten terhadap serangan parasit serta lebih mudah terinfeksi karena memiliki karakteristik DNA yang mirip dengan pohon induknya.

Kondisi biji setelah dipencarkan oleh siamang secara *endozoochory* akan tumbuh berkecambah ataupun mati sangat tergantung oleh beberapa hal. Faktor agen pemencar biji sekunder (*secondary seed dispersal*) dan predator biji sangat berpengaruh. Hasil penelitian Rusmanto (2001) tentang pemencaran biji oleh siamang di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, dari 7 spesies sampel untuk tes perkecambahan hanya 1 yang mengalami perkecambahan yaitu biji dari spesies *Polyalthia leterifolia*, sedangkan 6 spesies lainnya tidak berkecambah. Selama pengamatan dalam kontrol 2 minggu, 6 spesies tersebut sudah mulai rusak atau menghilang yang disebabkan oleh predator biji (hewan pengerat seperti tupai tanah) atau agen pemencar biji sekunder (*dung beetle*). Andresen (1999) menjelaskan bahwa agen pemencar biji sekunder (*dung beetle*) sangat efisien dalam menempatkan biji yang dipencarkan oleh agen pemencar biji utama

menjauhi pohon induk dan juga berfungsi menurunkan tingkat pengelompokan biji pada saat defekasi serta mengurangi tingkat predasi biji oleh hewan pengerat. Peran vital lainnya adalah sebagai agen penyebar biji tumbuhan dengan jalan membenamkan biji yang terdapat pada kotoran hewan ke dalam tanah (*seed bank*) sehingga mendukung terjadinya perkecambahan biji (Andresen, 2001). Kumbang kotoran berperan dalam menjaga penyebaran sehingga turut menjaga kemampuan regenerasi hutan (Estrada et al., 1999). Kumbang kotoran (*dung beetle*) mampu memencarkan biji dari tempat biji tersebut didesposisikan oleh siamang ke tempat lainnya (Rusmanto, 2001). Jenis kumbang *Canthon fulgidus* dan *C. luteicollis* termasuk dalam famili Scarabaeidae, mampu memindahkan biji hingga jarak  $188 \pm 57$  cm dan  $82 \pm 47$  cm (Forget, 1992).

Hasil penelitian ditemukan 2 (dua) ekor kumbang kotoran jenis *Onthophagus sp1* dengan warna yang berbeda, satu berwarna hitam dan satu berwarna cokelat. Kumbang ini ditemukan pada kotoran siamang pada saat analisis kotoran. Kumbang kotoran jenis *Onthophagus sp1* adalah jenis kumbang kotoran yang memiliki bentuk badan bulat, punggung sayap beruas, bagian dada mulus agak besar, dan berwarna cokelat sampai hitam (LIPI, 2011).

Selain itu, habitat tempat biji didesposisikan dan faktor dari spesies tumbuhan itu sendiri seperti kerasnya kulit biji yang menyebabkan biji sukar berkecambah juga berpengaruh. Apabila biji didesposisikan pada kondisi lingkungan yang cocok, tentunya biji dapat berkecambah (Graham et al., 1995). Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih mendalam untuk mengetahui nasib biji tersebut setelah dipencarkan oleh siamang.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa biji dari kotoran hewan akan cepat berkecambah dibandingkan biji yang jatuh secara alami. Berdasarkan hasil penelitian Setia (2003), biji dari tumbuhan Aprika yang melalui kotoran dapat berkecambah setelah antara 16–30 hari. Sementara biji yang jatuh secara alami hingga 30 hari pengamatan belum juga ada tanda akan berkecambah. Demikian juga untuk jenis beringin walen dan jenis lainnya. Menurut Weisz (1959), cepatnya perkecambahan tersebut karena bantuan dari cairan lambung (pH 2) yang bersifat asam sehingga membantu melunakan kulit biji yang keras, dan sebaliknya biji yang jatuh secara alami masih tertutupi daging dan kulit buah sehingga memerlukan waktu yang lama untuk proses pelepasan dan perkecambahan. Julliot (1996) menyatakan bahwa dalam beberapa hal primata mempunyai peran yang penting dalam membantu membuka kulit biji yang keras seperti yang ditunjukkan oleh monyet Haowling merah (*Alouatta seniculis*) di Frenc Guiana sehingga dapat membantu proses perkecambahan biji tersebut.

