

The Effect of Audio Recording for Playback Experiment to the Alteration of Orangutan's Territorial Behavior

Rahmat Nazif¹, Gholib², Erdiansyah Rahmi³, Arman Sayuti⁴, Triva Murtina Lubis², Ummu Balqis⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: rahmat.nazif@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to find an alternative method to prevent the conflict between the orangutan and human with the utilization of audio recording as biofence. The location of this study was in Leuser National Park on Bukit Lawang, Langkat, North Sumatra using 16 orangutans as the subject of this study. The method used in this study was a simulation and playback experiment which were using long call, spontaneous call, predator voice, and siren sound in the audio recording of non-alpha orangutans. The respond was observed using binocular and recorded using camera recorder. The data obtained were analyzed using Krustal Wallist test. The result showed that 87% of orangutan showed an interest in the attractor, on the other hand, 13% showed disinterest to the attractor. The facial expression shown by orangutan was fear, submission, aggression, and worry. The statistical analyzing result showed that long call and the spontaneous call was very significant ($P < 0.01$), while the predator and siren voice were insignificant ($P > 0.05$). The result can be concluded that long call and spontaneous calls showing the effective result to the alteration of territorial behavior on orangutan and have a potential as a biofence that is used as an alternative method to prevent the conflict between orangutan and human.

Key word : playback experiment, orangutan, territorial, biofence

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan kekayaan alam yang berlimpah dan hutan yang terbentang luas. Pemeriksaan terakhir menunjukkan bahwa luas hutan Indonesia adalah 88,17 juta hektar atau sekitar 46,33% dari luas daratan Indonesia (Sumargo dkk., 2011). Hutan tersebut menjadi rumah bagi mamalia arboreal terbesar di dunia yaitu orangutan (*Pongo abelii* dan *Pongo pygmaeus*) (Wich dkk., 2011). Saat ini keberadaan kedua spesies orangutan tersebut sangatlah rentan terhadap kepunahan. IUCN (2015), menetapkan orangutan Borneo kedalam kategori *endangered*, sementara orangutan Sumatra dimasukkan ke-dalam kategori *critically endangered*. Kedua spesies orangutan tersebut juga terdaftar dalam *Appendix I CITES* (Yuwono dkk., 2007).

Faktor utama penyebab kepunahan orangutan adalah rusaknya habitat, fragmentasi hutan (Singleton dkk., 2014), dan *illegal logging* (Hardus dkk., 2012). Hal ini menyebabkan hilangnya habitat dan sumber makanan bagi orangutan (Davis dkk., 2013). Hal ini diperparah dengan maraknya perburuan liar seperti perburuan dengan tujuan untuk diambil organya, diburu untuk diambil anaknya, dijual, ataupun dipelihara oleh oknum tertentu (Wich dkk., 2009), diburu untuk dikonsumsi dagingnya, dan diburu sekedar untuk menyalurkan hobi (Davis dkk., 2013). Meluasnya konversi hutan hujan tropis menjadi perkebunan seperti kelapa sawit, membawa konflik yang tidak terhindarkan antara manusia dan orangutan sebagai implikasi dari habitat yang hilang dan terfragmentasi (Goossens dkk., 2006). Konflik antara orangutan dan manusia

terjadi terutama akibat faktor *crop raiding*, yaitu kondisi dimana orangutan memasuki lahan dari manusia, memakan, dan merusak isi dari lahan tersebut (Davis dkk., 2013).

Lembaga konservasi seluruh dunia bekerja sama dengan pemerintah dalam dan luar negeri telah melakukan berbagai upaya tertentu terkait tehnik mitigasi konflik. Berbagai upaya seperti penggunaan *barrier*, *biofence*, parit rintangan, translokasi, dan regulasi terus ditingkatkan (Yuwono dkk., 2007). *Biofence* adalah suatu strategi yang berguna untuk pencegahan konflik dengan menggunakan metode, alat, dan bahan tertentu yang aman dan tidak berbahaya (Ausband dkk., 2013). *Biofence* tersebut dapat berupa benda hidup, senyawa kimia, dan suara tertentu (Muruthi, 2005).

Orangutan adalah salah satu dari sekian banyak hewan yang mengalami perkembangan yang signifikan didalam komunikasi via suara. Terdapat berbagai macam jenis suara seperti *kiss squeaks*, *lipsmacking sounds*, *chest beats*, *spontaneous call* dan *long call* (Liebal dkk., 2014). *Long call* adalah suara dengan intensitas yang tinggi yang dihasilkan oleh primata seperti orangutan (Davila, 2004) yang mampu memediasi status dominansi dari orangutan yang menghasilkan *long call* tersebut (Delgado dan Vanschaik, 2000). Suara tersebut merupakan media komunikasi yang digunakan untuk menandai daerah teritorial/kekuasaan dari suatu orangutan (Liebal dkk., 2014).

