



## Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

Mutiara Sampoerna<sup>1</sup>, M. Pandapotan Nasution<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Corresponding Author: ✉ [mpnasution49@gmail.com](mailto:mpnasution49@gmail.com)

### ABSTRACT

Pisang kepok merupakan tanaman hortikultura asli Indonesia dan merupakan salah satu jenis pisang yang mempunyai banyak khasiat salah satunya sebagai obat antikanker. Oleh karena itu, dirasa perlu untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai LC 50 ekstrak kulit buah pisang kepok dan menjajaki kemungkinan sifat toksik ekstrak kulit buah pisang kepok terhadap *Artemia salina* Leach. Pada penelitian ini dilakukan pengujian skrining fitokimia dan pengujian karakteristik kulit buah pisang kepok. Pengujian sitotoksik ekstrak etanol kulit buah pisang kepok menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* dilakukan dengan beberapa konsentrasi : 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, 600 ppm, 700 ppm, 800 ppm, 900 ppm, 1000 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil skrining kulit buah pisang kepok mengandung flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Hasil pengujian karakterisasi kulit buah pisang kepok pada kadar air 7,33 %, kadar sari larut air 33,75 %, kadar sari larut etanol 19,08 %, kadar abu total 6,44 %, dan kadar abu tidak larut asam 0,65 %. Hasil karakterisasi ini menunjukkan hasil yang sesuai dengan standarisasi dalam materia medika Indonesia. Hasil pengujian dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* memberikan nilai LC<sub>50</sub>: 393,5500 µg/ml, sehingga ekstrak etanol kulit buah pisang kepok bersifat toksik dan berpotensi sebagai antikanker, karena senyawa uji dikatakan toksik jika harga LC<sub>50</sub> lebih kecil dari 1000 µg/mL.

### Kata Kunci

*Kulit pisang kepok, LC<sub>50</sub>, Artemia salina Leach, Brine Shrimp Lethality Test, Ekstrak*

## PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia secara turun temurun dari generasi ke generasi telah mengenal dan juga menggunakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat untuk menanggulangi masalah kesehatan. Bangsa Indonesia membuat obat tradisional dengan memanfaatkan bahan alam yang mana telah terbukti dengan adanya naskah lama pada daun lontar Husodo (Jawa), dokumen Serat Primbo Jampi, dan relief candi Borobudur yang melukiskan orang sedang meracik obat (jamu) yang mana bahan bakunya berasal dari tanaman (Sumayyah S., 2017).

Penggunaan tanaman obat sebagai pengobatan tradisional merupakan pilihan pengobatan yang kini makin diminati karena relatif aman dan murah, salah satunya adalah untuk terapi kanker. Tanaman obat yang dapat

digunakan untuk pengobatan kanker mempunyai efek sebagai anti- neoplastik (antikanker), membersihkan dan menetralkan racun, antiradang (antiinflamasi), melancarkan sirkulasi darah, menghentikan pendarahan (hemostatik) meningkatkan imunitas sel-sel tubuh, meningkatkan stamina/sebagai tonik, meredakan rasa sakit (analgetik), peluruh kemih, dan menghilangkan lendir yang menyumbat(Wijayakusuma 2004).

Kanker merupakan salah satu penyakit yang sangat kompleks dan berada di peringkat pertama sebagai penyebab kematian terbanyak di seluruh dunia. Di negara miskin dan berkembang, penambahan angka kejadian kanker terus meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi faktor risiko seperti merokok, berat badan, aktivitas fisik kurang, dan pola perubahan reproduktif yang terkait dengan urbanisasi dan pertumbuhan ekonomi. Agen kemoterapi yang telah ada saat ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti adanya peristiwa resistensi, efek samping, dan daya efikasi yang belum memadai. Pemanfaatan bahan alam sebagai pengembangan agen kemopreventif sangat diperlukan untuk menemukan pengobatan kanker yang efektif dan efisien(Haryanti,.S. et al. 2017).

