

Manajemen Rehabilitasi dan Pelepasliaran Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi* Stresemann, 1924)

(*Rehabilitation and Release Management of Javan Hawk-Eagle (Nisaetus bartelsi Stresemann, 1924)*)

Hafidz Zufitrianto^{1*}, Burhanuddin Masyud¹, dan/and Jarwadi Budi Hernowo¹

¹Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University, Jl. Raya Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat

Info artikel:	ABSTRACT
Keywords: Javan Hawk-Eagle, Rehabilitation, Release	<i>The study focuses on the preservation of the Javan Hawk-eagle (<u>Nisaetus bartelsi</u>) due to its crucial role as a top predator in the ecosystem. Threats such as poaching and illegal trade have severely impacted the species. To counter this, rehabilitation and release efforts are undertaken at Pusat Suaka Satwa Elang Jawa. This study aims to identify and describe the rehabilitation techniques and release techniques employed for the Javan Hawk-eagle (JHE) at Pusat Suaka Satwa Elang Jawa. Qualitative descriptive methods were used for data processing, including observation, measurement, interviews, and literature studies. The rehabilitation process involves stages like transit, quarantine, training, and flight training, aimed at enhancing the eagles' health and wild behavior skills. The key factor in the rehabilitation process is providing treatment at each stage to enhance the eagle's health conditions and train its ability to behave in the wild. Release techniques include assessing readiness, selecting habitats, constructing habituation cages, translocating, habituating, releasing, and monitoring post-release. Behavioral assessments during training determine eligibility for release, ensuring only eagles demonstrating good health and wild behavior adaptation are released into their natural habitat.</i>
Kata kunci: Elang Jawa, Pelepasliaran, Rehabilitasi	ABSTRAK Kelestarian elang jawa (<i>Nisaetus bartelsi</i>) sangat penting karena perannya dalam ekosistem sebagai predator puncak. Perburuan dan perdagangan menjadi ancaman serius terhadap kelestarian elang jawa. Rehabilitasi dan pelepasliaran merupakan salah satu cara untuk menyelamatkan elang jawa yang menjadi korban perdagangan dan perburuan ilegal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan aspek manajemen rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, pengukuran, wawancara, dan studi dokumen, kemudian data diolah secara deskriptif kualitatif. Terdapat tiga aspek manajemen dalam rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa yaitu manajemen kandang, manajemen pakan, dan manajemen kesehatan satwa. Terdapat empat proses tahapan dalam rehabilitasi yaitu tahap transit, karantina, pelatihan, dan latih terbang. Faktor kunci dalam rehabilitasi elang jawa yaitu pemberian perlakuan pada setiap tahapan untuk meningkatkan kondisi kesehatan serta melatih kemampuan elang dalam berperilaku liar. Dalam pelepasliaran terdapat tujuh proses tahapan yaitu penilaian kesiapan pelepasliaran, penentuan habitat pelepasliaran, pembuatan kandang habituasi, translokasi, habituasi elang, pelepasliaran, dan pemantauan pasca pelepasliaran. Faktor kunci dalam pelepasliaran elang jawa yaitu penilaian kesiapan pelepasliaran individu elang pada tahap pelatihan. Hanya elang jawa yang memiliki kondisi kesehatan baik dan kemampuan berperilaku liar yang dapat dilepasliarkan.
Riwayat artikel: Tanggal diterima: 31 Agustus 2023; Tanggal disetujui: 22 November 2024.	

Korespondensi penulis: Hafidz Zufitrianto* (E-mail: hafidzzul13@gmail.com)

Kontribusi penulis: **HZ:** melakukan pengambilan data, mengolah data, dan menyusun naskah; **BM:** mengolah data dan menyusun naskah; **JBH:** mengolah data dan menyusun naskah.

1. Pendahuluan

Elang jawa (*Nisaetus bartelsi*) memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem hutan sebagai top predator dalam rantai makanan. Gangguan populasi pada elang jawa akan mengganggu rantai dan jaring makanan dalam ekosistem (Yuliamalia et al., 2021). Menurut Obrian et al. (2018) penurunan populasi burung pemangsa (*raptor*) di alam secara tidak langsung akan mempengaruhi kehidupan manusia. Salah satu pengaruhnya yaitu pada kegiatan sektor pertanian. Keberadaan burung pemangsa di area pertanian mampu mengontrol populasi hama pengerat (Luna et al., 2020). Populasi elang jawa di alam liar terus mengalami ancaman. Perburuan dan perdagangan ilegal menjadi salah satu ancaman dan faktor penyebab utama turunnya populasi elang jawa (Haryanta et al., 2013). Berdasarkan Iqbal (2016) dan Gunawan et al. (2017), selama tahun 2015 terdapat 121 dan 127 individu elang jawa yang diperdagangkan melalui grup media sosial *Facebook*. Perburuan dan perdagangan ilegal terjadi karena adanya permintaan terhadap elang jawa untuk dijadikan sebagai hewan peliharaan. Menurut Aji et al. (2013) elang jawa merupakan jenis yang cukup diminati di dalam mata rantai perdagangan ilegal satwa liar baik di dalam maupun luar negeri.

Salah satu upaya pelestarian elang jawa adalah kegiatan rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa yang menjadi korban perburuan, perdagangan, dan pemeliharaan ilegal. Rehabilitasi satwa liar merupakan kegiatan pemberian perlakuan dan perawatan khusus terhadap satwa yang kemudian akan dilepasliarkan ke habitat alamnya (Miller, 2012). Rehabilitasi satwa dilakukan untuk mengembalikan perilaku alami yang liar dan kondisi kesehatan yang baik sehingga satwa dapat dilepasliarkan ke habitatnya. Pelepasliaran diantaranya bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada satwa

yang telah dibawa keluar dari habitatnya untuk kembali hidup bebas serta menambah populasinya di alam liar (BKSDA Bali, 2007). Pusat Suaka Satwa Elang Jawa (PPSEJ) merupakan pusat rehabilitasi elang yang berdiri pada tahun 2007 atas inisiasi berbagai pihak yang bergerak dalam konservasi burung pemangsa dengan nama Suaka Elang. Tahun 2015 Suaka Elang dimandatkan oleh Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem (Dirjen KSDAE) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk dikelola oleh Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak (BTNGHS) dan berganti nama menjadi Pusat Suaka Satwa Elang Jawa.

Penerapan aspek teknis manajemen rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa oleh PSSEJ penting untuk dipelajari karena data serta informasi mengenai manajemen serta aspek teknis rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa yang baik dan benar masih sangat terbatas. Informasi tersebut dapat dijadikan sebagai acuan dan rujukan dalam program rehabilitasi elang jawa ataupun spesies burung lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan aspek teknis manajemen rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa yang dilakukan di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa.

2. Bahan dan Metode

Bahan yang diperlukan yaitu dokumen administrasi dan objek satwa berupa elang jawa yang sedang dalam tahap rehabilitasi. Elang jawa yang diamati sebanyak 1 (satu) individu dengan jenis kelamin Jantan. Satwa tersebut masuk pada tanggal 23 Desember 2020 dan berasal dari Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Jawa Timur. Kondisi awal satwa datang yaitu memiliki kesehatan yang baik dan fisik normal namun perilaku yang tidak liar dan cenderung mendekati keberadaan manusia. Metode pengumpulan data dilakukan dengan

observasi, pengukuran, wawancara, serta studi dokumen.

2.1 Waktu/Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu pada April hingga Juli 2021. Lokasi penelitian berada di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa (PSSEJ) yang terletak di Desa Loji, Kecamatan Cijeruk, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Lokasi berada di dalam kawasan Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak.

2.2 Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi, pengukuran, wawancara, serta studi dokumen. Jenis data yang dikumpulkan yaitu manajemen kandang, manajemen kesehatan satwa, manajemen pakan, tahapan proses rehabilitasi, dan tahapan proses pelepasliaran.

