

INTISARI

Indonesia memiliki luas lautan dengan sumber daya alam dan biodiversitas yang tinggi. Salah satu yang bisa di eksplorasi adalah spons yang bersumber dari perairan Kepulauan Menjangan Taman Nasional Bali Barat. *Hyrtios reticulatus* adalah organisme laut yang memiliki senyawa yang beragam dan memiliki aktivitas farmakologi yang beragam juga. salah satu aktivitas yang dimiliki adalah penghambatan terhadap polimerisasi hem, dan memiliki potensi sebagai sumber antiplasmodium. *World Health Organization* melaporkan sebanyak 247 juta kasus terjadi pada 84 negara endemis sepanjang tahun 2021, dimana *Plasmodium falciparum* menjadi kontributor utama penyebabnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh senyawa potensial sebagai antiplasmodium dari spons *Hyrtios reticulatus* dengan metode *bioassay guided isolation*.

Spons *Hyrtios reticulatus* dimaserasi dengan etanol 96%. Ekstrak etanol yang diperoleh diuji aktivitas antiplasmodium terhadap parasitemia *Plasmodium falciparum* 3D7 dan FCR3 dengan menggunakan metode mikro morfologi. Ekstrak etanol kemudian difraksinasi kembali dengan kloroform, dan hasil yang diperoleh diuji aktivitas antiplasmodium nya. Fraksi aktif dilanjutkan ke tahap kromatografi cair vakum untuk memperoleh subfraksi dan diuji aktivitas antiplasmodium nya. Subfraksi yang dihasilkan diisolasi senyawanya dengan metode kromatografi kolom dan kromatografi lapis tipis preparatif (KLTP). Selanjutnya, senyawa-senyawa yang diperoleh diidentifikasi struktur molekulnya menggunakan metode spektroskopi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas melawan *Plasmodium falciparum* 3D7 dan FCR3 dengan kategori aktif. Fraksi kloroform menjadi fraksi yang paling kuat melawan parasitemia dengan IC_{50} $34,15 \pm 7,79$ $\mu\text{g/ml}$ melawan parasitemia 3D7 dan $21,23 \pm 7,23$ $\mu\text{g/ml}$ melawan FCR3. Isolasi fraksi kloroform dengan metode kromatografi cair vakum berhasil diperoleh 6 subfraksi (SF1-6). Subfraksi 3 dilaporkan memiliki aktivitas antiplasmodium tertinggi yaitu dengan nilai IC_{50} $12,98 \pm 1,88$ $\mu\text{g/ml}$ terhadap parasitemia 3D7 dan $19,81 \pm 0,75$ $\mu\text{g/ml}$ terhadap parasitemia FCR3. Isolasi dilakukan pada subfraksi SF3, SF2, dan SF4 untuk memperoleh senyawa antiplasmodium. Senyawa yang berhasil diisolasi diidentifikasi struktur molekulnya menggunakan metode spektroskopi (spektrofotometer UV/Vis, spektrofotometer *infrared*, spektrometer massa, GC-MS dan NMR). Senyawa-senyawa tersebut adalah isolat 1 yang memiliki IC_{50} sebesar $3,26 \pm 0,46$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap 3D7 dan $3,99 \pm 0,85$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap FCR3. Senyawa isolat 2 merupakan senyawa β -sitosterol dengan $IC_{50} > 10$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap 3D7 dan FCR3. Senyawa isolat 3 memiliki IC_{50} sebesar $3,49 \pm 0,63$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap 3D7 dan $4,97 \pm 0,61$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap FCR3. Adapun nilai IC_{50} dari kloroquin sebesar $<0,312$ $\mu\text{g/mL}$ terhadap 3D7 dan FCR3.

Kata kunci: *Hyrtios reticulatus*, aktivitas antiplasmodium, *bioassay guided isolation*, *Plasmodium falciparum*, antimalaria

ABSTRACT

Indonesia has vast oceans with high natural resources and biodiversity. One thing that can be explored are sponges sourced from the waters of the Menjangan Islands in West Bali National Park. *Hyrtios reticulatus* is a marine organism that has various compounds and has various pharmacological activities as well. One of its activities is inhibition of heme polymerization, and it has potential as a source of antiplasmodium. The World Health Organization reported that 247 million cases occurred in 84 endemic countries throughout 2021, of which *Plasmodium falciparum* was the main contributor to the cause. The aim of this research was to obtain potential compounds as antiplasmodials from the sponge *Hyrtios reticulatus* using bioassay guided isolation method.

Hyrtios reticulatus sponge was macerated with 96% ethanol. The ethanol extract obtained was tested for antiplasmodial activity against *Plasmodium falciparum* 3D7 and FCR3 using the micro morphology method. The ethanol extract was fractionated with chloroform, and the results obtained were tested for antiplasmodial activity. The active fraction was continued to the vacuum liquid chromatography to obtain subfractions and tested for antiplasmodial activity. These subfractions were isolated from compounds using column chromatography and preparative thin layer chromatography (P-TLC) methods. Next, the molecular structure of the compounds obtained was identified using spectroscopic methods.

The results showed that the ethanol extract had activity against *Plasmodium falciparum* 3D7 and FCR3. The chloroform fraction was the most powerful fraction against parasitemia with an IC_{50} of 34.15 ± 7.79 $\mu\text{g/ml}$ against 3D7 and 21.23 ± 7.23 $\mu\text{g/ml}$ against FCR3. Isolation of the chloroform fraction using the vacuum liquid chromatography method succeeded in obtaining 6 subfractions (SF1-6). Subfraction 3 was reported to have the highest antiplasmodial activity with IC_{50} 12.98 ± 1.88 $\mu\text{g/ml}$ against 3D7 and 19.81 ± 0.75 $\mu\text{g/ml}$ against FCR3. Isolation was carried out on subfractions SF3, SF2, and SF4 to obtain antiplasmodial compounds. The compounds isolated and identified for their molecular structure using spectroscopic methods (UV/vis spectrophotometer, infrared spectrophotometer, mass spectrometer, GC-MS and NMR). These compounds are isolate 1 which has an IC_{50} of 3.26 ± 0.46 $\mu\text{g/mL}$ against 3D7 and 3.99 ± 0.85 $\mu\text{g/mL}$ against FCR3. Isolate 2 is a β -sitosterol compound with an IC_{50} $IC_{50} > 10$ $\mu\text{g/mL}$ against 3D7 and FCR3. Isolate 3 had an IC_{50} of 3.49 ± 0.63 $\mu\text{g/mL}$ against 3D7 and 4.97 ± 0.61 $\mu\text{g/mL}$ against FCR3, while the IC_{50} value of chloroquine is <0.312 $\mu\text{g/mL}$ against 3D7 and FCR3.

Keywords: *Hyrtios reticulatus*, antiplasmodial activity, bioassay guided isolation, *Plasmodium falciparum*, antimalaria.