Penelitian terkait dengan audio seperti Miller dkk., 2009; Lameira dan Wich, 2008; dan Spillmann dkk., 2010 telah dilakukan, namun pengaplikasian suara dalam bentuk *audio recording* untuk *playback experiment* sebagai *biofence* untuk menghalau orangutan masih belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menguji pengaruh penggunaan *audio recording* berupa suara *long call* orangutan jantan *alpha*,

spontaneous call, suara predator orangutan, dan suara sirine untuk *playback experiment* terhadap perubahan perilaku teritorial orangutan dengan harapan dapat dijadikan *biofence* untuk mengatasi konflik yang terjadi antara orangutan dan manusia.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Taman Nasional Gunung Leuser, Bukit Lawang, Kabupaten Langkat, Sumatra Utara pada bulan April-Mei 2016.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah *speaker* jarak jauh yang mampu merekam dan memutar audio yang diinginkan, alat dokumentasi seperti kamera video, alat observasi jarak jauh seperti *binocular* sehingga pergerakan dari si orangutan dapat diamati dengan seksama, dan *sound analyzer* yang mampu memperlihatkan *spectrogram* dari suara yang digunakan.

Bahan yang digunakan adalah rekaman suara *long call* dari seekor orangutan jantan *alpha*, *spontaneous call* yang dikerluarkan oleh orangutan *alpha* ataupun *non-alpha*, suara dari harimau (predator orangutan), suara sirine, dan *attracter* berupa durian, pisang dan buah buahan yang mampu menarik perhatian si orangutan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode simulasi dan *playback experiment* yaitu metode yang dilakukan dengan memperdengarkan suara “*audio recording*” berupa suara *long call*, *spontaneous call*, auman harimau dan sirene ambulan . Simulasi dilakukan dengan mengkondisikan seekor orangutan yang dihadapkan kepada *attracter* berupa buah buahan yang disukai

oleh orangutan seperti durian, dan buah pisang. Suara-suara tersebut selanjutnya diperdengarkan pada saat orangutan target mendekati *attractor* (± 3 meter dari *attractor*).

Respon perilaku dari orangutan *non-alpha* setelah mendengar suara tersebut selanjutnya diamati dan direkam, apakah tetap mendekati atau mengambil *attractor* atau pergi meninggalkan daerah tersebut. Simulasi *playback experiment* dilakukan kepada 16 ekor orangutan terdiri dari 5 ekor betina *adult*, 1 ekor betina *sub adult*, 3 ekor betina *adolescence*, 2 ekor jantan *adult non dominant*, 3 ekor jantan *adolescence*, 1 ekor jantan *juvenile* dan 1 ekor jantan *infant*.

Persiapan orangutan

Sebelum penelitian dilakukan, orangutan diidentifikasi terlebih dahulu berdasarkan ciri-ciri yang tampak dari orangutan disertai nama dari orangutan tersebut. Hal ini dilakukan untuk memudahkan identifikasi untuk pelaksanaan *playback experiment*, sekaligus mengetahui jenis kelamin dan tingkatan umur dari orangutan target.

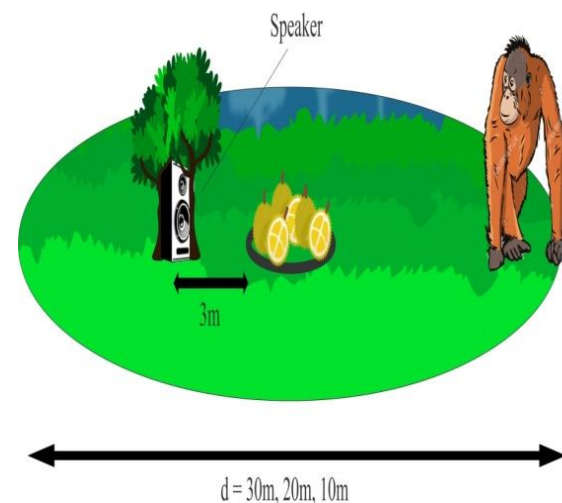
Perekaman dan analisis suara

Proses kedua yang dilakukan yaitu merekam suara *long call* yang dihasilkan oleh orangutan jantan *alpha* dan *spontaneous call* yang dihasilkan oleh orangutan *alpha/non-alpha* yang ditemukan di daerah Langkat, Sumatra Utara. Namun, hal tersebut sulit dilakukan sehingga suara *long call*, *spontan*, suara predator (auman harimau), dan sirine ambulan diambil dari internet. Selanjutnya dilakukan analisis spectogram dari masing-masing suara tersebut menggunakan WavePad for Windows 7 untuk mengetahui pola suara, frekuensi dan durasi suara.

