

PENGGUNAAN INDEKS AKUSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI EKOSISTEM LAHAN PERTANIAN DENGAN HAMA PENGGANGGU

Oleh

Ilham Rofi'i. N

15/378778/TK/42720

Diajukan Kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 21 Oktober 2020
untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh derajat

INTISARI

Pada tahun 2020, 72,25 hektare sawah di Pariaman, 63 hektare sawah di Tegal, dan 100 hektare sawah di Kulon Progo diserang hama wereng. Banyaknya kasus serangan hama di Indonesia ini menunjukkan bahwa hama masih menjadi salah satu masalah utama di pertanian Indonesia serta teknologi-teknologi pengendalian hama baru masih dibutuhkan di Indonesia. Salah satu metode pengendalian hama yang belum banyak digunakan di Indonesia adalah teknologi deteksi hama secara otomatis menggunakan sensor. Walaupun kebanyakan jenis hama di lahan pertanian terutama sawah tidak menghasilkan suara yang keras, namun keberadaan hama di sawah umumnya mengubah ekosistem sawah yang juga mengubah keanekaragaman hewan (biodiversitas) sawah tersebut. Dengan menggunakan sensor suara dan metode indeks akustik, perubahan nilai biodiversitas sawah tersebut bisa dihitung untuk mendeteksi keberadaan hama di sawah tersebut.

Indeks akustik sendiri adalah metode analisis akustik yang digunakan untuk menghitung biodiversitas suatu lingkungan. Kebanyakan indeks akustik diciptakan untuk menghitung biodiversitas lingkungan yang keragaman alamnya tinggi seperti hutan dan padang rumput, sehingga diperlukan penelitian awal untuk mencari tahu seperti apa penggunaan indeks akustik untuk lahan pertanian. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan indeks akustik data suara sawah secara otomatis dan hasil analisis data suara sawah secara konvensional dengan mendengarkan data suara secara langsung dan mengamati spektogram. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan indeks akustik sesuai dengan analisis secara konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa indeks akustik memiliki potensi untuk digunakan untuk mendeteksi hama pada lahan pertanian, terutama sawah.

Kata kunci: Biodiversitas, *Soundscape*, Indeks Akustik, Bioakustik

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

Pembimbing Pendamping: Susilo Hadi, S.Si., M.Si., Ph.D.

USING ACOUSTIC INDICES TO IDENTIFY AGRICULTURAL LAND THAT INFESTED WITH PESTS

by

Ilham Rofi'i. N

15/378778/TK/42720

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 21th, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

In 2020, 72.25 hectares of rice fields in Pariaman, 63 hectares of rice fields in Tegal, and 100 hectares of rice fields in Kulon Progo were attacked by leafhoppers. The high number of pest infestation cases in Indonesia shows that pests are still one of the main problems in Indonesian agriculture and that new pest control technologies are still needed in Indonesia. One method of pest control that still is not widely used in Indonesia is automatic pest detection technology using sensors. Although most types of pests in agricultural land, especially rice fields, do not produce loud enough sounds, the presence of pests in rice fields generally changes the rice field ecosystem which also changes the diversity of animals (biodiversity) of the rice fields. By using sound sensors and acoustic indices methods, changes in the biodiversity value of the rice fields can be calculated to detect the presence of pests in the fields.

The acoustic indices itself is an acoustic analysis method used to calculate the biodiversity of an environment. Most acoustic indices are created to calculate the biodiversity of high natural diversity environments such as forests and grasslands, so preliminary research is needed to find out what the use of acoustic indices for agricultural land looks like. This research was conducted by comparing the results of the acoustic indices calculation of rice field sound data automatically and the results of conventional rice field sound data analysis by listening to sound data directly and observing the spectogram. The results of this study indicate that the results of the acoustic index calculation are in accordance with conventional analysis. This shows that the acoustic index has the potential to be used to detect pests on agricultural land, especially rice fields.

Keywords: Biodiversity, Soundscape, Acoustic Indices, Bioacoustics

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

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