2.3 Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Metode analisis

deskriptif kualitatif merupakan teknik olah data dengan menganalisis berbagai faktor yang berhubungan dengan objek penelitian dan disajikan secara mendalam (Prabowo & Herianto, 2013).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rehabilitasi dan Pelepasliaran Elang Jawa

Rehabilitasi elang jawa secara keseluruhan melalui proses yang panjang, yaitu empat tahapan hingga dinyatakan dapat dilepasliarkan. Tahapan yang dilalui yaitu transit, karantina, pelatihan, latih terbang hingga akhirnya elang dilepasliarkan. Selanjutnya, elang akan melalui tahapan pelepasliaran yaitu penilaian kesiapan pelepasliaran, penentuan habitat pelepasliaran, pembuatan kandang habituasi, translokasi, habituasi, pelepasliaran, dan monitoring pasca pelepasliaran hingga akhirnya elang dapat kembali ke habitat aslinya. Setiap tahapan memiliki tujuan berbeda (Tabel 1).

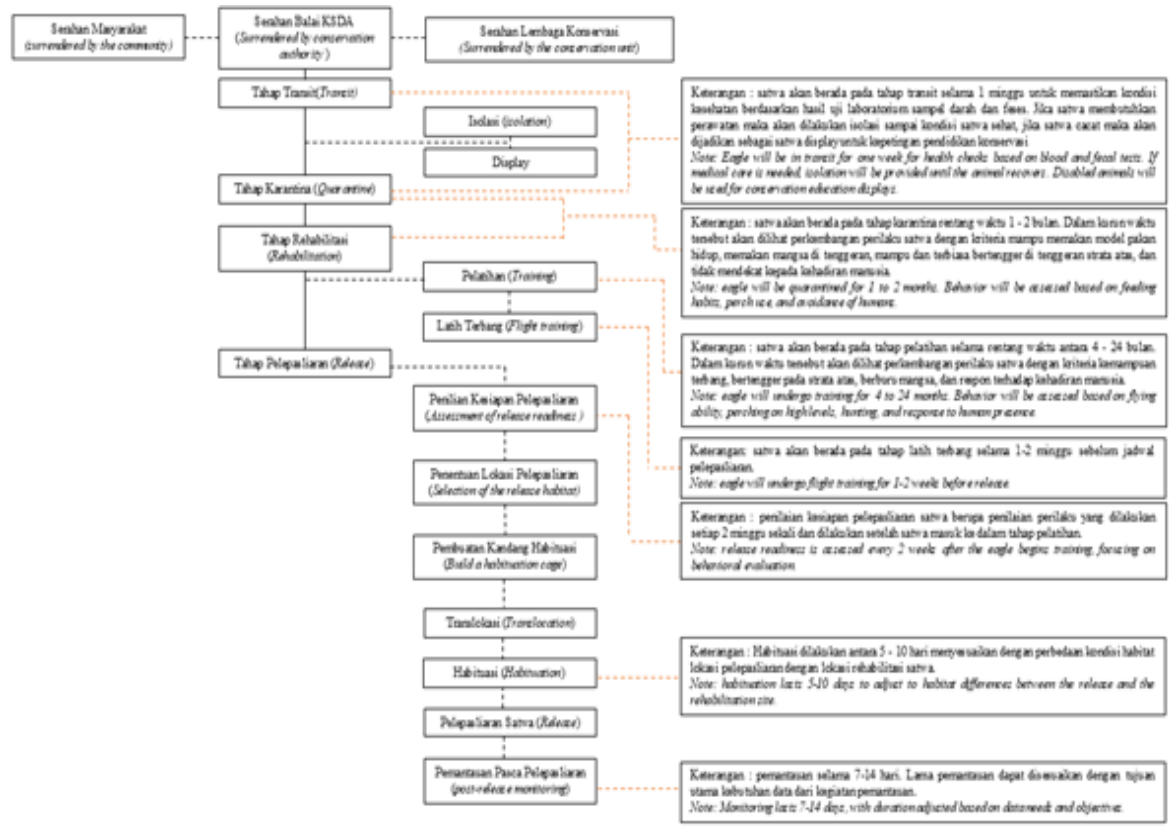
Tabel (Table) 1 Proses, Tahapan, dan Tujuan dalam Rehabilitasi dan Pelepasliaran Elang Jawa (*Process, Stages, and Purpose in Rehabilitation and Release of Javan Hawk Eagle*)

No	Proses (Process)	Tahapan (Stages)	Tujuan (Purpose)
1	Rehabilitasi <i>Rehabilitation</i>	Transit <i>Transit</i>	Memastikan elang yang datang bebas penyakit. Pengecekan kesehatan (fisik, darah, feses) <i>Ensure that the arriving eagle is free of diseases. Health checks (physical, blood, feces).</i>
		Karantina <i>Quarantine</i>	Tahap awal melatih perilaku makan, bertengger, dan respon terhadap manusia. Pemberian model pakan, pemberian strata tenggeran (bawah dan atas), dan treatment respon terhadap manusia. <i>Initial stage of training includes eating behavior, perching, and response to humans. This involves providing food models, offering perching levels (lower and upper), and training responses to humans.</i>
		Pelatihan <i>Training</i>	Melatih kemampuan berburu, bertengger, terbang, dan respon terhadap manusia. Pemberian pakan hidup, pemberian strate tenggeran (atas, tengah, bawah), kondisi kandang dibuat alami (lantai kandang ditumbuhi tumbuhan liar), dan pembatasan aktivitas manusia. <i>Training includes hunting skills, perching, flying, and response to humans. This involves providing live prey, offering perching levels (top, middle, bottom), creating a natural habitat in the enclosure (with wild plants growing on the floor), and limiting human activity.</i>
		Latih terbang <i>Flight training</i>	Meningkatkan kemampuan terbang bermanuver. Desain kandang berbentuk huruf 'L', kondisi kandang dibuat

				alami, pemberian tenggeran atas, dan pembatasan aktivitas manusia. <i>Enhance flying and maneuvering skills. Design the cage in the shape of an 'L,' create a natural habitat inside the enclosure, provide high perches, and limit human activity.</i>
2	Pelepasliaran <i>Release</i>	Penilaian kesiapan pelepasliaran <i>Assessment of release readiness</i>		Menentukan dan memastikan individu elang siap untuk dilepasliarkan <i>Determine and ensure that the eagle is ready for release into the wild.</i>
		Penentuan habitat pelepasliaran <i>Selection of the release habitat</i>		Menentukan lokasi pelepasliaran sebagai habitat elang pasca pelepasliaran <i>Determine the release site as a habitat for the eagle after release</i>
		Pembuatan kandang habituasi <i>Build a habituation cage</i>		Tersedianya kandang habituasi pada lokasi dan posisi yang tepat <i>Availability of habituation cage at the appropriate location and position</i>
		Translokasi <i>Translocation</i>		Memindahkan elang dari pusat rehabilitasi ke lokasi pelepasliaran <i>Transfer the eagle from the rehabilitation center to the release site</i>
		Habitulasi <i>Habituation</i>		Menghilangkan stress perjalanan dan memberikan kesempatan pada elang untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan <i>Minimize stress level and provide the eagle with an opportunity to acclimate to the environmental conditions.</i>
		Pelepasliaran satwa <i>Release</i>		Memastikan elang mampu keluar dari kandang habituasi dengan baik dan tanpa hambatan <i>Ensure that the eagle can exit the habituation cage smoothly and without obstacles.</i>
		Monitoring pasca pelepasliaran <i>Post-release monitoring</i>		Memastikan elang mampu bertahan hidup pasca pelepasliaran. <i>Ensure that the eagle is able to survive after release.</i>

Tujuan utama dalam setiap tahapan rehabilitasi yaitu untuk mengembalikan perilaku dan kondisi kesehatan yang baik pada elang. Perlakuan pada setiap tahapan dimaksudkan untuk melatih elang mengembalikan kemampuan dan perilaku alami sehingga elang mampu bertahan di habitat aslinya pasca pelepasliaran. Perlakuan pada setiap tahapan rehabilitasi sangat penting untuk dilakukan karena elang yang masuk ke pusat rehabilitasi umumnya telah kehilangan kemampuan alaminya. Seluruh tahapan pada pelepasliaran dipersiapkan untuk memastikan keberhasilan elang untuk bertahan hidup pasca pelepasliaran.

