



Policy Brief

Volume 12 No. 11 Tahun 2018

Peran Peneliti Amatir (*Citizen Scientist*) dalam Memetakan Distribusi Burung: Studi Kasus di Pulau Jawa

Swiss Winnasis Bagus P.

Staf pada Balai Taman Nasional Baluran

Ringkasan Eksekutif (*Executive Summary*) Peran peneliti amatir (*citizen scientist*) di Indonesia belum banyak dikaji di Indonesia. Padahal di banyak negara maju, hasil dari gerakan peneliti amatir sudah banyak menjawab pertanyaan penting dalam berbagai ilmu. Memanfaatkan peran peneliti amatir sangat efektif untuk mengetahui fenomena lingkungan pada skala sangat luas dan rentang waktu lama. Informasi tentang distribusi burung pada skala seluas negara Indonesia adalah salah satu fenomena biotik yang hanya bisa dilakukan oleh peneliti amatir.

Penelitian ini bertujuan untuk (a) menganalisis preferensi pengamat burung amatir dalam memilih lokasi pengamatan, (b) menganalisis prediksi distribusi burung berdasarkan data pengamat burung amatir, dan (c) menganalisis efektivitas peran pengamat burung amatir dalam memetakan burung berdasarkan kelompok burung yang berpeluang besar terdokumentasikan dalam skema *citizen scientist*.

Untuk mendapatkan data utama dalam peneliti ini, dibangun aplikasi berbasis telepon pintar yang menggunakan sistem operasi *Android* bernama Burungnesia. Burungnesia adalah alat bantu untuk mencatat, menyimpan dan mengelola data perjumpaan burung di lapangan. Setiap pengguna memiliki setiap data pribadinya yang tersimpan di perangkat. Dari semua pengguna, data tersimpan di *server* tunggal pusat Burungnesia.

Sangatlah penting memfasilitasi para pengamat dengan aplikasi berbasis telepon pintar yang bisa dibawa dan digunakan kapanpun dan di manapun mereka berada. Langkah teknis yang dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian antara lain: (1) Menentukan preferensi lokasi pengamatan menggunakan teknis spasial, variabel yang digunakan antara lain: peta tata guna lahan, peta kelerengan, dan peta jalan, serta didukung dengan data demografi yang diperoleh melalui penyebaran kuisioner; (2) Memprediksi distribusi tiap jenis burung menggunakan pemodelan *Maxent* menggunakan data distribusi catatan perjumpaan. Variabel yang digunakan antara lain: *altitude*, *land use*, presipitasi, suhu, dan *normalized difference vegetation index* (NDVI); (3) Menentukan hubungan antara preferensi lokasi dan peluang distribusi burung dengan uji kontingensi menggunakan perangkat lunak Minitab-3; (4) Mengkategorisasi tingkat hubungan

kedua variabel tersebut berdasarkan: korelasi sangat tinggi, korelasi tinggi, korelasi rendah, tidak ada korelasi, dan korelasi negatif; (5) Menentukan variabel yang berpengaruh terhadap hubungan preferensi lokasi dan peluang distribusi burung. Langkah ini menggunakan uji *log-linear* menggunakan perangkat lunak SPSS berdasarkan parameter (a) tipe okupansi: generalis – spesialis, (b) kelimpahan: umum – jarang, (c) fitur biologis: mudah – sulit. Dari analisa preferensi pemilihan lokasi, diketahui bahwa pengamat burung sangat tidak menyukai lokasi-lokasi dengan kontur terjal, jauh dari jalan utama, dan dekat dari pemukiman. Luasan masing-masing preferensi pemilihan lokasi, kategori “disukai” mengokupasi paling luas dengan 60.374 grid, disusul “sangat disukai” 42.971 grid, “sedang” 24.206 grid, “tidak disukai” 12.706 grid dan paling sempit “sangat tidak disukai” 2.787 grid. Prediksi distribusi dari 377 jenis burung yang dianalisis, 219 jenis memiliki nilai *area under the curve* (AUC) >0,6 dan layak digunakan untuk analisis selanjutnya. Masing-masing peta prediksi distribusi burung akan ditumpangtindihkan dengan peta preferensi pemilihan lokasi dan dianalisa menggunakan uji tabel kontingensi. Hasil uji kontingensi menunjukkan bahwa ada

hubungan signifikan antara prediksi distribusi burung dan preferensi pemilihan lokasi dengan nilai *p-value* 0,000 hampir untuk semua jenis burung. Semua jenis burung dengan nilai signifikansi kuat selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan uji *log-linear*.

