

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki 17.508 pulau di dalamnya yang dipisahkan oleh laut, sehingga Indonesia disebut sebagai negara kepulauan terbesar di dunia. Setiap pulau yang berbatasan dengan laut memiliki garis pantai mencapai 99.093 km. Potensi sumber daya alam yang dimiliki Indonesia sungguh melimpah, terutama pada hasil laut serta budidaya terhadap sumber daya alamnya (Yudhanto, Wijaya, dan Sukmono, 2016). Keanekaragaman sumber daya laut yang dimiliki Indonesia merupakan kekayaan Indonesia di mata dunia. Indonesia memiliki biodiversitas sumber daya laut terbesar di dunia karena memiliki kekhasan ekosistem pesisir dan laut seperti terumbu karang, hutan mangrove, dan padang lamun. Besarnya keanekaragaman sumber daya laut yang dimiliki Indonesia saat ini, sangat potensial untuk dikembangkan dalam sektor pariwisata laut (Yani dan Montratama, 2018).

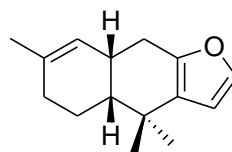
Pulau Bali atau sering disebut sebagai pulau Dewata merupakan pulau yang terletak pada 8°3'40" - 8°50'48" Lintang Selatan dan 144°25'53" - 115°42'40" Bujur Timur di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Bali dikenal sebagai kawasan dengan tingkat diversitas hayati laut sangat tinggi yang memiliki lebih dari 500 spesies terumbu karang. Hal ini dikarenakan Bali merupakan daerah segitiga karang dunia atau jantung dari "*The Coral Triangle*". Terdapat 2.500 jenis ikan, 2.500 jenis moluska, 1.500 jenis udang, dan berbagai biota laut lainnya dapat dijumpai di perairan ini (Dantes, Sudarma, dan Suputra, 2016).

Daerah di Bali yang memiliki kelimpahan sumber daya laut salah satunya adalah Pantai Lovina yang terletak di Kabupaten Buleleng. Lovina merupakan tempat wisata yang terletak di daerah Bali utara yang sering dikunjungi oleh wisatawan luar negeri maupun dalam negeri. Selain terdapat pantai wisata, Pantai Lovina juga memiliki area budidaya biota laut yang cukup luas (Ginting, Restu, & Pebriani, 2018). Potensi sumberdaya yang dimiliki wilayah pesisir Buleleng ini sangat beraneka ragam, seperti terumbu karang dan perikanan. Secara langsung terumbu karang dapat dijadikan sebagai tempat tinggal, tempat mencari makan

dan berkembang biak bagi berbagai jenis biota laut yang ada di sekitarnya (Citra, 2018).

Salah satu biota laut yang ada di Pantai Lovina adalah spesies karang lunak yang merupakan invertebrata yang termasuk ke dalam filum Coelenterata dan anggota dari Octocorallia. Disebut karang lunak karena tidak memiliki kerangka keras untuk menyokong jaringan tubuhnya (Manuputty, 2016). Karang lunak laut terus menjadi sumber yang melimpah untuk penemuan terpenoid yang beragam secara struktural dengan aplikasi terapi potensial. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak karang lunak laut yang secara kimiawi diselidiki dan dipelajari untuk memperoleh komponen bioaktif kimia yang potensial. Salah satunya yaitu, karang lunak dari genus *Lemnalia* (Alcyonacea) yang telah menghasilkan banyak senyawa terpenoid baru dengan struktur kimia beragam, termasuk seskuiterpen dan glikosida diterpen. Sifat biologis yang beragam memungkinkan *Lemnalia* menghasilkan produk alam laut (*Marine Natural Product*), terutama terpenoid, untuk menarik perhatian ahli kimia produk alam untuk penemuan bahan obat baru (Wu *et al.*, 2018).

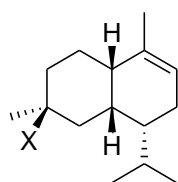
Meskipun Bali memiliki keanekaragaman biota laut yang melimpah, namun penelitian mengenai *Marine Natural Product* di Bali belum banyak dilakukan. Mudianta *et al.* (2016) melakukan analisis organisme laut, khususnya *nudibranch Hypselodoris* yang dikumpulkan dari Bali. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak sampel mengandung furodysin (1), sebuah furanosesquiterpene yang untuk pertama kalinya diisolasi dari spesies ini.