Seluruh tahapan sangat penting untuk dilakukan dan dilaksanakan dengan baik sehingga keberhasilan pelepasliaran dapat tercapai. Alur rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa tersaji pada Gambar 1. Dalam proses tersebut, terdapat komponen penunjang yang sangat penting yaitu manajemen pakan, manajemen kandang, dan manajemen kesehatan satwa. Komponen tersebut sangat berpengaruh dalam proses rehabilitasi dan pelepasliaran elang jawa, jika salah satu komponen tidak dapat terpenuhi maka proses rehabilitasi dan pelepasliaran tidak dapat berjalan.



Gambar (Figure) 1 Alur Rehabilitasi dan Pelepasliaran Elang Jawa (Process of Rehabilitation and Release of Javan Hawk Eagle)

Elang yang datang/masuk ke Pusat Suaka Satwa Elang Jawa terbagi dari tiga sumber yaitu serahan masyarakat, serahan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), dan serahan Lembaga Konservasi lain. Alur rehabilitasi dan pelepasliaran berjalan secara bertahap, artinya seluruh tahapan perlu dilalui sampai dengan selesai dan tujuan dari setiap tahapan tercapai. Seluruh staf (perawat satwa, dokter hewan, ahli biologi, pengendali ekosistem hutan, dan administrasi) yang bekerja pada pusat rehabilitasi elang jawa menjadi aktor utama dalam keberhasilan setiap proses rehabilitasi dan pelepasliaran. Dalam prosesnya, alur dan tahapan tersebut sangat dipengaruhi oleh kemampuan

elang untuk belajar dan kemampuan perawat satwa untuk membantu elang mengembalikan perilaku alaminya.

3.2. Manajemen Kandang

Kandang dalam proses rehabilitasi berfungsi sebagai penyedia ruang untuk bergerak dan tempat berlindung. Setiap kandang memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan tujuan penggunaan kandang. Berdasarkan Permen LHK No 22 Tahun 2019, pusat rehabilitasi perlu memiliki minimal kandang pemeliharaan, kandang habituasi, serta kandang translokasi yang sesuai untuk satwa. Kandang yang sesuai dengan kebutuhan akan merangsang elang berperilaku alami sehingga mempercepat waktu rehabilitasi.

Tabel (Table) 2. Jenis, ukuran, dan bahan kandang
(Type, size, and material of the cage)

Nomor (Number)	Jenis kandang (Cage type)	Ukuran (Size)	Bahan (Material)
1.	Transit/ <i>Transit</i>	1 × 1,7 × 1 meter	Besi, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
2.	Karantina/ <i>Quarantine</i>	2 × 1 × 2 meter	Besi, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
3.	Pelatihan/ <i>Training</i>	20 × 10 × 15 meter	Besi, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
4.	Latih Terbang/ <i>Flight training</i>	20 × 10 × 10 meter	Besi, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
5.	Isolasi/ <i>Isolation</i>	1 × 2 × 1 meter	Kayu, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
6.	Display/ <i>Display</i>	4 × 6 × 3,5 meter	Besi, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>
7.	Habitulasi/ <i>Habituation</i>	3 × 2,5 × 3 meter	Bambu, jaring pagar nilon/ <i>metal, nylon mesh fencing.</i>

Kandang harus cukup luas untuk mengakomodasi kebutuhan ruang gerak satwa, bebas dari konflik antar individu, dapat mengekspresikan aktivitas sosial, serta mencegah parasit, kuman dan penyakit (Ditjen PHKA, 2011). Semakin luas ukuran kandang akan semakin memudahkan elang dalam berperilaku terbang. Menurut Miller (2012) ukuran kandang yang besar akan memberikan

kesempatan kepada satwa untuk berlatih bergerak/berolahraga, mengembalikan perilaku, dan aklimatisasi dengan kondisi di lingkungan sekitar. Ukuran kandang yang luas akan memudahkan dalam pemantauan elang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Naisbitt & Holz (2004) bahwa ukuran kandang yang besar akan membantu dalam penilaian kemampuan terbang dan kondisi kebugaran elang.

Tabel (Table) 3. Fungsi dan Jenis Kandang (Type and cage purpose)

Jenis kandang (Cage type)	Fungsi kandang (Cage purpose)
Transit/ <i>Transit</i>	Menampung elang yang baru datang/ <i>accommodate newly arrived eagles</i>
Karantina/ <i>Quarantine</i>	Sebagai tahap awal rehabilitasi dengan diberikan perlakuan model pakan, tenggeran, dan respon terhadap manusia <i>As an initial stage of rehabilitation, provide treatment involving food models, perches, and response to humans</i>
Pelatihan/ <i>Training</i>	Meningkatkan kemampuan berburu, kemampuan, makan, serta kemampuan terbang melalui perlakuan yang diberikan pada tahap pelatihar <i>Enhance hunting skills, eating abilities, and flying capabilities through the treatments provided during the training stage</i>
Latih terbang/ <i>Flight training</i>	Meningkatkan kemampuan terbang elang sebelum waktu pelepasliaran tiba/ <i>Enhance the eagle's flying skills before the time of release arrives.</i>
Display/ <i>Display</i>	Sarana pendidikan konservasi bagi pengunjung <i>conservation education facilities for visitors</i>
Isolasi/ <i>Isolation</i>	Menampung elang sakit yang memerlukan perawatan intensif dan mencegah terjadinya penyebaran penyakit pada elang <i>Accommodate sick eagles that require intensive care and prevent the spread of disease among the eagles</i>
Translok/ <i>Translocation</i> Hard release	Membawa elang saat translokasi/ <i>Transport the eagle during translocation</i> Digunakan saat metode <i>hard release</i> pada pelepasliaran/ <i>Used during the hard release method in the release process</i>

Lokasi kandang berada jauh dari pemukiman warga dan terdapat batasan kunjungan ke kandang. Kandang harus berada pada lokasi yang jauh dari manusia selain *keeper* atau perawat satwa (Wildlife Rehabilitators Network of New Zealand, 2019). Lokasi kandang yang dekat dengan ekosistem hutan alam juga dimaksudkan agar jauh dari kontak dengan manusia. Pembersihan setiap kandang dilakukan berbeda-beda. Pembersihan kandang sangat penting untuk dilakukan. Kebersihan kandang dapat mempengaruhi kesehatan elang (Sawitri & Takandjandji, 2010). Seluruh kandang yang ada dibangun menghadap ke timur. Arah hadap kandang ini mempertimbangkan cahaya matahari yang diperlukan untuk masuk ke area kandang. Cahaya matahari yang masuk ke dalam dapat membunuh kuman dan jamur.

3.3. Manajemen Pakan

Pakan merupakan faktor pembatas pada satwa. Jenis pakan yang diberikan untuk pakan elang adalah tikus (*Rattus norvegicus*), mencit (*Mus musculus*), dan marmot (*Cavia porcellus*). Kebutuhan pakan elang berkisar antara 20-30% berat tubuhnya (Utami, 2002). Jumlah pakan yang diberikan kepada seekor elang sebanyak 300 gr. Berat 300 gr diasumsikan dengan dua ekor mencit, satu ekor marmut, atau satu ekor tikus. Secara umum kebutuhan nutrisi pakan pada elang berbeda-beda, dipengaruhi oleh jenis elang, berat badan, umur, jenis kelamin, kondisi kesehatan, dan kondisi lingkungan (Jansman & Te Pas, 2015).