Dari hasil uji ini diketahui adanya kedekatan hubungan antara preferensi pemilihan lokasi dan prediksi distribusi menggunakan nilai *Pearson's R* menghasilkan bahwa dari 219 jenis yang diuji 198 menghasilkan korelasi positif, dan sisanya 20 jenis berkorelasi negatif. Korelasi positif berarti adanya kecenderungan pola persebaran burung di Pulau Jawa adalah menghindari lokasi dengan karakter: aksesibilitas terjangkau, tipe habitat mudah dijelajah oleh pengamat dan atau memiliki kontur ringan. Pada semua korelasi positif, faktor yang paling berpengaruh terhadap besarnya peluang burung teramati oleh pengamat burung adalah faktor fitur biologis dengan *p-value* 0,000 (korelasi sangat tinggi), 0,004 (korelasi rendah), dan 0,001 (korelasi sangat rendah). Sedangkan jenis-jenis burung pada korelasi negatif, faktor yang paling berpengaruh adalah kelimpahan relatif dengan *p-value* 0,033.

Pernyataan Masalah
(*Statement of the Issue/ Problem*)

Keterlibatan publik dalam konservasi dan ilmu pengetahuan sangat besar dan sebenarnya sudah berlangsung sangat lama. Pemanfaatan teknologi telepon pintar dalam monitoring burung sangat signifikan untuk kawasan negara yang sangat luas dan keragaman jenis burung tinggi. Dari data yang disumbangkan oleh publik melalui aplikasi Burungnesia, masih banyak jenis-jenis burung yang belum pernah tercatat. Prediksi yang bisa disimpulkan sementara dari tidak adanya data tersebut adalah: 1) distribusi burung pada topografi yang berat dan tidak

terjangkau oleh publik, 2) adanya penurunan populasi yang sangat mengkhawatirkan. Minimnya jumlah petugas lapangan dalam memonitor burung di alam semakin memperkuat kekhawatiran bahwa memang ada banyak jenis-jenis burung yang mengalami penurunan populasi besar di alam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran publik dalam memonitoring keberadaan burung sangat besar. Peran ini seharusnya bisa dimanfaatkan oleh pemerintah dalam rangka perlindungan keanekaragaman hayati di Indonesia.

Fakta/Kondisi Saat Ini
(*Existing Condition*)

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistem dan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa telah menjadi satu-satunya pijakan

hukum utama dalam penegakan hukum perlindungan satwa dan tumbuhan. Namun, seiring waktu, kedua aturan ini tidak cukup efektif dalam melindungi beberapa jenis burung yang rentan terhadap kepunahan. Banyak jenis-jenis

burung perdagangan mengalami tekanan sangat besar akibat permintaan pasar yang sangat tinggi. Data-data yang disumbangkan oleh pengamat burung (peneliti amatir) melalui Burungnesia menunjukkan banyak jenis burung yang sudah tidak pernah terpantau di alam, seperti cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*), jalak suren (*Gracupica jalla*), kucica hutan (*Kittacincla malabarica*), dan atau yang terpantau sangat sedikit seperti Burung Kacamata, Kucica

kampung, dan lain-lain.

Minimnya data dasar tentang populasi satwa terutama burung di alam menyebabkan sulitnya menaruh dasar perubahan atau revisi PP Nomor 7 Tahun 1999. Wilayah negara yang sangat luas adalah kendala terbesar dalam penguatan data dasar populasi. Di sisi lain, ketersediaan peneliti profesional sangat sedikit. Sedangkan populasi burung di alam terus mengalami penurunan.