Persiapan *playback experiment*

Sebelum dilakukan *playback experiment*, *attractor* ditempatkan $\pm 20-30$

m dari orangutan target (target mampu melihat *attractor*) dengan cara mengikat *attractor* di cabang dan akar pohon. Tiga meter dari *attractor* diletakkan *speaker* untuk memutar suara *long call*, *spontaneous call*, suara predator, dan suara sirine yang sudah disiapkan sebelumnya. Suara yang sudah disiapkan diputar ketika orangutan target sudah mengetahui dan bergerak menuju ke arah *attractor*. *Speaker* disembunyikan dan dikendalikan dari jarak jauh.



Gambar 1. Ilustrasi simulasi dengan menggunakan audio recording

Pelaksanaan *playback experiment*

Playback experiment dilakukan beberapa kali dalam satu hari. Simulasi dilakukan pada pagi hari yaitu antara pukul 07.00 WIB sampai 11.00 WIB *Playback experiment* dimulai ketika sudah ada target orangutan yang tertarik dan mulai mendekati *attractor*. target tersebut kemudian diamati dan direkam pergerakannya menggunakan *camera recorder*. Tiga meter sebelum target sampai pada *attractor*, *playback experiment* dimulai dengan memutar salah satu suara yang digunakan. Respon dari orangutan kemudian diamati dan direkam selama ± 2 menit

Parameter Penelitian

Pada penelitian ini parameter yang diamati adalah:

1. Respon orangutan *non-alpha* terhadap *attracter* : a) tertarik/mendekati *attracter*, b) tidak peduli (*ignore*).
2. *Facial expression* yang diperlihatkan oleh orangutan terhadap *playback experiment*
3. Respon atau perubahan perilaku orangutan *non-alpha* yang diperlihatkan sebagai tanggapan atas suara *long call*, *spontaneous call*, predator, dan sirine ambulan dari *audio recording*. Respon atau perubahan perilaku orangutan *non-alpha* dinilai dengan skoring yaitu: tidak ada respon sama sekali (+), kurang responsif (++) , responsif (+++), dan sangat responsif (++++).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji non parametrik yaitu uji kruskal wallis test untuk melihat perbedaan respon (parameter yang diteliti) terhadap jenis suara yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik orangutan di Bukit Lawang, Sumatera Utara

Tabel 1. Daftar orangutan yang ditemukan di Bukit Lawang, Sumatera Utara

NO	NAMA ORANGUTAN	JENIS KELAMIN	UMUR	KATEGORI UMUR	KARAKTERISTIK
1.	Minah	Betina	14-16 tahun	Adult	Memiliki bekas luka di pelipis, rambut tipis di bagian kening
2.	Mansur	Jantan	1-2 tahun	Infant	Anak Minah, selalu berpelukan dengan induknya
3.	Catherine	Betina	2.5-5 tahun	Adolescence	Anak Minah, sudah memasuki masa adolescence
4.	Sandra	Betina	13-14 tahun	Adult	Memiliki postur yang kecil, dan mata yang

Karakteristik orangutan yang digunakan sebagai subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Dua belas ekor dari total keseluruhan orangutan (No. 1-12) yang ditemukan di Bukit Lawang Sumatera Utara adalah orangutan yang sudah diidentifikasi oleh pihak pengelola taman nasional dan merupakan orangutan yang paling sering ditemukan dikawasan wisata tersebut (telah terhabituasi dan terbiasa dengan kehadiran manusia). Empat ekor sisanya (No. 13-16) adalah orangutan yang belum teridentifikasi dan jarang ditemukan di kawasan tersebut (belum terhabituasi/liar).

Karakteristik suara long call, spontaneous call, predator dan sirene ambulan

Suara long call dan spontaneous call yang digunakan untuk playback experiment adalah suara yang didapatkan dari hasil penelitian Spillman dkk., (2010), suara auman harimau dan sirine ambulan diperoleh dari internet (4shared.com). Hal ini disebabkan tidak ditemukannya orangutan jantan alpha dan kondisi medan yang tidak memungkinkan untuk melakukan perekaman suara *long call* dan *spontaneous call* di Bukit Lawang.