Pisang kepok atau *Musa paradisiaca* L. merupakan bahan alam yang dapat digunakan untuk pengobatan tradisional. Menurut (Rampe. M. J. et al. 2015) pisang kepok merupakan hortikultura asli Indonesia dan merupakan salah satu jenis pisang yang mempunyai banyak khasiat. Beberapa penelitian aktivitas farmakologi terhadap pisang kepok telah melaporkan mempunyai efek farmakologi sebagai antimikroba, antihipertensi, antialergik, antioksidan, analgesik, diuretik, hipolipidemik, hipoglikemik, vasodilatory. Penelitian lain juga melaporkan mempunyai aktivitas membantu pertumbuhan rambut, relaksan otot, mutagen dan menyembuhkan luka.

Tingginya jumlah produksi pisang di Indonesia diikuti dengan jumlah kulit pisang yang dihasilkan, yaitu mencapai 2.063.017 ton/tahun. Secara umum kulit pisang mengandung senyawa tinggi antioksidan seperti fenol, katekolamid, karoten dan flavonoid, polifenol, vitamin C, dan tannin(Putri. Z. S. et al. 2020). Senyawa tinggi antioksidan dapat menangkal radikal bebas. Seperti kita ketahui, radikal bebas bertanggung jawab atas pembentukan sel-sel kanker ganas(Savitri, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh (Atun. S. et al. 2010) mengemukakan bahwa ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dengan kemampuan menghambat 50% oksidasi pada konsentrasi 693,15 mg/ml dibandingkan dengan ekstrak kulit pisang ambon yang menghambat 50% oksidasi pada konsentrasi 5000 mg/ml. Aktifitas antioksidan berhubungan kuat dengan potensi sebagai agen terapi penyakit kanker. Efek ini diperoleh

melalui berbagai jalur, salah satunya adalah kemampuan menginduksi apoptosis.

Penelitian yang dilakukan oleh (Agama. E. et al. 2016) menunjukkan bahwa kulit pisang kepok berpotensi sebagai antikanker melalui mekanisme aktivasi jalur apoptosis dengan mengganggu DNA sel kanker. Mekanisme ini muncul didukung oleh kandungan fitokimia golongan fenolik yang terdapat pada kulit pisang kepok seperti polifenol, tannin, dan flavonoid. Pemanfaatan kulit pisang kepok sebagai antikanker ini dapat menjadi salah satu solusi untuk tingginya kasus terjadinya kanker di Indonesia.

*Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk uji sitotoksitas / skrining senyawa antikanker baru yang berasal dari tanaman menggunakan larva *Artemia salina* leach sebagai hewan uji. Metode BSLT telah terbukti memiliki korelasi dengan aktivitas antikanker. Metode ini mudah dikerjakan, murah, cepat, dan cukup akurat (B.N Meyer et al. 1982). Larva *Artemia salina* leach dianggap mewakili organisme zoologis untuk uji kematian secara *in vivo*. Uji BSLT dilakukan dengan mengamati tingkat kematian yang ditimbulkan setelah diberi ekstrak terhadap larva udang jenis *Artemia salina* leach setelah diinkubasi selama 1x24 jam. Hasil yang diperoleh kemudian dihitung sebagai nilai  $LC_{50}$  (*lethal concentration*) ekstrak, dimana konsentrasi ekstrak yang dapat menyebabkan kematian *Artemia salina* leach sebanyak 50% (Dewi Chusniasih, 2020).

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit pisang kepok. Data yang dikumpulkan merupakan data kuantitatif dan kualitatif yang mana diambil dari hasil pengumpulan sampel, karakteristik simplisia, skrining fitokimia, serta uji Sitotoksik menggunakan metode BSLT terhadap larva udang *Artemia salina* Leach.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April.

### **Alat**

Alat yang digunakan pada pengujian ini adalah maserator, rak dan tabung reaksi, alat-alat gelas (gelas ukur, Erlenmayer, pipet volum, batang pengaduk), *hot plate*, *blender*, ayakan, cawan penguap, kertas saring, kaca objek,

mikroskop, timbangan analitik, vial, oven, bejana penetes telur *Aretmia salina* Leach, *rotary evaporator*.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan untuk pengujian adalah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.), etanol 96%, aquadest, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Molish, kloroform, toluen, pereaksi besi (III) klorida 1%, pereaksi natrium hidroksida 2N, asam klorida pekat, benzene, garam laut dan telur *Artemia salina* Leach.

