

INTISARI

Populasi Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus*) mengalami penurunan populasi sebesar 61,3% dari tahun 2006 hingga 2019 dan sudah masuk ke dalam IUCN *Red List of Threatened Species* yang menandakan bahwa satwa tersebut terancam punah. Faktor terbesar yang mengancam kepunahan gajah saat ini adalah konflik gajah dengan manusia sehingga menjadi ancaman yang signifikan bagi konservasi gajah di Sumatera. Konflik gajah dan manusia disebabkan oleh pertentangan antara pengurangan habitat gajah akibat pertumbuhan ekonomi dengan sifat alamiah gajah yang memiliki daya jelajah yang sangat luas serta kompetisi perebutan ruang hidup.

Konflik gajah-manusia menimbulkan kerugian dari sisi manusia, dalam bentuk kehilangan harta-benda seperti rusaknya perkebunan atau permukiman. Kemudian gajah juga mengalami ancaman kepunahan akibat konflik gajah-manusia tersebut. Metode mitigasi konflik gajah-manusia diperlukan, bukan hanya untuk mengurangi dampak dari sisi manusia, namun juga bisa menjaga populasi gajah dari ancaman kepunahan.

Pagar listrik dinilai sebagai metode yang paling baik dalam mengisolasi lahan perkebunan maupun permukiman dari keberadaan gajah dan di saat yang sama tidak memberikan efek yang *lethal* bagi gajah. Namun penggunaan metode ini cenderung mahal dan efektivitas dari metode tersebut sangat tergantung pada tata kelola pagar listrik itu sendiri sehingga pagar listrik bukan merupakan metode yang diprioritaskan oleh masyarakat dalam mengurangi dampak yang disebabkan oleh konflik gajah-manusia. Oleh karena itu, penelitian ini membahas mengenai pembuatan model simulasi eksploratori untuk mendeskripsikan proses adopsi pagar listrik oleh masyarakat yang mengalami konflik gajah-manusia serta skenario yang dapat diaplikasikan untuk mempercepat adopsi pagar listrik.

Dalam membuat model simulasi, penelitian ini menggunakan data yang didapatkan dari literatur, teori utilitas, dan faktor sosial sebagai metode pengambilan keputusan suatu individu untuk mengadopsi pagar listrik untuk mendefinisikan berbagai macam parameter dan membangun skenario. ODD juga dibentuk sebagai landasan penelitian ini dalam membangun model serta dilakukan uji sensitivitas untuk meninjau parameter yang sensitif dalam model simulasi yang dikembangkan untuk ditindaklanjuti. Berdasarkan uji sensitivitas, parameter yang sensitif dan dapat diintervensi adalah pengetahuan sehingga dapat dimanipulasi di pengembangan skenario, sedangkan yang tidak dapat diintervensi adalah *rate-serangan-gajah* dan *kekayaan-agrikultural*. Skenario pembelian pagar listrik secara kolektif terbukti dapat mempersingkat waktu adopsi dan meningkatkan partisipasi individu dalam membeli pagar listrik. Penelitian ini juga menemukan terdapat perbedaan karakteristik ekonomi antara yang menggunakan pagar listrik dan tidak. Kemudian dampak dari konflik gajah-manusia akan menurun secara signifikan setelah tingkat adopsi mencapai 50%.

Kata Kunci: Agent-based modeling, konflik gajah-manusia, Adopsi, Pagar listrik, *Crop-raiding*

ABSTRACT

*Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) population had decreased by 61.3% between 2006 and 2019 and had been included in the IUCN Red List of Threatened Species as endangered species. Human-elephant conflict (HEC) is considered the most contributing factor in threatening elephant species. HEC is mostly caused by contraposition between reduced elephant's habitat due to human population and economic growth and the very nature of elephant itself as a species with vast roaming range causing competition between human and elephant in a shared landscape.*

HEC brings negative impact both to humans, in terms of economic loss and elephant, in terms of extinction threat. Therefore, mitigation attempts need to be done while reducing conflict impact both for humans from economic loss and elephants from extinction. Electric fences is considered to be the most effective ways to achieve those goals by isolating agricultural land from elephants and, at the same time, no lethal effect is given to the elephants. Alas, electric fences are perceived to be expensive and need proper maintenance to preserve its effectiveness, hence, electric fences are rarely used by the community. Therefore this research will discuss exploratory simulation model to explore the process of electric fences adoption on HEC-impacted communities as well as scenarios that can be applied to accelerate the adoption of electric fences.

In terms of model creation, this study uses data obtained from literature and utility and social theory to describe individual decision making processes to adopt electric fences and developing scenarios. ODD is also developed as a basis of this study to build a model and conduct Sensitivity analysis to review sensitive parameters in developing the simulation model further.

Based on the sensitivity analysis, The parameters that are sensitive and can be intervened is pengetahuan so that they can be manipulated in scenario development, while those that cannot be intervened are rate-serangan-gajah and kekayaan-agrikultural.

This study reveals that purchasing fences collectively is proven to shorten the adoption time and increase individual participation in purchasing electric-fences. This study also found that there were differences in economic characteristics between those who used electric fences and those who did not. Then the impact of human-elephant conflict will decrease significantly once the adoption rate reaches 50%.

Keyword: Agent-based Modeling, Human-Elephant Conflict, Adoption, Electric Fences, Crop-raiding