

**ANALISIS SPEKTRUM DAN INDEKS AKUSTIK UNTUK
IDENTIFIKASI KOMPONEN EKOSISTEM HUTAN PANTAI
(STUDI KASUS TAMAN NASIONAL ALAS PURWO)**

Oleh

Intan Maharani Asri

15/378780/TK/42722

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 Desember 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Kawasan konservasi adalah ekosistem yang menjadi tempat perlindungan bagi flora dan fauna. Komponen fauna dapat membentuk ciri suatu ekosistem yang dapat diamati dari komponen suara menggunakan metode *sonotype* yakni mengelompokkan suara komponen ekosistem yang dominan. Kualitas ekosistem dapat dinilai berdasarkan indeks akustik, namun tidak semua tepat mewakili karakter ekosistem. Metode *sonotype* untuk memilih indeks akustik yang tepat dalam karakterisasi ekosistem Hutan Pantai Taman Nasional Alas Purwo digunakan dalam penelitian ini.

Hasil yang diperoleh pada penelitian menunjukkan bahwa pada Hutan Pantai Taman Nasional Alas Purwo terdapat komponen *geophony* yang lebih dominan daripada komponen *biophony* yang terdiri dari spesies Aves dan Insekta. Komponen *geophony* memiliki persentase sebesar 48,40% dengan rentang frekuensi sebesar 0 Hz hingga 536,2 Hz, spesies insekta memiliki persentase sebesar 37,50% dengan rentang frekuensi sebesar 1187,9 Hz hingga 7691,9 Hz, sedangkan spesies Aves memiliki persentase sebesar 13,46% dengan rentang frekuensi 536,2 Hz hingga 7969,4 Hz. Indeks NDSI dianggap sebagai indeks yang paling sesuai untuk melakukan pendekatan terhadap komponen ekosistem, sehingga dari perhitungan dengan modifikasi rentang frekuensi, diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas komponen yang paling dominan pada ekosistem Hutan Pantai adalah komponen *geophony*.

Nilai Indeks H menunjukkan Ekosistem Hutan Pantai Taman Nasional Alas Purwo memiliki jenis komponen sumber bunyi yang tidak beragam dengan adanya tingkat ketidakteraturan sinyal yang rendah.

Kata kunci: *Biodiversitas*, Indeks, *Biophony*, *Geophony*, NDSI.

Pembimbing Utama : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., PhD.

Pembimbing Pendamping : Susilo Hadi, S.Si., M.Si., PhD.

**SPECTRUM AND ACOUSTIC INDEX ANALYSIS TO IDENTIFY
COASTAL FOREST ECOSYSTEM COMPONENT
(ALAS PURWO NATIONAL PARK CASE STUDY)**

By

Intan Maharani Asri

15/378780/TK/42722

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on December 16th, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of Bachelor of
Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Conservation area is an ecosystem which serves as a shelter for flora and fauna. Fauna component might form the ecosystem's characteristic. It can be observed from the sound components using sonotype method by grouping the dominant sounds. The ecosystem quality can be measured using acoustic index. However, it is not quite accurate to represent the ecosystem's characteristic. This research demonstrates the use of sonotype method to select the proper acoustic index for characterizing the coastal forest ecosystem in Taman Nasional Alas Purwo.

The results from the research show that the biophony component in Alas Purwo Coastal Forest National Park consists Aves and Insect species. However, the geophony component is more dominant than the biophony component. Sonotype results indicated geophony component reach 48.40% with frequencies range from 0 Hz to 536.2 Hz. The biophony consists of 37.50% insects sounds with frequencies from 1187.9 Hz to 761.9 Hz. Meanwhile, aves sounds only reach 13.46% with the frequency range from 536.2 Hz to 7969.4 Hz. Based on the result, NDSI Index is the most suitable method to evaluate the ecosystem components. By using frequencies range modification in the NDSI calculation, the dominancy of geophony components become more obvious. There are only a few of species types that exist in Alas Purwo Coastal Forest National Park shown by the Index H value, indicated by the unrandomness of the acoustic data recorded.

Keywords: *Biodiversity, Index, Biophony, Geophony, NDSI.*

Supervisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., PhD.

Co-supervisor : Susilo Hadi, S.Si., M.Si., PhD.