### **Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.), diambil sekitar daerah Desa Tutong, Kecamatan Labuhan Haji Barat, Provinsi Aceh.

### **Pemeriksaan Makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan cara memperhatikan bentuk, ukuran, warna, rasa dan bau terhadap simplisia kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) (Depkes RI, 1995).

### **Pemeriksaan Mikroskopik**

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan cara serbuk simplisia ditaburkan di atas objek glass yang telah ditetesi dengan kloral hidrat sebanyak 1 tetes dan ditutup dengan *deck glass*, kemudian diamati di bawah mikroskop (Depkes RI, 1995).

### **Penetapan Kadar Air**

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode Azeotropi. Alat terdiri dari labu alas bulat 500 ml, alat penampungan dan pendinginan, tabung penyambung dan penerima 10 ml.

Cara kerja :

a. Penjenuhan Toluena

Sebanyak 200 ml toluena dan 2 ml air suling dimasukkan ke dalam labu alas bulat, dipasang alat penampung dan pendingin, kemudian di destilasi selama 2 jam. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,05 ml.

b. Penetapan Kadar Air Simplisia

Sebanyak 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, dimasukkan ke dalam labu yang berisi toluena jenuh tersebut, lalu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluena mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian besar air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4 tetes

tiap detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendinginan disebut dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air yang dibaca sesuai dengan kandungan air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa. Kadar air dihitung dalam persen (v/b) (RI, 1995).

#### **Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air**

Sebanyak 5 g serbuk simplisia di maserasi dengan 100 ml kloroform P (2,5 ml kloroform dalam 1000 ml aquadest) selama 24 jam menggunakan labu bersumbat sambil sekali-sekali di kocok selama 6 jam pertama, kemudian di diamkan. Disaring cepat, 20 ml filtrat diuapkan dalam cawan dangkal berdasar rata (yang telah ditara) diatas penangas air hingga kering, sisa dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar dihitung dalam persen terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (RI, 1989).

#### **Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol**

Sebanyak 5 g serbuk simplisia di maserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol (96%) dalam labu tersumbat sambil sekali-sekali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian disaring cepat untuk menghindari penguapan etanol, kemudian diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan penguap, dipanaskan sisa pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar dalam persen sari yang larut dalam etanol 96% dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (RI, 1989).

#### **Penetapan kadar Abu Total**

Sebanyak 2 g serbuk simplisia yang telah di gerus dan di timbang seksama dimasukkan dalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditara. Krus dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, pijaran dilakukan pada suhu 600°C selama 3 jam kemudian di dinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang dikeringkan di udara. Jika cara ini arang tidak dapat dihilangkan, ditambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Dipijarkan sisa kertas dan kertas saring dalam krus yang sama. Dimasukkan filtrat ke dalam krus, diuapkan. Dipijarkan hingga bobot tetap, ditimbang dan dihitung (RI. 1995).

#### **Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam**

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu, dididihkan dengan 25 ml asam klorida encer selama 5 menit, kumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, saring melalui krus kaca atau kertas saring bebas abu yang telah diketahui beratnya, lalu sisa dipanaskan, kemudian didinginkan dan ditimbang

sampai bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (RI. 1995).

### **Pembuatan Ekstrak**

Pembuatan ekstrak kulit pisang kepok dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 10 bagian (500 g) serbuk simplisia di masukkan kedalam bejana, kemudian dituangkan dengan 75 bagian etanol sebanyak (3750 ml) dalam wadah tertutup rapat selama 5 hari terlindungi dari cahaya, sambil sering diaduk, lalu diperas sehingga didapat maserat I. Kemudian ampas yang diperoleh dibilas dengan 25 bagian etanol sebanyak 1250 ml sehingga diperoleh maserat II. Maserat I dan II digabung Kemudian pindahkan kedalam bejana tertutup biarkan ditempat yang sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, kemudian diuapkan sehingga diperoleh hasil ekstrak cair, lalu dipekatkan dengan cara diuapkan pada *rotary evaporator* dengan suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (RI, 1979).

