

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi desain penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kajian literatur dengan mencari referensi teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, kemudian diambil kesimpulan. Kajian literatur merupakan suatu ringkasan tertulis, mengenai referensi teori yang diperoleh berupa jurnal atau buku yang mendeskripsikan teori dan informasi baik masa lalu maupun saat ini, sesuai dengan penelitian yang akan diteliti yang sudah terindeks. Kajian literatur yang dilakukan mengenai perbandingan potensi antioksidan dengan variasi pelarut pada varietas ekstrak alga coklat (*sargassum sp.*) dengan metode DPPH. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan kajian literatur sebagai berikut:

1. Mencari jurnal nasional (terindeks sinta) dan jurnal internasional (terindeks scimago) yang sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan.
2. Membandingkan kesimpulan dari jurnal yang diperoleh dengan melihat simpulan umum pada setiap jurnal.
3. Membuat kesimpulan hasil perbandingan dari setiap jurnal disesuaikan dengan tujuan penelitian.

## B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian ini menggunakan 5 (lima) jurnal acuan yang terdiri dari 4 jurnal nasional dan 1 jurnal internasional, yang digunakan sebagai dasar utama dalam penyusunan hasil, serta pembahasan yang akan di analisa. Pencarian jurnal melalui situs google cendekia. Jurnal nasional telah dilakukan pengecekan melalui SINTA dan jurnal tersebut sudah terakreditasi SINTA untuk jurnal internasional dilakukan pengecekan melalui Scimago Journal dan *Country Rank dan Index Copernicus Value* serta tidak termasuk jurnal predator karena tidak terdaftar di *Beall's List*.

**Tabel 2. Informasi jumlah dan jenis artikel**

No	Judul artikel	Akreditasi	H-Index	Quartile
1. (Hidayati <i>et al.</i> , 2019)	Antioxidant Activities, Total Phenolic Compound And Pigment Contents Of Tropical <i>Sargassum Sp.</i> Extract, Macerated In Different Solvents Polarity	SINTA 2	12	-
2. (Cahyaningrum, Husni, and Budhiyanti 2014)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Cokelat ( <i>Sargassum Polycystum</i> )	-	-	-
3. (Rohimat, Ita Widowati 2014)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut Coklat ( <i>Turbinaria Conoides</i> dan <i>Sargassum Cristaefolium</i> ) Yang Dikoleksi Dari Pantai Rancabuaya Garut Jawa Barat	SINTA 3	11	-
4. (Lailiyah, <i>et al.</i> , 2014)	Kapasitas Antioksidan Dan Kandungan Total Senyawa Fenolik Ekstrak Kasar Alga Coklat <i>Sargassum Cristaefolium</i> Dari Pantai Sumenep Madura	SINTA 3	16	-
5. (Nazarudin <i>et al.</i> , 2020)	Metabolic Variations In Seaweed, <i>Sargassum Polycystum</i> Samples Subjected To Different Drying Methods Via <sup>1</sup> H NMR-Based Metabolomics And Their Bioactivity In Diverse Solvent Extracts	SCIMAGO	55	Q1

### C. Isi Artikel

#### 1. Jurnal Pertama

Judul Jurnal : Antioxidant Activities, Total Phenolic Compound And Pigment Contents Of Tropical *Sargassum Sp.* Extract, Macerated In Different Solvents Polarity

Nama Jurnal : Jurnal Kelautan Tropis Maret

Penerbit : Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

Volume & Halaman : Vol. 22 (1): 73-80Tahun

Terbit : 2019

Penulis : Jelita Rahma Hidayati, Ervia Yudiati, Delianis Pringgenies Zaenal Arifin dan Diah Tri Oktaviyanti

Indeks Sinta : 2

H-Indeks : 12

H- 5 Indeks : 12

ISSN : 410-8852

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui efek antioksidan Total Senyawa Fenolik Dan Kandungan Pigmen Tropis *Sargassum sp.* Ekstrak, Dimaserasi dengan Pelarut Berbeda Polaritas.

## Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : *Sargassum sp.* Sampel dikumpulkan dari Perairan Teluk Awur, Jepara dan Perairan Krakal, Yogyakarta.

Metode Analisis : Sampel diekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, metanol dan aquades. Analisis metabolit sekunder menggunakan metode Folin-Ciocalteu, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH.

Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1280)

Hasil Penelitian :

Hasil menunjukkan  $IC_{50}$  terbaik dicapai dengan ekstrak aquadest ( $72,95 \pm 0,22$  ppm). Total senyawa fenol tertinggi dicapai oleh ekstrak etil asetat ( $120,29 \pm 0,404$  mg GAE / g sampel). Kadar klorofil a tertinggi dicapai ekstrak etil asetat ( $18,23 \pm 0,049$  mg / g sampel) dan kadar karotenoid tertinggi dicapai ekstrak etil asetat ( $60,65 \pm 0,008$   $\mu$ mol / g sampel).

