Pemanfaatan Multiple Endmember Spectral Mixture Analysis (MESMA) pada Citra PRISMA Hyperspectral
Untuk Pemetaan Komposisi Habitat Bentik di Nemberala, Rote, Nusa Tenggara Timur
Lintang Nuraini, Prof. Dr. Pramaditya Wicaksono, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PEMANFAATAN *MULTIPLE ENDMEMBER SPECTRAL MIXTURE ANALYSIS* (MESMA) PADA CITRA PRISMA *HYPERSPECTRAL* UNTUK PEMETAAN KOMPOSISI HABITAT BENTIK DI NEMBERALA, ROTE, NUSA TENGGARA TIMUR

Oleh

Lintang Nuraini

21/478231/GE/09616

INTISARI

Habitat bentik memiliki peran yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, baik dari aspek ekologis maupun ekonomis. Oleh karena itu, pemetaan habitat bentik menjadi krusial dalam pengelolaan wilayah pesisir, terutama di Nusa Tenggara Timur yang merupakan salah satu provinsi dengan ekosistem pesisir terluas di Indonesia. Teknologi penginderaan jauh, khususnya citra *hyperspectral*, menawarkan potensi besar untuk memetakan dinamika kompleks terkait habitat bentik, tetapi beberapa keterbatasan, seperti pengaruh *sunglint*, redaman kolom air, rendahnya rasio *signal-to-noise*, serta kemiripan respon spektral antarobjek habitat bentik masih menjadi tantangan tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun *endmember* habitat bentik, memetakan komposisinya, serta mengevaluasi akurasi metode *Multiple Endmember Spectral Mixture Analysis* (MESMA) menggunakan citra PRISMA *hyperspectral* di Nemberala, Rote, Nusa Tenggara Timur. *Spectral unmixing* dilakukan menggunakan metode MESMA pada citra PRISMA *hyperspectral* untuk memperoleh informasi kelimpahan habitat bentik. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa area kajian didominasi oleh kelas *mix* Sg BS dengan kelas *Sg dominated*, Sg+BS, dan *mix* Sg M BS cenderung menyebar dan saling berselang-seling. Nilai *overall accuracy* sebesar 53,14% mencerminkan adanya tantangan dalam memetakan objek kompleks di *optically shallow water* dengan citra penginderaan jauh resolusi 30 m. Meski demikian, hasil pemetaan pada penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan kondisi lapangan sehingga penggunaan PRISMA *hyperspectral* dan MESMA memiliki potensi besar untuk meningkatkan ketepatan pemetaan habitat bentik di masa mendatang.

Kata kunci: habitat bentik, PRISMA *hyperspectral*, MESMA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemanfaatan Multiple Endmember Spectral Mixture Analysis (MESMA) pada Citra PRISMA Hyperspectral
Untuk Pemetaan Komposisi Habitat Bentik di Nemberala, Rote, Nusa Tenggara Timur**
Lintang Nuraini, Prof. Dr. Pramaditya Wicaksono, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

UTILIZATION OF MULTIPLE ENDMEMBER SPECTRAL MIXTURE ANALYSIS (MESMA) ON PRISMA HYPERSPECTRAL IMAGERY FOR MAPPING BENTHIC HABITAT COMPOSITION IN NEMBERALA, ROTE, EAST NUSA TENGGARA

By

Lintang Nuraini

21/478231/GE/09616

ABSTRACT

Benthic habitats play an important role in maintaining the balance of coastal ecosystems, both ecologically and economically. Therefore, mapping benthic habitats is crucial for coastal zone management, particularly in East Nusa Tenggara, one of the provinces with the largest coastal ecosystems in Indonesia. Remote sensing technology, especially hyperspectral imagery, offers great potential for mapping the complex dynamics of benthic habitats. However, several limitations such as sunglint effects, water column attenuation, low signal-to-noise ratio, and the spectral similarity between benthic objects remain a challenge. This study aims to identify benthic habitat endmembers, map their composition, and evaluate the accuracy of the Multiple Endmember Spectral Mixture Analysis (MESMA) method using PRISMA hyperspectral imagery in Nemberala, Rote, East Nusa Tenggara. Spectral unmixing using MESMA was applied to obtain information on benthic habitat abundance. The classification results indicate that the study area is dominated by the mix Sg BS class, while the Sg dominated, Sg+BS, and mix Sg M BS classes were spatially scattered and interspersed. The overall accuracy of 53.14% reflects the challenges of mapping complex features in optically shallow waters using 30 meter resolution remote sensing imagery. Nevertheless, the mapping results showed good agreement with field observations, indicating that the use of PRISMA hyperspectral imagery and MESMA holds great potential for improving the accuracy of benthic habitat mapping in the future.

Keywords: benthic habitats, PRISMA hyperspectral, MESMA