Ketiga jenis pakan tersebut diberikan secara bergantian dan berbeda setiap harinya. Pemberian variasi pakan pada elang yang direhabilitasi bertujuan agar elang tidak bosan terhadap jenis pakan (Sawitri & Takandjanji, 2010). Elang yang berada dalam rehabilitasi memiliki pilihan pakan yang terbatas dari jenis satwa domestikasi (Cahaya et al., 2019). Pemilihan jenis pakan mempertimbangkan ketersediaan dari

peternak. Pertimbangan tersebut dilakukan agar setiap harinya pasokan pakan dapat tetap terpenuhi.

3.4. Manajemen Kesehatan Satwa

Pusat rehabilitasi satwa harus memiliki fasilitas kesehatan yang terdiri dari karantina untuk satwa sakit, klinik, dan koleksi obat (Permen LHK No. 22, 2019). Manajemen kesehatan elang yang dilakukan antara lain pengecekan rutin kesehatan seluruh elang sebanyak satu kali dalam satu bulan, pencegahan penyakit pada elang dengan pemberian multivitamin dan antibiotik, serta penanggulangan penyakit dengan melakukan pemeriksaan dan perawatan intensif terhadap elang yang sakit. Pemeriksaan bertujuan untuk memastikan seluruh elang dalam kondisi sehat. Pemeriksaan secara rutin salah satunya mencegah elang terinfeksi parasit. Satwa yang berada di luar habitatnya akan lebih rentan terhadap infeksi parasit. Perubahan gaya hidup satwa dari habitat aslinya akan mengubah ketahanan terhadap penyakit dan meningkatkan kerentanan terhadap parasit (Ratu et al., 2024). Pemeriksaan kesehatan juga mencegah terjadinya penyebaran virus dan penyakit yang dapat mengancam kesehatan elang dan pekerja. Tindakan pemeriksaan juga dilakukan pada elang yang menunjukkan gejala sakit yang dilihat dari kondisi fisik ataupun feses. Uji laboratorium pada sampel feses dapat digunakan untuk mengetahui keberadaan parasit dan cacing dalam tubuh satwa (Sinaga et al., 2015)

Kegiatan pengecekan kesehatan bulanan yang dilakukan terhadap elang diantaranya pengecekan kondisi fisik melalui pengukuran morfometri, pengecekan parasit dan cacing, serta pemeriksaan darah. Pemeriksaan kesehatan melalui analisis sampel darah sangat penting untuk dilakukan. Analisis sampel darah dapat digunakan untuk mengetahui gambaran hematologi pada satwa. Gambaran hematologi merupakan salah satu alat diagnostik untuk

mengetahui kondisi kesehatan burung (Nugroho et al., 2019). Pengukuran morfometri pada elang dilakukan untuk melihat perkembangan tubuh elang dalam periode waktu tertentu. Pemeriksaan bertujuan untuk memastikan seluruh elang dalam kondisi sehat.

3.5. Tahapan dan Proses Rehabilitasi Elang Jawa

Rehabilitasi elang jawa di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa melalui empat tahapan yaitu transit, karantina, pelatihan, latih terbang hingga akhirnya elang jawa dapat dilepasliarkan. Setiap tahapan memiliki fungsi dan perlakuan yang berbeda. Fungsi setiap tahap rehabilitasi pada dasarnya untuk mengembalikan perilaku liar dan kondisi kesehatan yang baik pada elang. Perlakuan pada setiap tahap dalam rehabilitasi elang dimaksudkan untuk melatih elang mengembalikan kemampuan dan perilaku alami sehingga elang mampu bertahan di habitat aslinya pasca pelepasliaran. Menurut Gunawan et al. (2017), di Indonesia elang yang masuk ke pusat rehabilitasi umumnya elang korban peliharaan. Kebanyakan elang telah kehilangan kemampuan dan sifat alaminya. Pemberian perlakuan khusus pada tahapan rehabilitasi diharapkan dapat mengembalikan perilaku serta kemampuan elang yang alami dan liar. Waktu yang dibutuhkan oleh individu elang jawa dalam melalui tahap rehabilitasi hingga siap dilepasliarkan bervariasi mulai dari 6 bulan - 24 bulan. Sebagai contoh, hasil penelitian Fajar et al. (2019) menunjukkan individu elang jawa yang direhabilitasi selama 19 bulan mampu bertahan hidup di alam liar setelah dilepasliarkan. Tahap yang dilalui elang jawa dalam rehabilitasi yaitu:

3.5.1. Tahap Transit

Elang jawa yang baru datang/masuk ke pusat rehabilitasi akan ditempatkan pada tahap transit. Tahap transit dilakukan pengecekan kesehatan untuk mengetahui

kondisi kesehatan elang. Tujuan pengecekan kondisi kesehatan yaitu untuk mencegah terjadinya penyebaran virus/penyakit yang kemungkinan dibawa oleh elang. Secara umum elang yang datang ke pusat rehabilitasi berasal dari hasil penyerahan masyarakat, serahan penyitaan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), dan hasil evakuasi. Elang hasil sitaan merupakan salah satu hasil dari operasi represif yang dilakukan oleh BKSDA (Aji et al., 2013). Pada tahap ini, elang yang teridentifikasi memiliki cacat atau sakit pada anggota tubuhnya tidak akan dilanjutkan ke tahap rehabilitasi. Elang cacat akan masuk pada kandang display sebagai objek pendidikan konservasi, sedangkan yang sakit akan masuk pada kandang isolasi untuk mendapatkan perawatan kesehatan. Elang akan berada pada tahap transit selama 1 minggu atau kurang, menunggu hasil observasi laboratorium sampel darah dan feses.

3.5.2. Tahap Karantina

Tahap karantina merupakan tahap awal pelatihan kemampuan perilaku liar elang dalam rehabilitasi setelah melalui tahap transit. Perlakuan yang diberikan diantaranya perlakuan model pakan. Perlakuan ini dilakukan dengan pemberian empat model pakan yaitu pakan hidup, pakan mati, pakan disembelih, dan cincang. Pemberian model pakan akan bertahap hingga akhirnya elang diberikan dan mampu untuk memakan model pakan hidup. Perlakuan selanjutnya adalah pemberian pakan di tenggeran untuk melatih elang makan di tenggeran. Menurut Sawitri & Takandjanji (2010) burung pemangsa selalu membawa mangsa ke tenggeran untuk mencabik dan memakan mangsanya. Pakan akan diletakan pada tenggeran untuk melatih elang memakan pakan di tenggeran. Perlakuan selanjutnya adalah perlakuan penggunaan tenggeran. Kemampuan bertengger pada tenggeran tidak selalu dimiliki oleh elang yang

datang ke pusat rehabilitasi. Bertengger merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh elang. Hal ini karena aktivitas harian elang jawa yang paling sering dilakukan adalah beristirahat dan aktivitas istirahat dilakukan dengan bertengger (Sitorus & Hernowo, 2017). Penyediaan tenggeran pada kandang yaitu tenggeran dengan strata atas dan bawah dengan tujuan untuk merangsang elang bertengger pada strata tinggi yang berbeda. Perlakuan akhir adalah perlakuan untuk merubah ketergantungan/sifat jinak elang terhadap manusia yaitu memberikan gertakan kepada elang dengan suara ataupun dengan mengibaskan handuk ke dinding kandang. Elang akan berada pada tahap karantina selama 1–2 bulan. Kriteria elang yang layak masuk ke tahap pelatihan diantaranya mampu memakan model pakan hidup, mampu makan di tenggeran, mampu dan terbiasa bertengger di tenggeran strata atas, tidak mendekati kepada kehadiran manusia, dan normal secara fisik, darah, dan feses.