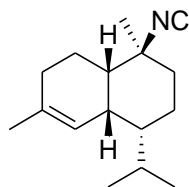
(1)

Metabolit 1 dimurnikan dengan kromatografi dan strukturnya ditandai dengan perbandingan data  $^1\text{H}$  NMR dengan data yang dilaporkan. Konfigurasi absolut ditentukan dengan membandingkan nilai rotasi optik dengan enantiomer yang diketahui. Aktivitas sitotoksik *in vitro* dari senyawa 1 terhadap garis sel HeLa menunjukkan  $\text{IC}_{50}$  pada  $102,7 \mu\text{g} / \text{mL}$ .

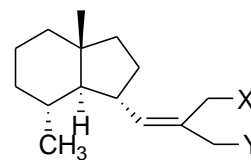
Selain itu, Mudianta *et al.* (2018) juga melakukan analisis kimia dari dua spesies nudibranch *Phyllidiella pustulosa* dan *Phyllidia ocellata* yang dikumpulkan di *Queensland, Australia*, menyediakan stereoisomer baru dari 4-isocyano-9-amorphene (**2**) dan 10-isocyano-4- amorphene (**3**).



(2): X = NC



(3)

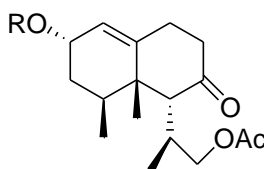


(4): X = NC; Y = H

(5): X = H; Y = NC

Spesimen *Phyllidia picta* yang dikumpulkan dari Bali, Indonesia, berisi axe sesquiterpenoid pictaisonitrile-1 (**4**) dan pictaisonitrile-2 (**5**). Struktur planar dijelaskan dengan menggunakan spektroskopi NMR 1D dan 2D, sedangkan konfigurasi relatif dibuat menggunakan korelasi NOESY, penggabungan data konstan, dan perbandingan dengan data literatur.

Penelitian mengenai karang lunak salah satunya dilakukan oleh Phan *et al.* (2018) yang menemukan dua sesquiterpenoids tipe nardosinane baru, paralemnolin V (**6**) dan paralemnolin W (**7**), bersama dengan lima sesquiterpenoids yang diketahui, yang diisolasi dari populasi karang lunak Borneo *Lemnalia sp.*



(6) : R = Me

(7) : R = Ac

Struktur metabolit ini dijelaskan berdasarkan data spektral NMR dan HR-ESI-MS. Senyawa-senyawa ini menjadi sasaran uji antibakteri dan antijamur terhadap delapan strain bakteri dan tujuh jamur.

Namun, penelitian tentang analisis mengenai spesies karang lunak di Indonesia, khususnya di Bali masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kandungan senyawa ekstrak karang lunak khususnya karang lunak dari genus *Lemnalia sp.* Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi kimia dari ekstrak karang lunak *Lemnalia sp.* yang

diekstrak dengan metode maserasi (perendaman), dan dianalisis dengan metode *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) dan kromatografi lapis tipis (KLT). Penelitian ini merupakan penelitian pertama di Bali mengenai analisis komposisi kimia ekstrak karang lunak *Lemnalia* sp. yang diperoleh langsung dari perairan Lovina, Buleleng-Bali.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dirumuskan yaitu sebagai berikut.

1. Jenis senyawa apakah yang terkandung dalam karang lunak *Lemnalia* sp.?
2. Bagaimanakah profil GC-MS dari ekstrak karang lunak *Lemnalia* sp.?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dirancang untuk mencapai tujuan yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi jenis senyawa yang terkandung dalam karang lunak *Lemnalia* sp.
2. Menganalisis profil GC-MS dari ekstrak karang lunak *Lemnalia* sp.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur ilmiah tentang analisis senyawa bahan alam laut yang bernilai ekonomis khususnya spesies karang lunak *Lemnalia* sp.