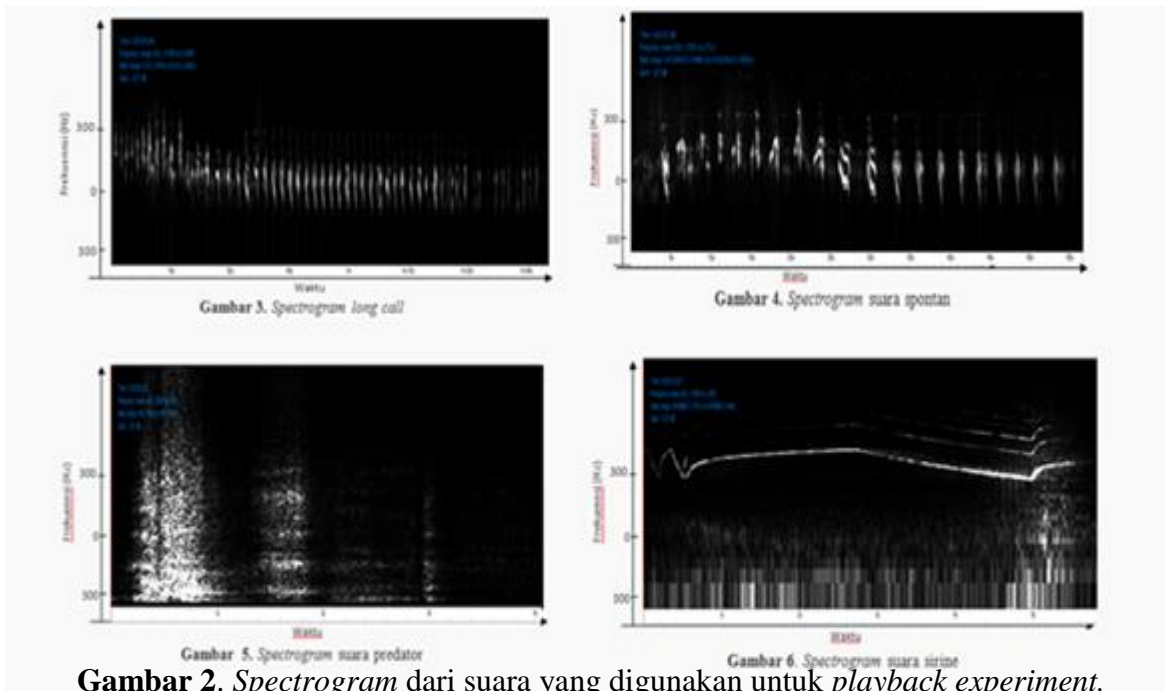
					berkantung
5.	Sekar Ayu	Betina	2.5-5 tahun	Adolescence	Anak dari Sandra, takut dengan manusia
6.	Wati	Betina	8-9 tahun	Sub Adult	Kurus, rambut acak acakan
7.	Ratna	Betina	13-14 tahun	Adult	Postur badan besar, gizi tercukupi
8.	Global	Jantan	2.5-4 tahun	Adolescence	Anak Ratna, takut dengan manusia
9.	Juni	Betina	13-15 tahun	Adult	Postur badan kecil, sedikit kurus
10.	Januar	Jantan	5-8 tahun	Juvenile	Anak Juni, berwarna coklat terang
11.	Pesek	Betina	13-14 tahun	Adult	Berwajah besar, dan memiliki tanda putih di bagian dada
12.	Valentino	Jantan	2.5-3 tahun	Adolescence	Anak Pesek, takut dengan manusia
13.	Jantan Liar Adult Non Dominant	Jantan	13-15 tahun	Adult	Rambut tipis di bagian kening, berjenggot
14.	Jantan Liar Adolescence	Jantan	8-9 tahun	Adolescence	Kurus, postur badan kecil
15.	Betina Liar Adolescence	Betina	8-9 tahun	Adolescence	Kurus, postur badan kecil
16.	Jantan Liar Adult Non Dominant 2	Jantan	13-15 tahun	Adult	Berjenggot, postur badan kecil

Ketiadaan orangutan jantan *alpha* di Bukit Lawang diduga terjadi karena tingginya angka penetrasi hutan oleh manusia yang ditandai dengan banyaknya jumlah turis yang memasuki hutan tersebut. Hal ini menyebabkan orangutan jantan *alpha* yang merupakan hewan *semisoliter* (Nellemann dkk., 2007) menghindari daerah pinggiran hutan dan pergi jauh ke dalam pelosok hutan. Ekosistem Leuser juga memiliki luas sebesar 26,000 km² (Singleton dkk., 2014), sehingga untuk menemukan orangutan jantan *alpha* yang memiliki jarak jelajah 1 - 2 km perharinya menjadi tidak memungkinkan (Yuwono dkk., 2007).