#### **4. Perilaku Defekasi**

##### **a. Karakteristik Kotoran**

Kotoran siamang memiliki karakteristik tingkat kepadatan dan warna yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan jenis pakan yang dikonsumsi. Secara umum bagian jenis sumber pakan satwa primata terbagi atas bagian vegetatif dan reproduktif tumbuhan serta bagian reproduktif hewan seperti serangga maupun hewan kecil lainnya (Palombit, 1997). Berdasarkan hasil penelitian, kotoran siamang yang padat dan yang lembek memiliki komposisi biji yang berbeda (Gambar 16). Biji aseman (*Polygonum chinense*) selalu ditemukan pada kotoran yang umumnya padat dan berwarna lebih gelap, sedangkan biji

sapen (*Aplasia palembanica*) umumnya ditemukan pada kotoran yang sedikit lembek dan berwarna kuning. Bentuk kotoran siamang setelah jatuh ke tanah juga dipengaruhi oleh posisi ketika membuang kotoran. Pada saat penelitian seringkali terlihat kotoran siamang ketika dibuang mengenai batang/cabang/ranting dan daun di bawahnya, sehingga ditemukan kotoran siamang dalam kondisi hancur dan terpisah.



Gambar 16. Kotoran siamang yang padat (kiri), kotoran siamang yang lembek (kanan) pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

#### **b. Komposisi dan Kehadiran Biji Pada Kotoran**

Jumlah 37 sampel kotoran siamang yang ditemukan selama penelitian, 30 sampel kotoran di dalamnya terdapat biji dan pada 7 sampel kotoran hanya terdapat daun. Jumlah 30 sampel kotoran yang terdapat biji, 7 sampel kotoran diketahui hanya terdapat biji buah ara (*Ficus sp*) saja, sedangkan 23 sampel kotoran lainnya terdapat beberapa spesies biji. Berdasarkan analisis terhadap kotoran yang dilakukan, diketahui bahwa komposisi kotoran siamang terdiri dari 3 komponen yaitu terdiri dari daun saja; terdiri dari daun dan biji buah ara (*Ficus sp*) dan terdiri dari daun dan biji beberapa spesies tumbuhan.

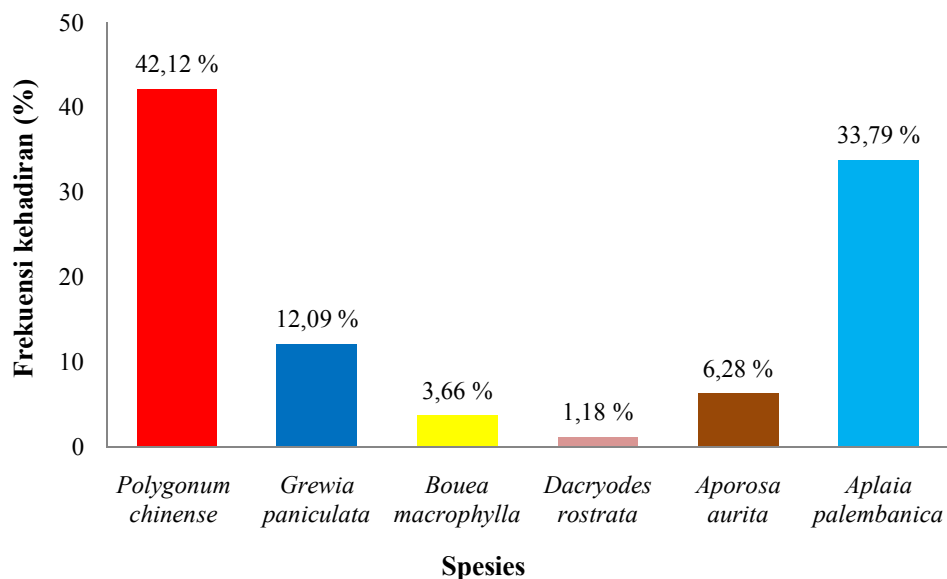
Menurut Setia (2003), biji merupakan proporsi terbesar dari komposisi pakan dalam kotoran. Oleh karena itu, penyebaran biji oleh hewan melalui kotorannya sangat membantu kesinambungan tumbuhan di alam. Biji-biji yang terdapat pada kotoran siamang terdiri dari 7 spesies tumbuhan dengan jumlah total biji yaitu 273 butir (Tabel 6). Proses pemencaran biji oleh siamang secara *endozoochory* menyebabkan banyaknya jumlah biji yang ditemukan dalam kotoran dengan komposisi biji yang berbeda-beda tiap kotoran. Perbedaan komposisi tersebut disebabkan oleh variasi jenis pakan yang dikonsumsi oleh siamang. Semakin beragam jenis pakan (buah dan daun) yang dikonsumsi maka semakin beragam pula komposisi kotoran.