3.5.3. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan merupakan tahap untuk mengasah dan mengembalikan kemampuan elang bertahan hidup di alam liar setelah elang melalui tahap karantina. Perlakuan yang diberikan secara umum berupa pengkayaan kandang. Ukuran kandang pelatihan yaitu $20 \times 10 \times 15$ meter akan melatih kemampuan terbang elang. Ukuran kandang yang besar akan memberikan kesempatan kepada satwa untuk berlatih bergerak/berolahraga dan mengembalikan perilaku liar (Miller, 2012). Lantai kandang pelatihan di desain alami dengan ditumbuhi berbagai tumbuhan bawah. Pemberian pakan pada kondisi lantai kandang tersebut bertujuan mengasah kemampuan berburu pada elang. Lantai kandang dibersihkan setiap 1 bulan sekali atau ketika tumbuhan bawah dan semak yang tumbuh sudah sangat rapat dan tinggi. Dilakukan pengkayaan pakan pada tahap ini dengan memberikan bunglon surai (*Bronchocela*

jubata) atau ular pucuk (*Ahaetulla prasina*) untuk melatih elang mengenali jenis pakan alami.

Perlakuan selanjutnya adalah penyediaan tenggeran dengan strata bawah, tengah, dan atas. Perlakuan bertujuan untuk melatih elang bertengger pada tenggeran atas. Penyediaan strata tenggeran akan merangsang elang untuk terbang berpindah antar tenggeran ataupun terbang dari tanah menuju ke tenggeran. Hal ini akan secara perlahan meningkatkan kemampuan terbang elang. Perlakuan yang dilakukan untuk menghilangkan perilaku elang yang terbiasa oleh kehadiran manusia adalah dengan sangat membatasi aktivitas di sekitar kandang. Pada tahap pelatihan akan dilakukan penilaian terhadap perilaku elang untuk menentukan kesiapan pelepasliaran. Komponen penilaian perilaku diantaranya terbang, bertengger, berburu, dan respon terhadap kehadiran manusia. Elang akan berada pada tahap pelatihan selama 4–24 bulan tergantung kepada perkembangan elang dalam menunjukkan perilaku liar atau alaminya berdasarkan hasil penilaian perilaku.

3.5.4. Tahap Latih Terbang

Elang jawa yang dinyatakan siap dilepasliarkan berdasarkan penilaian dan pengamatan perilaku di tahap pelatihan akan masuk ke tahap latih terbang. Tahap latih terbang memiliki tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan elang dalam terbang. Kemampuan terbang tersebut khususnya kemampuan elang untuk terbang berbelok atau bermanuver. Kandang latih terbang memiliki desain berbentuk huruf “L” dengan ukuran $20 \times 10 \times 10$ m. Lama elang berada pada tahap latih terbang yaitu 1–2 minggu sebelum hari pelepasliaran tiba. Kandang berbentuk huruf “L” atau lingkaran diketahui lebih dianjurkan digunakan karena dapat digunakan lebih baik untuk mengevaluasi perilaku terbang pada elang (Ramadya et al., 2019)

Pada tahap latih terbang, elang akan menyesuaikan strata bertengger dengan keberadaan tenggeran pada kandang. Kandang untuk melatih terbang perlu dilengkapi tenggeran dengan jumlah dan ketinggian yang disesuaikan dengan tahapan perkembangan perilaku elang (Ulumiyah et al., 2018). Umumnya tenggeran yang diberikan berada pada strata atas sehingga elang akan terbiasa terbang bermanuver pada strata atas. Jumlah tenggeran yang diberikan seminimal mungkin, hal ini untuk merangsang elang lebih aktif berperilaku terbang daripada bertengger pada tenggeran yang disediakan.

3.6. Tahapan dan Proses Pelepasliaran Elang Jawa

Tahapan yang dilalui elang dalam teknis pelepasliaran yaitu penilaian kesiapan pelepasliaran, penentuan habitat pelepasliaran, pembuatan kandang habituasi, tranlokasi, habituasi, pelepasliaran, dan monitoring pasca pelepasliaran. Setiap tahapan memiliki tujuan berbeda yang akan mempengaruhi keberhasilan pelepasliaran.

3.6.1. Tahap Penilaian Kesiapan Pelepasliaran Elang Jawa

Kegiatan penilaian kesiapan pelepasliaran dilakukan terhadap individu elang jawa yang telah melalui tahap pelatihan minimal 4 bulan. Komponen penilaian terdiri dari penilaian perilaku dan penilaian kondisi kesehatan. Pengamatan perilaku menggunakan metode *focal animal sampling* sebanyak satu kali setiap 14 hari dengan waktu pengamatan pukul 08.00–16.00 WIB. Komponen penilaian perilaku yang diamati yaitu kemampuan mengenali pakan alami, kemampuan berburu pakan secara efektif, memakan pakan di tenggeran, aktif terbang dan bermanuver di dalam kandang, serta respon menghindari terhadap kehadiran manusia. Kemampuan berburu sangat penting dimiliki oleh elang yang akan

dilepasliarkan. Burung yang dilepasliarkan dalam keadaan kemampuan berburu yang belum terbangun hampir pasti akan mati karena kelaparan (Raptor rescue, 2010). Jika penilaian perilaku telah memenuhi kriteria maka selanjutnya dapat dilakukan penilaian kondisi kesehatan.

Komponen penilaian kondisi kesehatan meliputi pemeriksaan fisik, darah, dan feses. Parameter pemeriksaan fisik yaitu berat badan, panjang total, panjang sayap, rentang sayap, lebar sayap dalam lebar patagium, panjang ekor, tungkai, diameter tungkai, tapak kaki, cakar, paruh, jarak antar pupil, warna iris, ukuran tembolok, dan temperatur badan normal dan tidak ada cacat. Parameter pemeriksaan darah yaitu heterofil, basofi, limfosit, eisinofil, dan monosit. Parameter pemeriksaan feses yaitu tidak teramati cacing, parasit, dan helminthiasis dalam bentuk telur maupun individu. Selain perilaku dan kondisi kesehatan, faktor umur juga menjadi pertimbangan. Elang jawa dalam usia anak (*juvenile*) tidak direkomendasikan segera dilepasliarkan karena diragukan memiliki kemampuan bertahan hidup yang baik. Hal ini sesuai dengan Dykstra et al., (2019) bahwa burung pada usia muda (1–2 tahun) lebih rentan mati daripada usia dewasa.

3.6.2. Tahap Penentuan Habitat Pelepasliaran

Lokasi pelepasliaran yang dipilih harus tersedia berbagai tipe ekosistem seperti hutan alam primer dan hutan sekunder dan memiliki area yang cukup luas. Berdasarkan studi Gunawan et al. (2021) elang jawa hasil rehabilitasi yang dilepasliarkan menggunakan area berhutan sebagai area jelajah dengan rata-rata jelajah terbang harian sejauh ± 1.000 m/hari. Keberadaan dua tipe ekosistem ini sangat utama. Hal tersebut sesuai berdasarkan Prawiradilaga (2006) bahwa elang jawa sangat menyukai tipe ekosistem hutan primer dan hutan sekunder. Keberadaan *emergent tree*

disekitar lokasi pelepasliaran menjadi salah satu indikator dalam memilih lokasi pelepasliaran. Elang jawa menggunakan *emergent tree* untuk terbang meluncur (*gliding*) dari tempat bertengger. *Emergent tree* juga memiliki karakter lain dari pohon sebagai tempat istirahat yaitu tersedia cabang mendatar dan tajuk terbuka (Alfianto, 1999). Lokasi pelepasliaran harus merupakan daerah sebaran geografis elang jawa secara alami. Lokasi juga harus mempertimbangkan keberadaan satwa kompetitor. Jika satwa kompetitor cukup mudah dijumpai maka lokasi tersebut kurang layak dijadikan lokasi pelepasliaran. Hal ini karena elang jawa hasil rehabilitasi membutuhkan waktu untuk belajar bersaing secara alami dengan kompetitornya.