Orangutan jantan *alpha* termasuk kedalam kategori *commuters*, yaitu orangutan yang secara teratur selama

beberapa minggu atau beberapa bulan menetap di satu kawasan untuk kemudian pindah ke kawasan lain dan menjelajahi daerah yang lebih luas dan memiliki lebih dari satu habitat utama dengan kualitas yang baik (Yuwono dkk., 2007).

Hasil analisis suara *long call*, *spontaneous call*, suara predator, dan suara sirine dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, terdapat variasi pola *spectrogram*, frekuensi dan durasi dari masing-masing suara. Frekuensi suara *long call*, suara spontan, suara predator dan suara sirine berturut turut adalah antara 188-312 Hz, 139-390 Hz, 157-289 Hz, dan 45-700 Hz, sedangkan durasi dari masing-masing suara berturut-turut adalah 70 detik, 40 detik, 8 detik, dan 15 detik.



Gambar 2. Spectrogram dari suara yang digunakan untuk *playback experiment*.

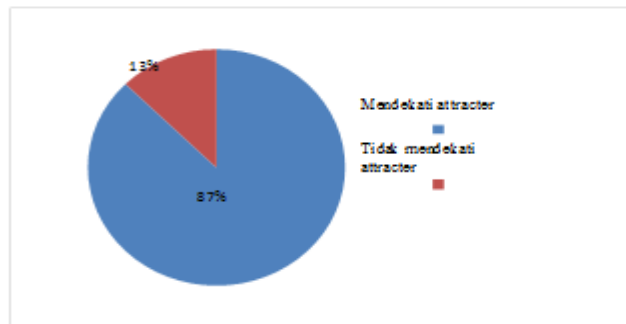
Pola spectogram dan frekuensi erat hubungannya dengan energi yang akan dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Spillmann dkk., (2010) dimana dengan semakin tingginya frekuensi semakin tinggi juga energi yang dihasilkan sehingga mampu didengar oleh orangutan lain yang berada di dalam suatu kawasan hutan. Oleh karena itu, analisis karakteristik suara yang akan digunakan untuk *playback experiment* menjadi penting dilakukan untuk melihat sejauh mana kualitas suara yang digunakan.

Respon orangutan terhadap attracter

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan respon orangutan terhadap *attractor* yang dipergunakan. Waktu rata rata yang dibutuhkan untuk seekor orangutan mengetahui adanya *attractor* adalah 20-30 menit. Hal ini disebabkan karena posisi awal orangutan yang berada jauh di puncak pohon sehingga

orangutan membutuhkan waktu untuk mengetahui posisi dari *attractor*. Faktor lain adalah tingginya angka distraksi oleh wisatawan dan *guide* lokal yang ada di lokasi penelitian yang menyebabkan perhatian dari orangutan menjadi terpecah sehingga *attractor* tidak mampu lagi menarik perhatian dari orangutan tersebut.

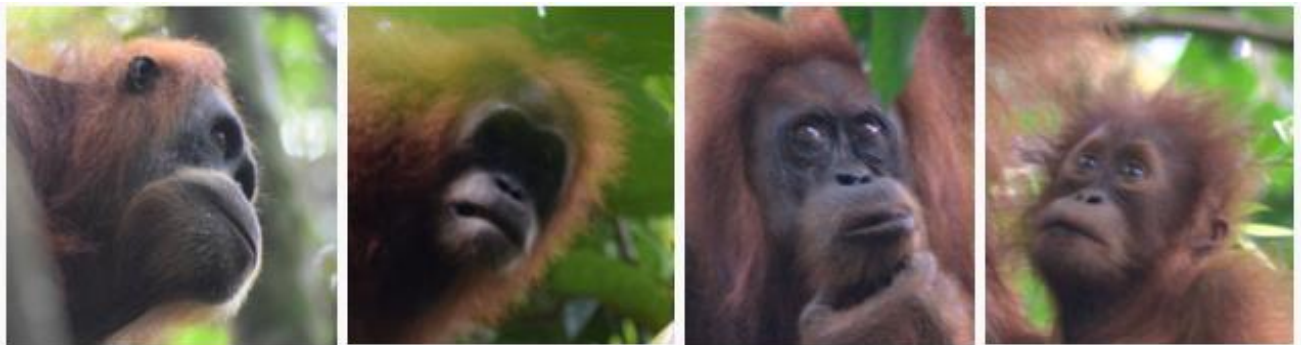
Distraksi yang dilakukan oleh wisatawan dan *guide* lokal seperti menimbulkan keributan, memanggil orangutan dengan suara siulan, dan memancing orangutan dengan makanan. Walaupun demikian, setelah gangguan dari wisatawan dan *guide* lokal tidak ada, orangutan memperlihatkan ketertarikannya pada *attractor* yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan 87% orangutan memberikan respon dengan mendekati *attractor* dan hanya 13% orangutan yang tidak mendekati *attractor* (*ignore*) (Gambar 2).