Kesimpulan :

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak aquadest dapat dikategorikan sebagai antioksidan kuat dan aktivitas antiradikal, sedangkan etil asetat sebagai media aktivitas antioksidan. Metode ekstrak aquadest yang sederhana dan aman yang menjanjikan *Sargassum* sp. from Indonesia adalah perusahaan kandidat yang baik untuk pendekatan nutraceutical dan cosmeceutical.

## 2. Jurnal Kedua

Judul Jurnal : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Cokelat (*Sargassum Polycystum*)

Nama Jurnal : Agritech

Penerbit : Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Universitas Diponegoro

Volume & Halaman : Vol. 36, No. 2,

Tahun Terbit : 2016

Penulis : Kun Cahyaningrum, Amir Husni, Siti Ari Budhiyanti

Indeks Sinta : -

ISSN : 410-8852

### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak polifenol dan

florotanin dari rumput laut cokelat *Sargassum polycystum*.

#### Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Rumput laut cokelat diambil dari pantai Poktunggal Kabupaten Gunungkidul DIY pada bulan Maret 2014.

Metode Analisis : Sampel diekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat Analisis metabolit sekunder menggunakan metode HPLC, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH.

Instrumen : HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*).

Hasil Penelitian :

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode *radical scavenging activity (RSA)* dan *ferrous ion chelating ability (FIC)* terhadap empat sampel, yaitu ekstrak polifenol, ekstrak florotanin, polifenol, dan florotanin. Kandungan total fenolik yang diperoleh adalah  $1,18 \pm 0,67$  mg GAE/g ekstrak kering, sedangkan kandungan total florotanin diperoleh  $0,61 \pm 0,27$  mg PGE/g ekstrak kering.

Berdasarkan uji RSA dan FIC, florotanin ( $IC_{50}$   $1,12 \pm 0,02$  mg/mL dan  $1,34 \pm 0,01$  mg/mL) memiliki aktivitas tertinggi diikuti ekstrak florotanin ( $IC_{50}$   $1,20 \pm 0,01$  mg/mL dan  $1,47 \pm 0,10$  mg/mL), polifenol ( $IC_{50}$   $1,23 \pm 0,01$  dan  $1,55 \pm 0,02$  mg/mL), dan ekstrak polifenol ( $IC_{50}$   $1,27 \pm 0,01$  mg/mL dan  $1,63 \pm 0,02$  mg/mL). Ekstrak *S. polycystum* yang diperoleh dari pantai Poktunggal Gunungkidul memiliki senyawa fenolik sebesar  $1,18 \pm 0,67$  mg GAE/g ekstrak kering dan florotanin sebanyak  $0,61 \pm 0,27$  mg PGE/g ekstrak kering. Senyawa florotanin hasil purifikasi dari ekstrak florotanin rumput laut coklat menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dibanding senyawa dalam ekstrak polifenol tetapi lebih rendah daripada standar (asamaskorbat dan EDTA). Hasil analisis HPLC menunjukkan bahwa dalam ekstrak rumput laut coklat tersebut terdapat senyawa fenolik yang relatif seperti senyawa floroglusino.

Kesimpulan :

Hasil analisis kromatografi menunjukkan ekstrak *Sargassum polycystum* mengandung senyawa fenolik relatif seperti senyawa floroglusinol.

### 3. Jurnal ketiga

Judul Jurnal : Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut Coklat (*Turbinaria Conoides* Dan

*Sargassum Cristaefolium*) Yang Dikoleksi Dari  
Pantai Rancabuaya Garut Jawa Barat

Nama Jurnal : *Journal Of Marine Research*  
Penerbit : Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas  
Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas  
Diponegoro  
Volume & Halaman : Volume 3, Nomor 3 Halaman 304-313  
Tahun Terbit : 2014  
Penulis : Jelita Rahma Hidayati, Ervia Yudiati,  
Delianis Pringgenies Zaenal Arifin dan Diah Tri  
Oktaviyanti  
Indeks Sinta : 3  
H-Indeks : 10  
H- 5 Indeks : 10

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui golongan pigmen dan  
aktivitas peredaman radikal bebas DPPH  
(*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

#### Metode penelitian

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel: Rumput laut coklat *T. conoides* dan *S.*  
*cristaefolium* yang diperoleh dari pantai  
Rancabuaya Garut, Jawa Barat (-7° 32'

18.7404" LS, 107° 28' 52.9068" BT) pada bulan September 2013.