Lokasi pelepasliaran harus menyediakan cukup pakan. Indikator bahwa lokasi pelepasliaran menyediakan cukup pakan yaitu dengan mudahnya dijumpai jenis pakan diantaranya tupai jawa (*Tupaia javanica*), bajing hitam (*Callosiurus nigrivittatus*), bunglon surai (*Bronchocela jubata*), dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*). Mamalia kecil seperti tupai dan bajing merupakan makanan kesukaan elang jawa (Prawiradilaga, 1999). Keberadaan burung kecil pada lokasi pelepasliaran juga memungkinkan menjadi pakan bagi elang jawa. Elang Jawa juga memakan burung yang memiliki ukuran lebih kecil seperti jenis cekakak jawa (*Halycon cyanoventris*) (Yuliamalia et al., 2021). Kriteria ketinggian lokasi yaitu 100–2000 m dpl. Menurut Rakhman (2012) ketinggian 500–2000 m dpl merupakan ketinggian terhadap perjumpaan sarang aktif elang jawa.

3.6.3. Tahap Pembuatan Kandang Habitiasi

Kandang habitiasi berfungsi sebagai tempat untuk elang menyesuaikan diri dengan kondisi habitat pada lokasi pelepasliaran. Kandang habitiasi juga dapat berfungsi sebagai sarana pelatihan

untuk elang agar bisa mengambil pakan alami yang berada di sekitar area habituasi (Ramadya et al., 2019). Posisi dibangunnya kandang habituasi berada di kemiringan, posisi ini merangsang elang untuk langsung terbang keluar saat pintu kandang dibuka. Kandang habituasi harus dibangun dengan kokoh untuk menjamin keamanan dan kenyamanan elang selama masa habituasi.

Berdasarkan *Standards for Wildlife Rehabilitation in Western Australia* (Department of Parks and Wildlife 2015), ukuran minimal kandang habituasi adalah 3 x 15 x 3,6 m. terdapat perbedaan standar ukuran kandang dari Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation (Miller 2012) yaitu 30,5 x 6,1 x 4,9 m. Ukuran kandang habituasi yang dibangun dapat disesuaikan dengan lama waktu habituasi satwa dan ketersediaan alat dan bahan. Semakin lama waktu habituasi dan kelengkapan alat serta bahan yang memadai, maka kandang habituasi yang dibangun dapat lebih besar sesuai dengan berbagai standar yang ada untuk memenuhi kebutuhan elang berperilaku alami.

3.6.4. Tahap Traslokasi

Translokasi merupakan kegiatan mengantarkan/memindahkan elang jawa ke lokasi pelepasliaran. Translokasi dapat dilakukan menggunakan kendaraan roda empat/mobil dan elang dimasukkan pada kandang translokasi. Kandang translokasi yang digunakan yaitu *Pet Cargo* berukuran 66 x 47 x 53 cm (P x L x T). Waktu translokasi dilakukan pada malam hari untuk meminimalisir tingkat stres satwa dalam perjalanan. Proses translokasi atau pengangkutan satwa sangat perlu diperhatikan. Proses yang tidak baik dan benar dapat mengancam kesehatan dan keselamatan satwa. Proses translokasi/pengangkutan yang buruk dapat menyebabkan diantaranya stres, memar, bahkan mati dalam perjalanan (Zheng et al., 2020). Menghindari satwa mengalami stres saat translokasi

merupakan hal yang paling penting. Kematian pada satwa dapat terjadi jika satwa mengalami stres selama perjalanan. Kematian akibat translokasi dapat disebabkan tingginya tingkat stres yang dipicu oleh beberapa macam stresor yang muncul secara bersamaan (Tamzil et al., 2022).

3.6.5. Tahap Habitulasi

Tahap habituasi bertujuan untuk menghilangkan stres perjalanan dan memberikan kesempatan pada elang jawa beradaptasi dengan kondisi lingkungan lokasi pelepasliaran. Habitulasi dilakukan antara 5-10 hari menyesuaikan dengan perbedaan kondisi habitat lokasi pelepasliaran dengan lokasi rehabilitasi satwa; semakin berbeda maka akan semakin panjang waktu habituasi. Proses habituasi akan memberikan satwa kesempatan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru dan memungkinkan untuk memastikan kondisi kesiapan pelepasliaran secara lebih lanjut (Iqbal, 2011).

Selama masa habituasi elang perlu diberikan pakan alami berupa bunglon surai (*Bronchocela jubata*) atau pakan alami lainnya yang mudah dijumpai di sekitar lokasi pelepasliaran. Pemberian jenis pakan alami ditujukan agar elang terbiasa dengan jenis pakan yang tersedia di sekitar lokasi pelepasliaran. Dalam proses habituasi perlu dilakukan pengamatan terhadap perilaku elang pada kandang habituasi. Elang yang merasa ketidaksesuaian pada proses habituasi akan menunjukkan ciri-ciri ketidaknyamanan fisik. Ketidaknyamanan fisik dapat dilihat dari tanda-tanda yang tidak normal seperti kehilangan nafsu makan, tidak responsif, serta menunjukkan postur tubuh yang tidak biasa (Alkatiri, 2020).

3.6.6. Tahap Pelepasliaran Satwa

Pelepasliaran dilakukan pada pagi hari antara pukul 09.00-11.00 WIB. Hall (2005) menyatakan bahwa untuk spesies

diurnal waktu pelepasliaran dilakukan pada pagi hari menjelang suhu matahari mulai meningkat. Pemilihan waktu pelepasliaran sangat penting diperhatikan untuk meminimalisir tingkat kematian satwa akibat cuaca yang ekstrim (Blair, 2001). Kondisi angin saat kandang dibuka harus dalam kondisi berhembus. Hal ini akan membantu merangsang elang untuk terbang keluar dari dalam kandang. Kondisi cuaca cerah dengan terik sinar matahari menjadi kondisi terbaik dalam pelepasliaran. Cuaca yang mendung, berkabut, atau hujan membuat elang tidak aktif dan cenderung diam (Prawiradilaga, 2006).

Teknik pelepasliaran terbagi menjadi dua yaitu *hard release* dan *soft release* (Hall, 2005). *Hard release* adalah pelepasliaran satwa yang tidak diikuti oleh program pendukung lainnya seperti habituasi dan monitoring pasca rilis. Pada teknik *soft release* satwa tersebut dijaga dan diperkenalkan dengan area tersebut sehingga mulai terbiasa dengan lingkungan sekitarnya. Secara umum teknik *soft release* memerlukan studi kelayakan habitat pelepasliaran, monitoring pasca pelepasliaran dan pengamatan perilaku setelah dilepasliarkan (Ulumiyah et al., 2018)

3.6.7. Tahap Pemantauan Pasca Pelepasliaran

Kegiatan pemantauan pasca pelepasliaran dilakukan untuk mengamati dan memantau pergerakan, keberadaan, dan perilaku elang setelah kegiatan pelepasliaran. Pemantauan pasca pelepasliaran salah satunya bertujuan untuk memastikan perkembangan adaptasi satwa di lingkungan yang baru (Nawang Sari et al., 2016). Kegiatan pemantauan ini dilakukan selama 7-14 hari dengan mengikuti arah terbang pada pertemuan terakhir. Lama waktu pemantauan dapat disesuaikan dengan tujuan utama pemantauan. Semakin kompleks dan banyak jumlah data pasca pelepasliaran yang dibutuhkan maka

waktu pemantauan akan semakin Panjang. Perilaku yang penting untuk teramati adalah perilaku berburu dan terbang.