Gambar 2. Persentasi respon orangan terhadap *attracter*

Facial expression

Orangutan yang menjadi subjek *playback experiment* memperlihatkan respon pada wajah berupa ekspresi tertentu seperti terdiam, terlihat heran, dan terlihat waspada. Contoh ekspresi yang didapatkan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 3. *Facial expression* yang diperlihatkan orangan sebagai respon terhadap *playback experiment* (dari kiri ke kanan : waspada, takut, penasaran, cemas).

Facial expression adalah salah satu bentuk komunikasi yang dimiliki oleh orangutan yang mampu memperlihatkan rasa takut, rasa cemas, agresifitas, dan intimidasi. Dari hasil yang didapatkan, orangutan yang digunakan sebagai subjek penelitian menunjukkan ekspresi wajah cemas dan terlihat waspada. Pengkategorian suatu *facial expression* yaitu berdasarkan pergerakan mata, rahang, bibir, dan kelopak mata (Liebal dkk., (2014). Perbedaan ekspresi yang diperlihatkan sangatlah bergantung kepada status dari orangutan tersebut. Semakin tinggi status sosial dari

seekor orangutan maka semakin agresiflah *facial expression* yang diperlihatkan (Seyfarth dkk., 2005).

Perubahan perilaku orangan terhadap *playback experiment*

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan empat jenis suara yang berbeda menghasilkan respon perilaku yang beraneka ragam antara satu orangutan dengan orangutan lainnya. Respon yang diperlihatkan oleh orangutan terhadap *playback experiment* meliputi : berhenti, melihat daerah sekitar, mencari sumber suara, mundur dari tempat semula dan

mencari tempat yang tinggi. Tingkatan efektifitas *playback experiment* berdasarkan respon perilaku yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2. Efektifitas tersebut dinilai dari seberapa tinggi pengaruh dan respon yang diperlihatkan oleh orangutan setelah dilakukan *playback experiment* dengan memutar empat suara tersebut.

Dari respon yang diperlihatkan membuktikan bahwa terdapat perbedaan respon dan tingkat efektifitas penggunaan

suara antara orangutan satu dengan orangutan lainnya. Hasil uji *Kruskal Wallist Test* menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$) antara *long call* dan suara spontan terhadap suara predator dan suara sirine ambulan, hal ini ditunjukkan oleh $\chi^2(2) = 50.593$, $p = 0.000$. Hal ini membuktikan bahwa jenis suara yang mampu menghalau orangutan dari suatu wilayah adalah suara *long call* dan *spontaneous call*.

Tabel 2. Efektifitas penggunaan suara berdasarkan respon yang diperlihatkan orangutan setelah dilakukan *playback experiment*.

No	Nama Orangutan	Efektifitas			
		Long call	Spontan	Predator	Sirine
1	Minah	+	+	+	+
2	Mansur	+	+	+	+
3	Catherine	+	+	+	+
4	Sandra	++	++	+	+
5	Sekar Ayu	++	++	+	+
6	Wati	+++	+++	+	+
7	Ratna	++	++	+	+
8	Global	++++	+++	+	+
9	Juni	++	++	+	+
10	Januar	++	++	+	+
11	Pesek	++	++	+	+
12	Valentino	++	++	+	+
13	Jantan Liar Adult Non Dominant	++++	++++	+	+
14	Jantan Liar Adolescence	++++	++++	+	+
15	Betina Liar Adolescence	++++	++++	+	+
16	Jantan Liar Adult Non Dominant 2	++++	++++	+	+

Keterangan : (+) = Tidak ada respon sama sekali, (++) = kurang responsif, (+++) = responsif, dan (++++) = sangat responsif

Long call adalah salah satu jenis suara yang mampu memediasi status dominansi dari seekor orangutan (Delgado dan Vanschaik, 2000), hal ini diperlihatkan dengan respon dari orangutan yang takut dan segera pergi meninggalkan daerah tempat dilakukannya *playback experiment*.

