

INTISARI

Menurut Wahana Lingkungan Hidup Indonesia, kebakaran hutan dan lahan di Riau merupakan salah satu bencana tahunan yang disebabkan oleh perilaku manusia. Tujuan pembakaran tersebut adalah untuk melakukan pembersihan lahan dalam rangka persiapan pembangunan perkebunan. Berdasarkan data dari Portal Nasional Republik Indonesia pada tahun 2014, sebanyak 56% dari luas daratan di Riau merupakan ekosistem lahan gambut dan selebihnya berupa lahan mineral. Dari 56% luas lahan gambut di Riau, sebanyak 23,13% lahan gambut berada pada Kabupaten Bengkalis. Selain itu, berdasarkan data satelit NOAA 18 selama tahun 2014, jumlah titik api di Kabupaten Bengkalis juga merupakan yang terbanyak di provinsi Riau pada lahan gambut. Oleh karena itu maka penelitian akan berfokus pada persebaran titik api di Kabupaten Bengkalis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model simulasi mekanisme persebaran titik api pada lahan gambut dengan menggunakan pendekatan pemodelan berbasis agen. Pendekatan pemodelan dan simulasi berbasis agen digunakan karena dapat mensimulasikan bermacam keputusan yang mungkin diambil oleh tiap agen, menggambarkan interaksi antar agen dengan karakteristik yang heterogen, serta melihat *emergence* yang terjadi dengan adanya interaksi tersebut. Agen yang ditinjau lebih lanjut dalam penelitian ini adalah *household* atau petani rumah tangga dan api. Kedua agen tersebut akan dimodelkan pada *environment* yang mewakili karakteristik lahan gambut. Karakteristik lahan gambut yang akan dimodelkan meliputi *water-level*, *vulnerability*, *selection-index*, ketebalan gambut, tingkat kematangan gambut, dan tipe penggunaan lahan gambut. Penelitian ini akan menggunakan piranti lunak NetLogo versi 5.1.0 yang akan diintegrasikan dengan ArcGIS versi 9.3. Pengintegrasian piranti lunak ArcGIS dilakukan agar model yang dihasilkan dapat merepresentasikan keadaan aktual. Selain itu, parameter seperti jumlah petani (*household*), tingkat kanal, dan jarak adalah parameter yang dipertimbangkan dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian kebakaran hutan dan lahan gambut adalah jumlah petani yang membuka lahan dengan api. Semakin banyak jumlah petani yang melakukan pembukaan lahan dengan membakar, maka jumlah titik api yang terbentuk semakin banyak. Selain itu, semakin tinggi nilai pengurangan *water-level* pada gambut dalam dan gambut sangat dalam akan membuat titik api yang terbentuk semakin banyak dan semakin menyebar ke gambut sangat dalam. Pembatasan jumlah petani serta pembatasan area yang dapat dibuka oleh petani dapat mengurangi kejadian meluasnya titik api pada lahan gambut.

Kata kunci: Pemodelan berbasis agen, titik api, lahan gambut, petani, *water-level*

ABSTRACT

According to the Indonesian Forum for Environment, peatland forest fire in Riau is one of the annual disaster caused by human behavior. The purpose of the burning is to clear land in preparation for the establishment of plantations. Based on data from the National Portal of the Republic of Indonesia in 2014, as many as 56% of the land area in Riau is peatland ecosystems and the remain is in the form of mineral land. 56% of peatlands in Riau, a total of 23.13% of peatland is located in Bengkalis. In addition, based on satellite data NOAA 18 during 2014, the number of fires in Bengkalis also is the largest in the province of Riau on peat soil. Therefore, the research will focus on the distribution of fires in Bengkalis.

This study aims to develop a simulation model of the spreading mechanism of hotspots in peatland using agent-based modeling approach. Agent-based modeling and simulation approach is used because it can simulate a variety of decisions that may be taken by each agents, describing the interaction between agents with heterogeneous characteristics, also see the emergence happened to their interactions. Agents who reviewed further in this study is household farmers and the fire. The two agents will be modeled on the environment that represents the characteristics of peatlands. Characteristics of peatlands will be modeled include water-level, vulnerability, selection-index, the thickness of the peat, the level of peat decomposition and peat land use types. This study will use NetLogo software version 5.1.0 which will be integrated with ArcGIS version 9.3. Integrating ArcGIS software is done so that the model results can represent the actual situation. In addition, parameters such as the number of farmers (household), the level of the canalization, and distance are the parameters considered that may affect the results of this study.

The results of this study are factors that significantly influence the incidence of peatland forest fires is the number of farmers who clearing land with fire. The more the number of farmers do land clearance by burning, then the number of fires that are formed more and more. Moreover, the higher the value of water-level reduction in the deep peat and very deep peat will make more hotspots spreading to very deep peat. Restrictions on the number of farmers and area restrictions that can be opened by the farmers can reduce the widespread incidence of peatland forest fires.

Keywords: Agent Based Modeling, hotspots, peatland, farmer, water-level