Metode (Method)

Penelitian dilaksanakan selama 8 bulan sejak Juli 2016 sampai Maret 2017. Untuk mendapatkan data utama dalam penelitian ini, digunakan aplikasi berbasis telepon pintar yang menggunakan sistem operasi *Android* bernama Burungnesia. Sangatlah penting memfasilitasi para pengamat dengan aplikasi berbasis telepon pintar yang bisa dibawa dan digunakan kapanpun dan di manapun mereka berada. Langkah teknis yang dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian antara lain: (1) Menentukan preferensi lokasi pengamatan menggunakan teknis spasial, variabel yang digunakan antara lain: peta tata guna lahan, peta kelerengan, dan peta jalan, serta didukung dengan data demografi yang diperoleh melalui penyebaran kuisioner; (2) Memprediksi distribusi tiap jenis burung menggunakan pemodelan *Maxent* menggunakan data

distribusi catatan perjumpaan. Variabel yang digunakan antara lain: *altitude*, *land use*, presipitasi, suhu, dan NDVI; (3) Menentukan hubungan antara preferensi lokasi dan peluang distribusi burung dengan uji kontingensi menggunakan perangkat lunak Minitab-3; (4) Mengkategorisasi tingkat hubungan kedua variabel tersebut berdasarkan: korelasi sangat tinggi, korelasi tinggi, korelasi rendah, tidak ada korelasi, dan korelasi negatif; (5) menentukan variabel yang berpengaruh terhadap hubungan preferensi lokasi dan peluang distribusi burung. Langkah ini menggunakan uji *log-linear* menggunakan perangkat lunak SPSS berdasarkan parameter (a) tipe okupansi: generalis – spesialis, (b) kelimpahan: umum – jarang, (c) fitur biologis: mudah – sulit

Pilihan dan Rekomendasi Kebijakan (Policy Options and Recommendations)

Rekomendasi 1: Memanfaatkan data peneliti amatir

Peran peneliti amatir dalam dunia ilmu pengetahuan dan konservasi sudah diakui di seluruh dunia. Data-data peneliti amatir sudah banyak digunakan untuk mengetahui: respon spesies terhadap perubahan iklim dan atau pembangunan, pola invasi spesies invasif, keragaman taksa di berbagai lanskap, jalur *flyway* burung-burung migran, bahkan sampai advokasi penguatan hukum lingkungan dan konservasi (Franzoni & Sauermann 2014; Johnson *et al.*, 2014; Hollow *et al.*, 2015). Melibatkan peran peneliti amatir berarti memperluas jangkauan informasi. Pada peta di bawah ini bisa diketahui bagaimana peneliti amatir menjangkau setiap jengkal lahan dan hutan di pulau Jawa. Semua peneliti amatir yang

menyumbangkan datanya melalui Burungnesia bersifat sukarela.

Rekomendasi 2: Mengoptimalkan fungsi teknologi gawai pintar

Sampai penelitian ini berakhir, data yang terkumpul dari peneliti amatir melalui aplikasi Burungnesia (per Maret 2017 atau 8 bulan sejak resmi diluncurkan) sebanyak dari 1.436 lokasi pengamatan, 791 jenis burung (46% dari total jenis di Indonesia). Angka tersebut menunjukkan betapa besar arus data yang terkumpul dari sumbangsih peneliti amatir yang menggunakan gawai pintar.

Fasilitas yang tertanam dalam setiap gawai pintar sangat memungkinkan untuk pengembangan tujuan perlindungan spesies, tidak hanya burung. Termasuk juga dalam skema penegakan hukum

seperti pelaporan kejadian yang berkaitan dengan konservasi dan penegakan hukum.

Dengan terkumpulnya data-data dasar dalam skala luas dan volume sangat besar, proses pengambilan kebijakan kehutan dan konservasi akan lebih terarah.