Respon umum yang diperlihatkan setelah *playback experiment* yaitu berhenti

ketika akan mengambil *attracter*, dan segera mundur untuk mencari tempat yang lebih tinggi. Mencari tempat yang lebih tinggi ini diduga terjadi akibat naluri orangutan yaitu menghindari pertemuan antara seekor orangutan dengan orangutan lainnya dan mencari tempat yang menyediakan lokasi yang aman dengan tingkatan visual yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Askew (2010), orangutan akan merubah pola jelajah dan arah perjalanan akibat adanya gangguan berupa kehadiran orangutan lain pada daerah yang dituju. Mitani (1985) menyatakan orangutan melakukan regulasi jarak antara satu ekor orangutan dengan orangutan lainnya sehingga mampu meminimalisir pertemuan antara satu ekor orangutan dengan orangutan lainnya melalui *long call* yang mereka hasilkan.

Dengan berada ditempat tinggi, orangutan akan mendapatkan daya visual hutan yang maksimal, hal ini akan memberikan orangutan kesempatan untuk mengidentifikasi pemilik suara, menemukan arah si pemilik suara serta mampu memberikan jalan yang paling baik untuk menghindari si pemilik suara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lameira dan Witch (2008) bahwa orangutan akan menganalisa si pemilik suara berdasarkan ciri individual dari suara yang dihasilkan.

Delgado (2003), menyatakan bahwa orangutan mampu membedakan suara dari orangutan yang sudah familiar dengan orangutan lainnya melalui vokalisasi yang dilakukan oleh orangutan tersebut. Respon dari setiap ekor orangutan yang memperlihatkan mimik wajah heran dan terlihat bingung diikuti dengan bergerak mundur untuk pergi ke tempat yang lebih tinggi memperlihatkan ketidaktahuan orangutan di Bukit Lawang terhadap identitas si pemilik suara. Sesuai dengan pernyataan Davila (2004), respon yang diperlihatkan oleh orangutan terhadap *long call* berbeda tergantung status hierarkinya. Jantan dominan akan cenderung mendekati sumber suara untuk melakukan *counter-call* (Mitani, 1985), sedangkan jantan dengan status yang lebih rendah akan menghindari sumber suara secepat mungkin (Davila, 2004).

Perbedaan tingkatan respon yang diperlihatkan antara satu orangutan dengan orangutan lainnya pada penelitian ini diduga

terjadi karena tingginya angka interpretasi manusia di dalam ekosistem leuser seperti *trekking*, *camping*, dan *ecotourism* lainnya. Hal ini menyebabkan semakin terbiasanya orangutan dengan kehadiran manusia di daerah tersebut, yang diperparah dengan kegiatan manusia yaitu memberi makan orangutan untuk tujuan individual seperti pengambilan foto. Konsekuensi dari hal tersebut yaitu terjadi penyimpangan perilaku dari seekor orangutan yang awalnya pemalu (Auliya dkk., 2006) menjadi orangutan yang agresif dan memperlihatkan ketergantungan terhadap manusia untuk memberi makan.

Faktor lain yang menentukan efektifitas *playback experiment* yang dilakukan yaitu tingginya angka distorsi suara yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena banyaknya gangguan suara seperti suara burung, siamang, dan serangga pada daerah tersebut. Kepadatan pohon di lokasi penelitian juga ikut mempengaruhi hasil yang diperlihatkan. Sesuai dengan hasil penelitian Lameira dan Wich (2008) bahwa walaupun memiliki suara dengan frekuensi yang tinggi, respon yang diinginkan akan beraneka ragam akibat dari pengaruh distorsi dan jarak yang kurang sesuai

KESIMPULAN

Suara *long call* dan *spontaneous call* yang digunakan untuk *playback experiment* berpengaruh terhadap perilaku teritorial orangutan *non-alpha* berupa respon menghindar atau menjauhi sumber suara. Hal ini membuktikan bahawa kedua suara tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai *biofence* untuk mencegah konflik antara orangutan dan manusia

DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, M., B. Shwedick, R. Sommerlad, S. Brend and Samed. 2006. **A Short Term Assessment of the Conservation Status of *Tomistoma schlegelii***