### **Skrining Fitokimia**

#### **Pemeriksaan Alkaloid**

Simplisia dan ekstrak kulit pisang kepok ditimbang sebanyak 0,5 g, kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloid sebagai berikut:

- a. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Mayer, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.
- b. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Bouchardat, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat sampai hitam.
- c. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Dragendorff, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga.

Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau kekeruhan sedikitnya 2 reaksi dari 3 percobaan di atas.

#### **Pemeriksaan Flavanoid**

Sebanyak 10 g serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit pisang kepok ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 mL lalu ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil alkohol lalu dikocok kemudian dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terbentuk warna merah, kuning, jingga pada lapisan alkohol.

### **Pemeriksaan Tanin**

Sampel serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit pisang kepok ditimbang sebanyak 0,5 g ditambah 10 mL akuades, dikocok dan disaring. Filtrat diencerkan dengan akuades sampai hampir tidak berwarna. Larutan diambil 2 mL ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin.

### **Pemeriksaan Saponin**

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit pisang kepok dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL akuades panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Penambahan 1 tetes larutan HCL 2 N, apabila busa tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

### **Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid**

Sampel serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit pisang kepok ditimbang sebanyak 1 g dimaserasi dengan 20 mL eter selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap kemudian ditambahkan 5 tetes asam asetat anhidrat dan 5 tetes asam sulfat pekat (pereaksi liebermann-Burchard). Terbentuknya warna ungu sampai merah ungu menunjukkan adanya triterpenoida dan terbentuknya warna biru hijau menunjukkan adanya steroid.

### **Pemeriksaan Glikosida**

Simplisia dan ekstrak kulit pisang kepok masing-masing ditimbang sebanyak 3 gram, kemudian disari dengan 30 mL campuran 7 ml bagian etanol 96% dan 3 bagian aquades ditambah dengan 10 mL HCl 2 N. Direfluks selama 30 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 20 mL filtrat ditambahkan 25 mL aquades dan 25 mL timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, lalu didiamkan selama 5 menit dan disaring. Filtrat disari dengan 20 mL campuran 3 bagian kloroform dan 2 bagian isopropanol dilakukan berulang sebanyak tiga kali. Kumpulan sari air diuapkan pada temperatur tidak lebih dari 50°C. Sisanya dilarutkan dalam 2 mL metanol. Kemudian diambil 0,1 mL larutan percobaan dimasukkan kedalam tabung reaksi, diuapkan di penangas air. Pada sisa ditambahkan 2 mL air dan 5 tetes pereaksi molish. Kemudian secara perlahan ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung, jika terbentuk cincin ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya glikosida.

### **Uji Sitotoksik Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)**

#### **Pembuatan Air Laut Buatan**

Air laut buatan dibuat dengan cara melarutkan 38 gram garam tanpa iodium dalam 1 liter air, lalu diaduk sampai homogen. Kemudian disaring dengan kertas *Whatman*

### **Penetasan Larva *Artemia Salina* Leach**

Penetasan telur dilakukan dengan cara menyiapkan wadah untuk meneteskan telur udang. Adapun wadah dibagi menjadi dua bagian, bagian gelap dan terang dengan menyekatnya dan diberi lubang pada sekat. Kemudian ditambahkan dengan air laut buatan sebanyak 500 mL. Satu ruang dalam wadah tersebut diberi penerangan dengan cahaya lampu 40-60 watt agar suhu penetasan tetap terjaga 25°C-31°C. Sedangkan di ruang sebelahnya diberi air laut buatan tanpa penerangan ditutup dengan aluminium foil atau lakban hitam. Telur udang sebanyak 100 mg terlebih dahulu dicuci lalu ditaburkan dan direndam pada wadah berisi akuadest selama 1 jam, lalu ditiriskan kemudian telur dimasukkan ke dalam wadah yang sudah berisi air laut buatan, dibiarkan 2×24 jam sampai menetas menjadi larva yang aktif bergerak kemudian siap digunakan sebagai hewan uji (Supriningrum, R.S et al. 2016).