Menurut Ulumiyah et al. (2018) faktor penentu keberhasilan rehabilitasi dipengaruhi oleh variabel yang berhubungan dengan kemampuan berburu dan terbang. Hal tersebut menunjukkan bahwa pasca pelepasliaran, satwa wajib untuk mampu berperilaku berburu dan terbang dengan baik untuk menunjukkan keberhasilan pelepasliaran. Waktu terbaik untuk melakukan pengamatan elang yaitu pada pagi menuju siang hari. Dalam waktu tersebut elang mencari ketinggian dengan menggunakan perubahan suhu yaitu antara pukul 09.00–10.00 (Sözer et al., 1999). Monitoring dilakukan dengan beberapa titik pemantauan. Titik pengamatan yang dipilih memiliki jangkauan pandangan luas serta keberadaan vegetasi *emergent tree* yang memungkinkan digunakan oleh elang. Penentuan lokasi pemantaun berdasarkan informasi terakhir perjumpaan dengan elang. Titik perjumpaan dengan satwa penting diketahui sebagai informasi preferensi habitat yang digunakan pasca pelepasliaran. Informasi preferensi habitat dapat bermanfaat dalam menentukan strategi konservasi secara in situ (Hidayat & Kayat 2020).

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Rehabilitasi elang jawa melalui empat tahapan yaitu transit, karantina, pelatihan, dan latih terbang. Kunci dalam rehabilitasi yaitu pemberian perlakuan pada setiap tahapan untuk meningkatkan kondisi kesehatan serta melatih kemampuan elang dalam berperilaku liar. Kegiatan pelepasliaran terdapat tujuh tahapan yaitu penilaian kesiapan pelepasliaran, penilaian dan penentuan habitat pelepasliaran, pembuatan kandang habituasi, translokasi, habituasi, pelepasliaran, dan monitoring pasca pelepasliaran. Tahapan utama dalam pelepasliaran yaitu penilaian kesiapan

pelepasliaran individu elang. Hanya elang jawa yang memiliki kondisi kesehatan baik dan kemampuan berperilaku liar yang dapat dilepasliarkan.

4.2. Saran

Dalam penelitian selanjutnya perlu dilakukan identifikasi mengenai persentasi keberhasilan pelepasliaran elang jawa. Selain itu, perlu adanya pedoman standar rehabilitasi dan pelepasliaran untuk burung pemangsa (raptor) yang disepakati oleh semua pihak.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehuanan IPB sebagai tempat penulis menuntut ilmu yang luar biasa. Demikian juga kepada Balai Taman Nasional Gunung Halimun Salak dan Pusat Suaka Satwa Elang Jawa (PSSEJ) yang telah memberi izin penelitian, serta segenap Tim PSSEJ yang telah membantu selama pengumpulan data.

Daftar Pustaka

- Afianto, Y. M., Herwono, J. B., Prawiradilaga, D. M. (1999). Aplikasi penggunaan radio telemetry pada pendugaan karakteristik wilayah jelajah Elang Jawa (*Spizaetus bartelsi*) di Gunung Salak, Jawa Barat. *Seminar Penerapan Sistem Informasi Geografi dan Radio Tracking Untuk pengelolaan Keanekaragaman Hayati*, IPB-Darmaga 26 Oktober 1999. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. Diakses dari <https://docplayer.info/49288342-Aplikasi-penggunaan-radio-telemetry-pada-pendugaan-karakteristik-wilayah-jelajah-elang-jawa-spizaetus-bartelsi-di-gunung-salak-jawa-barat.html>
- Aji, F. D. N., Purwanto, A. A., Warsono, Kristiyanto, S., Sasmita, Cahyono,

- H., Nuary, J., & Rokhmah, A. F. (2013). *Laporan Penyelamatan Simbol Negara "GARUDA" melalui Pelepasliaran Kembali Elang Jawa (Spizaetus bartelsi) Hasil Sitaan Di Kawasan Kawah Ijen Dalam Rangka Peningkatan Populasi Spesies Prioritas Terancam Punah di Jawa Timur*. Jawa Timur: BBKSDA Jatim - Raptor Indonesia. DOI:10.13140/RG.2.1.2722.0644
- Aji, F. D. N., Wahyu, T. W., Gunawan, Marzuli, R., Trahnawan, S., & Kurniawan, E. (2019). Program pelepasliaran elang jawa di kawasan cagar alam gunung picis dan cagar alam gunung sigogor, jawa timur. *Jurnal Metamorfosa*. 6(2), 237-243. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2019.v06.i02.p14>.
- Alkatiri, A.B. (2020). *Perilaku makan dan status gizi siamang (Symphalangus syndactylus Raffles, 1821) Di Pusat Penyelamatan Satwa Tegal Alur, jakarta. (Skripsi Sarjana)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- BKSDA Bali. (2007). *Laporan Program Pelepasliaran Elang Brontok (Spizaetus cirrhatus) di Kawasan Pura Batukaru, Tabanan*. Bali: BKSDA Bali. Diakses dari <https://docplayer.info/38002932-Pps-bali-bksda-bali-laporan-program-pelepasliaran-elang-brontok-spizaetus-cirrhatus-di-kawasan-pura-batukaru-tabanan.html>
- Blair SK. (2001). *Management And Release of Rescued Birds 4th Edition*. Australia: Bird Care & Conservation Society South Australia.
- Cahaya, S. D., Supriyatna A., Giri, M. S., Ambarita, E., Sutisna, C. (2019). Nutritional evaluation of raptor at pusat suaka satwa elang jawa. Di dalam: Wijaya, I. M., Setyawati, I., & Yuni, L. P. E. K., *The 11th Asian Raptor Research and Conservation Network (ARRCN)*; 2019 Okt 10-11; Denpasar; Indonesia. Universitas Udayana Press. 80.
- Department of Parks and Wildlife. (2015). *Standards for Wildlife Rehabilitation in Western Australia*. Perth (AU): Department of Parks and Wildlife.
- Dykstra, C. R., Hays, J. L., Simon, M. M., Ann, R., Wegman, Williams, K. A., & Dykstra, L. R. (2019). Dispersal and survival of red-shouldered hawks banded in suburban southern ohio, 1996–2018. *Journal of Raptor Research*. 53(3), 276–292. <https://doi.org/10.3356/JRR-19-15>
- Fajar, D. N. A., Widodo, T. W., Gunawan., Marzuli R., Trahnawan S., & Kurniawan, E. (2019). Program pelepasliaran elang jawa di kawasan cagar alam gunung picis dan cagar alam gunung sigogor, Jawa Timur. *Journal of Biological Sciences*. 6(2), 237-243. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2019.v06.i02.p14>
- Gunawan, Aji, F. D. N., Nursalim, T., Permana, D., & Withaningsih S. (2021). Comparative study of released javan hawk-eagle (*Nisaetus bartelsi*) and changeable hawk-eagle (*Nisaetus cirrhatus*) based on satellite tracker data. *E3S Web of Conferences*. 249(03002), 1-4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124903002>
- Gunawan, Paridi, A., & Noske, R. (2017). The use of social media in the illegal trade in Indonesian raptors. *Kukila*. 20, 1-10. Diakses dari <https://kukila.org/index.php/KKL/article/view/518>
- Gunawan, Zulham, Pramono, H., Djamaludin, Yuniar, A., Hardina, K., Mulyati, S., Kuswandono, & Kristiana, I. (2017). Release of confiscated raptors in Indonesia by Suaka Elang (*Raptor Sanctuary*): protocols and progress to date.