Rekomendasi 3: Penyempurnaan PP Nomor 7 Tahun 1999 dan UU Nomor 5 Tahun 1990

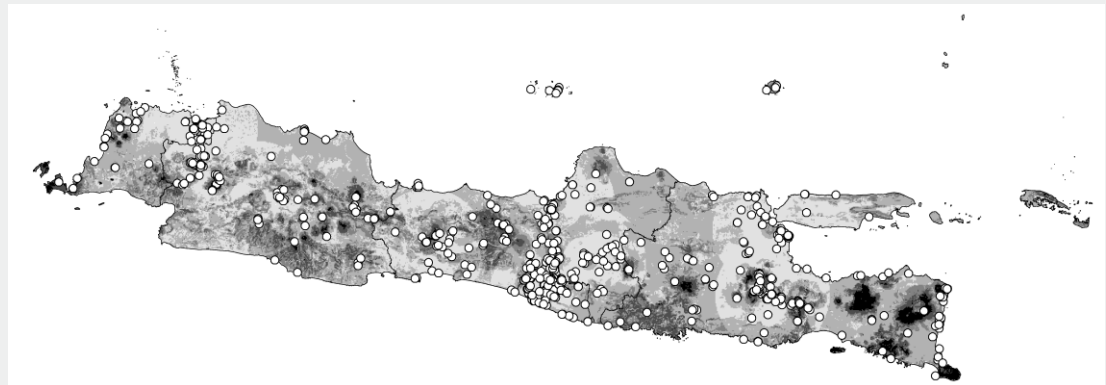
Dari hasil penelitian dihasilkan kelompok burung yang paling banyak teramati oleh peneliti amatir berdasarkan fitur biologis yang memungkinkan mereka berpeluang besar teramati. Secara umum, famili burung tersebut adalah jenis burung umum. Umum artinya mereka memiliki kelimpahan relatif yang cukup tinggi.

Hal penting yang perlu diperhatikan adalah, beberapa famili burung yang beranggotakan jenis-jenis burung perdagangan tidak masuk dalam daftar di atas. Contoh family Pycnonotidae yang terdapat jenis cucak rawa; Turdidae yang

terdapat anis merah, kucica kampung; Zosteropidae yang terdapat jenis kacamata biasa, kacamata gunung, dan kacamata jawa. Jenis-jenis di atas kemungkinan besar sudah sangat jarang terdapat di alam. Di sisi lain, mereka tidak masuk dalam lampiran jenis burung yang dilindungi berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999. Berdasarkan fakta ini, perubahan atau revisi PP Nomor 7 Tahun 1999 perlu segera dikaji untuk menghindari semakin menurunnya populasi burung di alam.

Langkah-langkah revisi PP Nomor 7 Tahun 1999

1. Melengkapi basis data tumbuhan satwa liar (TSL), baik data populasi di alam, maupun populasi di pasar atau penangkaran kalau ada.
2. Melakukan kajian ilmiah terhadap TSL yang akan dikeluarkan atau dimasukkan ke dalam peraturan baru
3. Mengumpulkan *input* dari para *stakeholder*



Gambar 1. Peta distribusi titik pengamatan oleh peneliti amatir di Jawa

Kontak *(Contacts)*

Swiss Winnasis Bagus P.
(sikebogiraz@gmail.com), 081227019430
Staf pada Balai Taman Nasional Baluran

Daftar **Pustaka** *(References)*

- Franzoni, C., & Sauermann, H. (2014). Crowd science: The organization of scientific research in open collaborative projects. *Research Policy*, 43(1), 1–20. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.005>
- Hollow, B., Roetman, P. E. J., Walter, M., & Daniels, C. B. (2015). Citizen science for policy development: The case of koala management in South Australia. *Environmental Science & Policy*, 47, 126–136. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.10.007>
- Johnson, M. F., Hannah, C., Acton, L., Popovici, R., Karanth, K. K., & Weinthal, E. (2014). Network environmentalism: Citizen scientists as agents for environmental advocacy. *Global Environmental Change*, 29, 235–245. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.10.006>