- (**Crocodylia : Crocodylidae**) in **Tanjung Putting National Park (Central Kalimantan, Indonesia)**. Orangutan Foundation dan Tomistoma Task Force. IUCN. UK.
- Ausband, D.E., M.S. Mitchell, S.B. Bassing, and C. White. 2013. No trespassing : using a biofence to manipulate wolf movements. **Wildlife Research**. 40:207–216. Davila, M. 2004. The Long Calls of Wild Male Orangutans : A Phylogenetic Approach. **Thesis**. Faculty of Zoology, University of Hannover. Germany.
- Davis, T.J., K. Mengersen, N.K. Abram, M. Ancrenaz, J.A. Wells, and E. Meijaard. 2013. It's not just conflict that motivates killing of orangutans. **PLoS ONE**. 8(10):1-11
- Delgado, R.A. and C.P. Vanschaik, 2000. The behavioral ecology and conservation of the orangutan (*Pongo pygmaeus*): A tale of two islands. **Evolutionary Anthropology**. 9:201–218
- Delgado, R. A. 2003. The function of adult male long calls in wild orangutans (*Pongo pygmaeus*). **Thesis**. Department of Biological Anthropology and Anatomy. Duke University.
- Goossens, B., L. Chikhi, M. Ancrenaz, and I. Lackman-Ancrenaz, P. Andau, and M.W. Bruford. 2006. Genetic signature of anthropogenic population collapse in orang-utans. **PLoS Biology**. 4(2):285-291
- Hardus, M.E. 2012. Orangutan Diet : Lessons From and For The Wild. **Thesis**. Faculty of Science, University of Amsterdam, Belanda.
- IUCN. 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>. 3 February 2016.
- Lameira, A.R. and S.A. Wich. 2008. Orangutan long call degradation and individuality over distance: a playback approach. **Int J Primatol**. 29:615–625.
- Liebal, K., B.M. Waller, A.M. Burrows, and K.E. Scolombe. 2014. **Primate Communication : A Multimodal Approach**. TJ International Ltd. Padstow Cornwall. Cambridge University Press. New York
- Marchal, V. and C.M. Hill, 2009. Primate crop-raiding: a study of local perceptions in four villages in north Sumatra, Indonesia. **Primate Conservation**. 24:107-116
- Miller, C.T., K. Beck, and B. Meade. 2009. Antiphonal call timing in marmosets is behaviorally significant: interactive playback experiments. **J.Comp. Physiol.A**. 195:783–789
- Mitani, J.C. 1985. Sexual selection and adult male orangutan long calls. **Animal Behaviour** 33: 272-283.
- Muruthi, P. 2005. Human Wildlife Conflict: Lessons Learned From AWF's African Heartlands. <http://www.awf.org/>. 1 Maret 2016.
- Nellemann, C., L. Miles, B.P. Kaltenborn, M. Virtue, and H. Ahlenius. 2007. **The Last Stand of the Orangutan, State of Emergency: Illegal logging, Fire and Palm Oil in Indonesia's National Parks**. United Nations Environment Programme. GRID-Arendal, Norway.
- Seyfarth, R.M., D.L. Cheney, and T.J. Bergman. 2005. Primate social cognition and the origins of language. **Trends in Cognitive Sciences**. 9(6):264–266.
- Singleton, I., S.A. Wich, M.G. Nowak, and G. Usher. 2014. **Sumatran Orangutan, Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2014–2017**. Conservation International, Arlington.
- Spillmann, B., L.P. Dunkel, M.A. Vannoordwijk, R.N.A. Amda, A.R. Lameira, S.A. Wich, and C.P. vanSchaik. 2010. Acoustic Properties of Long Calls Given by Flanged Male Orang-Utans (*Pongo pygmaeus wurmbii*) Reflect Both Individual Identity and Context. **Ethology** 116:385–395.
- Sumargo, W., S.G. Naggara, F.A. Nainggolan, and I. Apriani. 2011. **Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2000-2009**. Forreest Watch Indonesia, Indonesia.
- Wich, S.A., H. deVries, M. Ancrenaz, L. Perkins, R.W. Shumaker, A. Suzuki and C. P. vanSchaik. 2009. Orangutan Life History Variation. **Orangutans Geographic Variation in Behavioural Ecology and Conservation** 1:65-75.
- Wich, S.A., J. Riswan, J. Jenson, C. Refisch, and C. Nellemann. 2011. **Orangutans and the Economics of Sustainable Forest Management in Sumatra**. UNEP, Birkeland Trykkeri, Norway.
- Yuwono, E.H., P. Susanto, C. Saleh, N. Andayani, D. Prasetyo, and S.S.U. Atmoko. 2007. **Petunjuk Teknis Penanganan Konflik Manusia-Orangutan di Dalam dan Sekitar Perkebunan Kelapa Sawit**. WWF Indonesia, Jakarta.