Tabel 6. Jumlah dan rata-rata kehadiran biji yang ditemukan pada kotoran siamang bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

No	Nama spesies		Jumlah biji	Rata-rata
	Nama lokal	Nama ilmiah		
1	Aseman	<i>Polygonum chinense</i>	115	7,67 ± 3,72
2	Deluak	<i>Grewia paniculata</i>	33	3,67 ± 2,00
3	Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i>	10	2,50 ± 0,58
4	Kenaren	<i>Dacryodes rostrata</i>	3	1,50 ± 0,71
5	Pelangas	<i>Aporosa aurita</i>	17	3,40 ± 1,67
6	Sapen	<i>Aplasia palembanica</i>	95	5,28 ± 3,56
<b>Total</b>			<b>273</b>	

Biji setiap spesies yang terdapat pada kotoran siamang jumlahnya cukup bervariasi (Gambar 17). Jumlah total tersebut tidak termasuk biji buah ara (*Ficus sp*), hal ini disebabkan ukuran biji buah ara yang kecil dan jumlahnya yang melimpah. Berdasarkan analisis keberadaan biji dalam kotoran diketahui bahwa rata-rata temuan biji dalam kotoran adalah sebesar 7,38. Aseman (*Polygonum chinense*) adalah jenis tumbuhan pakan yang bijinya paling banyak ditemukan

pada sampel kotoran yaitu sebesar 42,12 %. Jenis tumbuhan pakan yang bijinya jarang ditemukan adalah kenaren (*Dacryodes rostrata*) sebesar 1,18 %. Proses pemencaran biji oleh siamang melalui proses *endozoochory* dapat menyebabkan banyaknya jumlah biji yang ditemukan pada setiap kotoran. Menurut Rusmanto (2001), perbedaan jumlah kehadiran biji pada kotoran siamang yang ditemukan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ukuran buah dan biji serta kelimpahan buah pada pohon induk.



Gambar 17. Frekuensi kehadiran biji yang ditemukan dalam kotoran siamang pada bulan Agustus 2012 di Resort Way Kanan TNWK.

Buah sapen (*Aplaia palembanica*) memiliki ukuran panjang  $\pm 10$  mm, lebar  $\pm 8$  mm dan bijinya berukuran panjang  $\pm 8$  mm, lebar  $\pm 6$  mm. Buah aseman (*Polygonum chinense*) memiliki ukuran panjang  $\pm 25$  mm, lebar 20 mm dan bijinya berukuran panjang  $\pm 15$  mm lebar 10 mm. Kedua biji tersebut memiliki ukuran yang lebih kecil dibanding buah kenaren (*Dacryodes rostrata*) yang



berukuran panjang  $\pm 35$  mm, lebar  $\pm 20$  mm dan bijinya berukuran panjang  $\pm 30$  mm, lebar  $\pm 15$  mm sehingga mempengaruhi kuantitas buah yang dikonsumsi.

