

**DNA *BARCODING* DAN SKRINING METABOLIT
SEKUNDER MAKROALGA LAUT *Sargassum ilicifolium*
(Turner) C.Agardh dan *Sargassum polycystum* C.Agardh
DARI PANTAI POROK GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA**

Nur Fitriana Putri Kusumawati

21/474067/BI/10693

Dosen Pembimbing: Abdul Razaq Chasani, S.Si., M.Si., Ph.D.

INTISARI

Makroalga laut memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi terutama di wilayah Indonesia, namun masih banyak spesies yang belum teridentifikasi secara akurat, terutama pada genus *Sargassum* karena memiliki karakteristik morfologi yang sangat mirip antar spesies. Oleh karena itu, identifikasi makroalga yang lebih akurat dapat dilakukan melalui identifikasi molekuler dan fitokimia untuk mengembangkan potensi aktivitas biologis pada makroalga laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies makroalga laut secara molekuler melalui metode DNA *barcoding* berdasarkan gen *rbcL*, menganalisis hubungan kekerabatan antar spesies makroalga laut melalui analisis filogenetik, serta skrining metabolit sekunder pada spesies makroalga laut. Pengambilan sampel makroalga laut dilakukan dengan metode *purposive random sampling* di Pantai Porok, Gunungkidul, Yogyakarta dan diidentifikasi secara molekuler melalui metode DNA *barcoding* berdasarkan gen *rbcL*, analisis hubungan kekerabatan antar spesies melalui analisis filogenetik menggunakan *software* Genestudio™ dan MEGA12, serta skrining metabolit sekunder yang dilakukan menggunakan metode *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). Hasil penelitian identifikasi molekuler menggunakan metode DNA *barcoding* berdasarkan gen *rbcL*, sampel PR-BS2 teridentifikasi sebagai *Sargassum ilicifolium* (Turner) C.Agardh dan PR-BS4 teridentifikasi sebagai *Sargassum polycystum* C.Agardh. Hasil analisis filogenetik menunjukkan bahwa sampel PR-BS2 berkerabat dekat dan membentuk satu klade dengan *S. ilicifolium* (Turner) C.Agardh dan sampel PR-BS4 berkerabat dekat dengan *S. polycystum* C.Agardh. Hasil skrining metabolit sekunder pada *S. ilicifolium* (Turner) C.Agardh dan *S. polycystum* C.Agardh menunjukkan adanya aktivitas biologis yang berpotensi dimanfaatkan sebagai antijamur, antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri.

Kata Kunci: Filogenetik, fitokimia, GC-MS, molekuler, *rbcL*

**DNA BARCODING AND SECONDARY METABOLITE
PROFILING OF MARINE MACROALGAE
Sargassum ilicifolium (Turner) C.Agardh AND
Sargassum polycystum C.Agardh FROM
POROK BEACH GUNUNGKIDUL YOGYAKARTA**

Nur Fitriana Putri Kusumawati

21/474067/BI/10693

Supervisor: Abdul Razaq Chasani, S.Si., M.Si., Ph.D.

ABSTRACT

Marine macroalgae exhibit high species diversity, particularly in the Indonesian region. However, many species remain inaccurately identified, especially those from the genus *Sargassum*, due to high morphological similarity among species. To improve identification accuracy and to explore their biological potential, molecular and phytochemical approaches can be applied. This research aims to identify marine macroalgae species, especially the genus *Sargassum* using DNA barcoding based on the *rbcL* gene, analyze the phylogenetic relationships among the species, and conduct secondary metabolite profiling. Macroalgae samples were collected from Porok Beach, Gunungkidul, Special Region of Yogyakarta using purposive random sampling. Molecular identification was performed using the DNA barcoding technique targeting the *rbcL* gene. Phylogenetic relationships were analyzed using Genestudio™ and MEGA12 software, while secondary metabolites profiling was performed using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). The molecular identification results showed that the sample PR-BS2 was identified as *S. ilicifolium* (Turner) C.Agardh, while sample PR-BS4 was identified as *S. polycystum* C.Agardh. Phylogenetic analysis confirmed that PR-BS2 clustered closely with *S. ilicifolium* (Turner) C.Agardh and PR-BS4 with *S. polycystum* C.Agardh, forming distinct clades within the *Sargassum* genus. GC-MS analysis revealed that both *S. ilicifolium* (Turner) C.Agardh and *S. polycystum* C.Agardh contain various secondary metabolites with potential biological activities, including antifungal, antioxidant, anti-inflammatory, and antibacterial properties.

Keywords: Phylogenetic, phytochemistry, GC-MS, molecular, *rbcL*