Metode Analisis : Sampel diekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Analisis metabolit sekunder menggunakan metode Folin-Ciocalteu, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH.

Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis

Hasil Penelitian :

Hasil analisis spektrofotometer ekstrak *T. conoides* dan *S. cristaefolium* diperoleh panjang gelombang puncak 416 dan 411 nm yang diidentifikasi sebagai karotenoid, 618 dan 619 nm adalah phyococyanin, serta 665 dan 661 nm yang diidentifikasi sebagai klorofil. Ekstrak *T. conoides* menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai  $IC_{50} = 220$  ppm dan *S. cristaefolium* memiliki nilai  $IC_{50} = 1603$  ppm namun keduanya masih tergolong agen antioksidan lemah ( $IC_{50} > 200$  ppm).

Kesimpulan :

Dapat disimpulkan bahwa Ekstrak metanol *T. conoides* aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada *S. cristaefolium* meskipun keduanya masih tergolong agen antioksidan lemah ( $IC_{50} > 200$  ppm).

## 4. Jurnal keempat

Judul Jurnal : Kapasitas Antioksidan Dan Kandungan Total Senyawa Fenolik Ekstrak Kasar Alga Coklat *Sargassum Cristaefolium* Dari Pantai Sumenep Madura

Nama Jurnal : Alchemy

Penerbit : Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Volume & Halaman : Vol.3 No. 1 hal 18 - 30

Tahun Terbit : 2014

Penulis : Ahwalul Lailiyah, Tri Kustono Adi, Abdul Hakim, Eriyanto Yusnawan

Indeks Sinta : 3

H-Indeks : 16

H- 5 Indeks : 15

## ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total pada ekstrak alga coklat *Sargassum cristaefolium* dari pantai Sumenep Madura serta mengetahui golongan senyawa yang memiliki kapasitas antioksidan tertinggi

## Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Alga coklat segar yang baru diambil dari laut

Metode Analisis : Sampel diekstrak menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan dan metanol. Analisis metabolitsekunder menggunakan metode Folin- Ciocalteu, sedangkan aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH.

Instrumen : Spektrofotometri UV-vis

Hasil Penelitian :

Ekstraksi alga coklat dilakukan dengan metode maserasi menggunakan dua variasi pelarut yakni metanol dan n-heksana. Kandungan fenolik total ekstrak kasar dalam alga coklat ditentukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, sedangkan kapasitas antioksidannya diukur menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Identifikasi golongan senyawa dilakukan dengan menggunakan uji reagen secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kasar metanol memiliki kandungan fenolik total sebesar 74,63 mg GAE/g sampel, lebih tinggi daripada

ekstrak kasar n-heksana (35,85 mg GAE/g sampel). Kapasitas antioksidan ekstrak kasar metanol sebesar 80,78 %, lebih besar dibandingkan dengan ekstrak n-heksana (74,98 %). Kedua ekstrak tersebut memiliki kapasitas antioksidan yang tergolong sedang, jika dibandingkan dengan antioksidan kuat, asam askorbat (99,26 %) dan BHT (99,09 %). Identifikasi golongan senyawa dengan menggunakan uji reagen pada alga coklat menunjukkan keberadaan senyawa golongan steroid di dalam ekstrak kasar metanol.

Kesimpulan :

Penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kapasitas antioksidan dari ekstrak kasar n-heksana dan metanol alga coklat *Sargassum cristaefolium* masing-masing adalah 74,98 % dan 80,78 %. Kandungan fenolik total dari ekstrak kasar n-heksana dan metanol alga coklat *Sargassum cristaefolium* masing-masing adalah 35,85 mg GAE/gr sampel dan 74,63 mg GAE/gr sampel. Ekstrak kasar metanol memiliki kapasitas antioksidan dan kandungan total fenolik yang tertinggi. Berdasarkan uji reagen, golongan senyawa terkandung di dalam ekstrak kasar metanol menunjukkan golongan steroid. Pemisahan ekstrak metanol dengan KLT menggunakan eluen n-heksana:etil asetat (7:3) dan menghasilkan 5 noda (Rf: 0,14;0,27;0,34;0,48;0,61).

## 5. Jurnal Kelima

Judul Jurnal : Metabolic Variations In Seaweed, *Sargassum Polycystum* Samples Subjected To Different Drying Methods Via <sup>1</sup>H NMR-Based Metabolomics And Their Bioactivity In Diverse Solvent Extracts

Nama Jurnal : Arabian jurnal chemistry

Penerbit : H Elsevier BV atas nama King Saud University.