### **Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok**

Pada pembuatan larutan induk ekstrak etanol kulit pisang kepok pada konsentrasi 2000 ppm dengan menimbang 0,2 g ekstrak lalu dilarutkan dengan 100 mL air laut. Dari larutan induk ini diencerkan menjadi 10 konsentrasi untuk terlebih dahulu digunakan sebagai orientasi, yaitu konsentrasi 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000 ppm, dan 1 tabung digunakan untuk kontrol negatif, masing-masing dengan tiga kali pengulangan.

Disiapkan vial untuk pengujian, untuk masing-masing konsentrasi larutan uji membutuhkan 10 vial dan replikasi sebanyak 3 kali. Dalam 11 kelompok masing-masing vial terdiri dari 10 ekor larva udang yang telah diisi dengan sampel yang telah dilarutkan dengan air laut buatan sebanyak 10 mL. Kelompok satu (kontrol) diberi air laut buatan sebanyak 5 mL. Kelompok dua diberi larutan uji ekstrak kulit pisang kepok dengan konsentrasi 100 ppm. Kelompok 3 dengan konsentrasi 200 ppm. Kelompok 4 dengan konsentrasi 300 ppm. Kelompok 5 dengan konsentrasi 400 ppm. Kelompok 6 dengan konsentrasi 500 ppm. Kelompok 7 dengan konsentrasi 600 ppm. Kelompok 8 dengan konsentrasi 700 ppm. Kelompok 9 dengan konsentrasi 800 ppm. Kelompok 10 dengan konsentrasi 900 ppm. Kelompok 11 dengan konsentrasi 1000 ppm. Masing-masing vial diletakkan di bawah penerangan lampu 40-60 watt. Pengamatan dilakukan selama 24 jam terhadap kematian larva udang kemudian dibandingkan dengan kontrol. Tingkat toksisitas ditentukan dengan menghitung jumlah larva yang mati. Kriteria standar untuk menilai kematian larva udang adalah bila larva udang tidak menunjukkan pergerakan selama beberapa detik.

### Analisis Data

Untuk melihat pengaruh ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) terhadap larva *Artemia salina* Leach dilakukan perhitungan statistik dengan analisis probit. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan antara larva mati terhadap jumlah keseluruhan, sehingga diperoleh persen kematian dilihat dalam nilai tabel probit. Dari data tersebut akan diketahui nilai probit dimasukkan kedalam persamaan regresi, sehingga dapat nilai LC<sub>50</sub>.

Persamaan Regresi:

$$Y = ax + b$$

$$LC_{50} = \text{arc log } x$$

Keterangan :

x : Log Konsentrasi

a : Intercept (garis potong)

Y : Nilai Probit

b : Slope (kemiringan dari garis regresi linear)

Data hasil penelitian uji toksisitas diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan kurva. Data dari uji toksisitas tersebut akan dianalisis dengan analisis probit serta menggunakan *Microsoft Office Excel* untuk mencari regresi linier dengan hubungan antara nilai probit dengan log konsentrasi. Nilai LC<sub>50</sub> dapat dihitung dengan memasukkan nilai 5 (probit 50% kematian hewan uji) sebagai y sehingga dihasilkan x sebagai nilai log konsentrasi. Antilog nilai x tersebut merupakan nilai LC<sub>50</sub>.(Fadli et al. 2019)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Identifikasi Tumbuhan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Tumbuhan pisang kepok yang digunakan dalam penelitian ini di determinasi di Herbarium Medanese Universitas Sumatera Utara, Medan. Hasil determinasi tanaman dari Herbarium Medanese diketahui bahwa jenis tanaman adalah famili *Musaceae*, genus *Musa* dengan spesies *Musa paradisiaca* L.