- BirdingASIA. 27, 88–93. Diakses dari <https://elangindonesia.or.id/wp-content/uploads/2020/10/Release-of-confiscated-raptors-in-Indonesia-by-Suaka-Elang-Raptor-Sanctuary-protocols-and-progress-to-date.pdf>
- Hall, E. (2005). Release consideration for rehabilitated wildlife. *Australian Wildlife Rehabilitation Conference*; 2005 30 Agustus – 2 September, Gold Coast Queensland, Australia. Gold Coast Queensland: Australian Wildlife Rehabilitation Conference. Diakses dari https://www.awrc.org.au/uploads/5/8/6/6/5866843/awrc_elizabeth_hall.pdf
- Haryanta, A., Adhiasto, D. N., & Hardianto, N. (2013). *Pendataan & Pengenalan Jenis Satwa Liar di Pasar Burung Yang Sering diperdagangkan*. Bogor: Wildlife Conservation Society-Indonesia Program.
- Hidayat, O., & Kayat. (2020). Pendekatan preferensi habitat dalam penyusunan strategi konservasi in situ kakatua sumba (*Cacatua sulphurea citrinocristata*, Fraser 1844). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 17(2), 113-126. DOI: <https://doi.org/10.20886/jphka.2020.17.2.113-126>
- Iqbal, M. (2011). *Pemilihan Lokasi Tidur (sleeping sites) Kukang Jawa (Nycticebus javanicus) Yang Dilepasliarkan di Kawasan Hutan Gunung Salak, Bogor, Jawa Barat*. (Skripsi Sarjana). Universitas Indonesia.
- Iqbal, M. (2016). Predators become prey! Can Indonesian raptors survive online bird trading? *Birding ASIA*. 25, 30–35. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/316059221_Predators_become_preys_Cn_Indonesian_raptors_survive_online_bird_trading
- Jansman, A. J. M., & Te Pas, M. F. W. (2015). *Techniques for Evaluating Nutrient Status in Farm Animals*. Wageningen: Wageningen University and Research. Diakses dari <https://edepot.wur.nl/336308#:~:text=Nutrient%20status%20can%20be%20determined,nutrient%20retention%20in%20the%20body>.
- Luna, A., Bintanel, H., Viñuela, J., & Villanua, D. (2020). Nest-boxes for raptors as a biological control system of vole pests: High local success with moderate negative consequences for non-target species. *Biological Control*. 146, 104267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104267>
- Miller, E. A. (2012). *Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation 4th edition*. St Cloud: National Wildlife Rehabilitators Association. Diakses dari <https://theiwrc.org/wp-content/uploads/2011/05/Standards-4th-Ed-2012-final.pdf>
- Nawang Sari, V. A., Mustari, A. H., & Masyud, B. (2016). Pengelolaan pasca pelepasliaran dan aktivitas orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii* Groves, 2001) ex-captive di suaka margasatwa lamandau. *Media Konservasi*. 21(1), 36-41. DOI: [10.29243/medkon.21.1.%0p](https://doi.org/10.29243/medkon.21.1.%0p)
- Nugroho, H. A., Maharani, S., & Widyastuti, A. (2019). Nilai hematologi nuri kepala hitam (*Lorius lory* Linn, 1758): sebagai data dasar manajemen kesehatan penangkaran. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 5(1), 29-32. DOI: [10.13057/psnmbi/m050106](https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050106)
- O'Bryan, C. J., Braczkowski, A. R., Beyer, H. L., Carter, N. H., Watson, J. E. M., & McDonald-Madden, E. (2018). The contribution of predators and scavengers to human well-being. *Nature Ecology and Evolution*. 2, 229–236.

- DOI:[10.1038/s41559-017-0421-2](https://doi.org/10.1038/s41559-017-0421-2)
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor (2019). Tentang Lembaga Konservasi. (P.19/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019). Diakses dari <https://jdih.menlhk.go.id/new2/index.php/permenlhk/page/19/0>
- Prabowo, A., & Heriyanto. (2013). Analisis pemanfaatan buku elektronik (EBOOK) oleh pemustaka di perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*. 2(2), 1–9. Diakses dari <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/3123>
- Prawiradilaga, D. M. (1999). Elang Jawa Satwa Langka. Jakarta: Seri Pendidikan Konservasi Keanekaragaman.
- Prawiradilaga, D. M. (2006). Ecology and conservation of endangered Javan Hawk eagle (*Spizaetus bartelsi*). *Ornithological Science*. 5, 177–186. [https://doi.org/10.2326/1347-0558\(2006\)5\[177:EACOEJ\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2326/1347-0558(2006)5[177:EACOEJ]2.0.CO;2)
- Rakhman, Z. (2012). *Garuda Mitos dan Faktanya di Indonesia*. Jakarta: Raptor Indonesia.
- Raptor Rescue. (2010). *Rehabilitation Handbook Including the Code of Practice*. The UK leading specialist Bird of Prey and Owl Rehabilitation Organisation. Diakses dari <http://www.raptorrescue.org.uk/bird-of-prey-rehabilitation/rehabilitation-handbook-and-code-of-practice/>
- Conservation Project, NINA-NIKU, BirdLife International-Indonesia Programme: KKPEJ
- Tamzil, M. H., Indarsih, B., Jaya, I. N. S., & Haryani, N. K. D. (2022). Stres pengangkutan pada ternak unggas, pengaruh dan upaya penanggulangan. *Livestock and Animal Research*. 20(1), 48–58. <https://doi.org/10.20961/lar.v20i1.53135>
- Ulumiyah, N., Hernowo, J. B., & Ratu, Q. A., Fahrimal, Y., Sayuti, A., Riandi, L. V., Rahmi, E., Athaillah, F., Ismail., & Jamin, F. (2024). Identifikasi protozoa gastrointestinal satwa sitaan dan serahan masyarakat pada Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*. 8(2), 83–90. DOI: <https://doi.org/10.21157/jim%20vet.v8i2.30906>
- Ramadya, I. A., Dewartono, A. H., & Jasmine, Y. (2019). Konservasi elang bondol di Pulau Kotok Besar, Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Jurnal Geografi*. 8(2), 61–69. Doi.org/10.24036/geografi/vol8-iss2/349.
- Sawitri, R., & Takandjandji, M. (2010). Pengelolaan dan perilaku burung elang di Pusat Penyelamatan Satwa Cikananga, Sukabumi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 8(3), 257–270. <https://doi.org/10.20886/jphka.2010.7.3.257-270>
- Sinaga, W., Arifin, E., & Rosmanah, L. (2015). Kesehatan kukang sumatera (*nycticebus coucang*) dalam prospek penangkaran untuk konservasi. *Jurnal Primatologi Indonesia*. 12(1), 3–8.
- Sözer, R., Nijman, V., & Setiawan, I. (1999). Panduan Identifikasi Elang Jawa (*Spizaetus bartelsi*). LIPI, DEPHUTBUN, JICA, Biodiversity Masy'ud, B. (2018). Faktor-faktor penentu keberhasilan pelepasliaran elang bondol (*Haliastur indus* Boddaert, 1783) di Taman Nasional Kepulauan Seribu. *JPSL*. 9(2), 337–351. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.337-351>
- Ulumiyah, N. (2018). *Faktor-Faktor Penentu Keberhasilan Pelepasliaran Elang Bondol (Haliastur indus* Boddaert,1783) di

- Taman Nasional Kepulauan Seribu*. (Tesis Pascasarjana). Institut Pertanian Bogor.
- Utami, B. D. 2002. *Kajian Potensi Pakan Elang Jawa (Spizaetus bartelsi Stresemann, 1924) di Gunung Salak* (Skripsi Sarjana). Institut Pertanian Bogor.
- Wildlife Rehabilitators Network of New Zealand. 2019. *Rehabilitation Guide for Raptors*. New Zealand Departemen of Conservation.
- Yuliamalia, L., Sunarto, & Utami, T. (2021). Conservations Javan Hawk Eagle (*Nisaetus bartelsi*) in Gunung Picis Ponorogo Nature Reserve. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 940 (2021) 012037. DOI:10.1088/1755-1315/940/1/012037
- Zheng, A. H., Cai, S., Lin, S. H., Pirzado, Z., Chen, W., Chang, & Liu, G. (2020). Stress associated with simulated transport, changes serum biochemistry, postmortem muscle metabolism, and meat quality of broilers. *Journal of Animals*. 10, 1-12. Doi: 10.3390/ani10 081442.