Volume & Halaman : 7652-7664 hal7652-7664Tahun

Terbit 2020

Penulis : Muhammad Farhan Nazarudin, Anusha Paramisparam, Nur Afqah Khalid Sebuah, Maziah Nazihah Albaz, Muhammad Syazwan Shahidan, Ina Salwany Md Yasin , Azizul Isha, Mazni Abu Zarin, Mohammed Aliyu-Paiko

Q : Q1

H-Indeks : 55

## ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : tujuan dari penelitian ini adalah untuk membedakan variasi metabolisme di antara metode pengeringan yang berbeda termasuk udara, pembekuan dan pengeringan oven. S.

*polycystum* sampel rumput laut menggunakan pendekatan metabolomik berbasis  $^1\text{H}$  NMR yang dikombinasikan dengan principal component analysis (PCA).

#### Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : *Sargassum* sp. sampel dikumpulkan dari Perairan Teluk Awur, Jepara dan Perairan Krakal, Yogyakarta.

Metode Analisis : ekstraksi sampel dengan metode sonikasi menggunakan penangas air ultrasonik (Power Sonic 505, Korea) pelarut etanol 70%, metanol, kloroform, hexana dan aseton. Analisis metabolit sekunder menggunakan metode Analisis Folin-Ciocalteu, sedangkan untuk aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH.

#### Hasil Penelitian :

Dalam penelitian ini, resonansi magnet inti proton ( $^1\text{H}$  NMR) dikombinasikan dengan analisis komponen utama (PCA) digunakan untuk membedakan variasi metabolik pada rumput laut

Brown, *Sargassum polycystum* diperlakukan di bawah proses pengeringan yang berbeda. Studi ini juga mengevaluasi efek fitokimia, antioksidan, dan antimikroba *S. polycystum* diekstraksi dalam pelarut yang berbeda. Saling di bawah proses pengeringan yang berbeda diselidiki, total 12 metabolit diidentifikasi dari 1 Analisis H NMR. Pengeringan beku muncul sebagai proses paling efisien yang mengawetkan sebagian besar metabolit yang berpotensi menguntungkan dalam sampel. Hasil skrining fitokimia kualitatif dikeringkan berbeda *sargassum polycystum* ekstrak mengungkapkan adanya berbagai metabolit sekunder. Ekstrak etanol 70% menunjukkan total fenolik tertinggi ( $627 \pm 50,81$  mg GAE / 100 g sampel kering) dan juga menunjukkan aktivitas pemulungan DPPH tertinggi ( $61,4 \pm 0,171\%$ ) pada konsentrasi tertinggi (3 mg ml). 1) diuji. Ekstrak metanol mengandung antioksidan total tertinggi kapasitas ( $121,00 \pm 0,003$  mmol / g) diikuti oleh ekstrak etanol 70% ( $120,00 \pm 0,001$  mmol / g) pada konsentrasi 1,25 mg / mL. Ekstrak etanol 70% juga menunjukkan zona hambat terhadap semua sampel bakteri yang diuji dibandingkan dengan ekstrak pelarut lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, identifikasi variasi metabolit menggunakan PCA dianggap sebagai prosedur yang sangat berguna sebagai dasar untuk merekomendasikan metode pengolahan (pengeringan) yang paling efisien. Potensi pemanfaatan rumput laut coklat yang diuji *S. polycystum* spesies sebagai sumber antioksidan

dan agen antibakteri juga disorot. Oleh karena itu, budidaya komersial spesies perlu didorong dan dipromosikan.

#### Kesimpulan:

Identifikasi variasi metabolit antara tiga metode pengeringan termasuk udara, pembekuan dan pengeringan oven *S. polycystum* pengambilan sampel rumput laut dilakukan dengan PCA dan hasilnya menjadi dasar rekomendasi metode pengolahan yang paling sesuai. Dari penemuan kami, pengeringan beku adalah proses yang paling efisien untuk mengawetkan metabolit yang berpotensi menguntungkan dalam sampel. Selain itu, dari hasil pemeriksaan fitokimia berbagai ekstrak *sargassum polycystum*, kehadiran terungkap dari berbagai metabolit sekunder pada tingkat yang bervariasi. Ekstrak etanol 70% menunjukkan kandungan fenolik tertinggi, menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi untuk penghambatan DPPH dan TAC serta menunjukkan zona hambat terhadap semua bakteri yang diuji. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini menunjukkan bahwa spesies rumput laut yang dievaluasi *sargassum polycystum* merupakan calon potensial untuk budidaya sebagai sumber pangan fungsional untuk konsumsi manusia, karena ekstraknya berguna dalam penemuan obat dan untuk aplikasi industri lainnya.