Siamang mengkonsumsi buah sapen (*Aplasia palembanica*) dan aseman (*Polygonum chinense*) dalam jumlah banyak untuk memenuhi jumlah pakan sehari yang harus dikonsumsi. Akan tetapi, ukuran buah/biji tidak dapat dijadikan patokan yang mempengaruhi kehadiran jumlah biji pada kotoran karena terdapat jenis pakan lain yang memiliki ukuran buah/biji yang lebih kecil. Buah deluak (*Grewia paniculata*) berukuran lebih kecil dari buah aseman (*Polygonum chinense*) dengan ukuran panjang dan lebar  $\pm 10$ – $15$  mm dan bijinya berukuran panjang  $\pm 8$ – $10$  mm lebar  $\pm 5$ – $6$  mm. Buah pelangas (*Aporosa aurita*) memiliki ukuran yang hampir sama dengan buah aseman (*Polygonum chinense*) dengan ukuran panjang  $\pm 20$  mm lebar  $\pm 15$  mm dan bijinya berukuran panjang  $\pm 15$  mm, lebar  $\pm 5$ – $7$  mm. Kedua biji tersebut memiliki jumlah kehadiran biji lebih rendah dibanding biji dari buah sapen (*Aplasia palembanica*) dan aseman (*Polygonum chinense*).

Kelimpahan buah pada pohon induk dan rasa dari buah setidaknya menjadi faktor yang cukup berpengaruh terhadap kehadiran jumlah biji pada kotoran. Buah aseman (*Polygonum chinense*) pada saat penelitian memiliki kelimpahan buah yang tinggi dan diduga rasanya cukup enak serta mengandung kadar air yang cukup banyak sehingga siamang menyukai buah tersebut. Buah deluak (*Grewia paniculata*) sebenarnya memiliki kelimpahan yang cukup tinggi pada pohon induk, akan tetapi diduga buah ini memiliki rasa yang kurang enak sehingga siamang kurang menyukai buah tersebut. Perbedaan komposisi pada sampel

kotoran siamang yang ditemukan disebabkan oleh variasi jenis pakan yang dikonsumsi. Semakin beragam jenis pakan (buah dan daun) yang dikonsumsi maka semakin beragam pula komposisi kotoran tersebut.

### **c. Aktivitas Defekasi**

Aktivitas defekasi siamang terjadi setelah bangun tidur dan setelah melakukan aktivitas makan. Aktivitas defekasi siamang juga ditemukan ketika bergerak atau berpindah ke pohon lain dengan cara berjalan atau dengan cara bergantung. Aktivitas defekasi yang dilakukan ketika bergerak atau berpindah inilah yang memungkinkan biji dapat dipencarkan dari pohon induknya. Pada umumnya siamang dapat melakukan aktivitas membuang kotoran antara 3–6 kali perhari. Sekali membuang kotoran biasanya terdapat 2–3 bagian kotoran yang dikeluarkan. Apabila setiap bagian tersebut mengandung biji, maka dalam sehari cukup banyak biji yang dapat dipencarkan siamang dari pohon induknya.

Whitten, Mustafa, dan Henderson (1987) menyatakan bahwa biji-biji yang dipencarkan hewan biasanya bersifat heterogen, yakni tersebar dengan pemusatan pada tempat-tempat tertentu, misalnya pada lokasi timbunan kotoran hewan, bekas sarang hewan, sepanjang jalur perlintasan hewan, dan dalam tipe-tipe vegetasi tertentu. Berdasarkan hasil penelitian, siamang memiliki lokasi membuang kotoran yang bervariasi. Lokasi ini tidak menentu ketika siamang membuang kotoran pada saat bergerak atau berpindah. Jika siamang bergerak atau berpindah cukup jauh, maka semakin jauh pula lokasi kotoran tersebut dibuang sehingga berpengaruh terhadap jarak pemencaran yang dilakukan.