### Hasil Pengumpulan Sampel Tumbuhan

Tumbuhan pisang kepok diperoleh dari desa Tutong Kecamatan Labuhan haji Barat Kabupaten Aceh selatan, Provinsi Aceh. Proses pengumpulan sampel kulit buah pisang kepok dilakukan secara purposive sampling, yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain.

### Hasil Pengelolaan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Sampel pisang kepok yang telah dikumpulkan didapatkan bobotnya sebanyak 7000 gram , setelah dilakukan pengeringan dengan suhu 50°C maka diperoleh bobot simplisia sebanyak 750 gram.

### Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia

Hasil dari karakterisasi simplisia pada sampel kulit buah pisang kepok yaitu pada pengujian makroskopis, bentuk fisik dari simplisia kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) yaitu agak gepeng dan bersegi serta berwarna kecoklatan, memiliki bau yang khas dan rasa kelat. Hasil uji mikroskopis pada serbuk simplisia kulit buah pisang kepok didapatkan adanya berkas pembuluh (xilem) bentuk spiral, jaringan parenkim dan pati

**Tabel 1.**

**Hasil Karakterisasi Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)**

No	Karakteristik	MMI(%)	Hasil (%)
1.	Kadar Air	<10 %	7,33%
2.	Kadar Sari Larut Air	> 14,5%	33,75%
3.	Kadar Sari Larut Etanol	> 2%	19,15%
4.	Kadar Abu Total	< 12,5%	6,44%
5.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	< 2%	0,65%

Hasil karakterisasi dari pengujian kadar air, kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam memenuhi persyaratan menurut Materia Medika Indonesia.

### Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)

Proses ekstraksi serbuk simplisia dilakukan dengan metode maserasi. Simplisia kulit buah pisang kepok sebanyak 500 gram dimaserasi dengan etanol 96% dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 92,7294 gram dengan rendemen ekstrak kulit buah pisang kepok sebesar 8,07%.

### Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder senyawa fitokimia yang terkandung dari ekstrak dan serbuk kulit buah pisang kepok. Hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak etanol kulit buah pisang kepok dengan melihat adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid dan glikosida, hasil yang menunjukkan adanya semua senyawa tersebut terlampir pada Tabel.

**Tabel 2.**  
**Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Kulit Buah**  
**Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)**

No	Parameter	Hasil	
		Simplisia	Ekstrak
1.	Alkaloid	-	-
2.	Falvonoid	+	+
3.	Tanin	+	+
4.	Saponin	+	+
5.	Steroid/Triterpenoid	+	+
6.	Glikosida	-	-

Keterangan:

(+) Positif : Mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

Pengujian skrining fitokimia tersebut menunjukkan bahwa serbuk dan ekstrak etanol kulit buah pisang kepok memiliki senyawa metabolit sekunder, yakni alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroi. Keberadaan metabolit sekunder tersebut menunjukkan bahwa kulit buah pisang kepok mempunyai efek farmakologis dan berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan obat-obatan termasuk dalam pengobatan antikanker.

#### **Hasil Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Metode BSLT**

Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BLST) adalah salah satu metode uji toksisitas yang banyak digunakan dalam penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari bahan alam. Sitotoksitas adalah kemampuan suatu senyawa mempengaruhi sel sedangkan senyawa sitotoksik merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai zat antikanker dan memiliki kemampuan untuk menghambat dan menghentikan pertumbuhan sel kanker (Zuhud 2011).

Uji sitotoksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach atau *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan uji pendahuluan dalam upaya pencarian senyawa antikanker dengan penentuan nilai LC<sub>50</sub> setelah pemaparan larutan ekstrak selama 24 jam. Penentuan LC<sub>50</sub> merupakan kadar atau konsentrasi suatu zat, yang dapat menyebabkan 50 % kematian pada hewan percobaan dari suatu kelompok spesies setelah hewan percobaan tersebut terpapar dalam waktu tertentu.

Berdasarkan data presentase kematian larva di ambil konsentrasi yang memberikan harga persentase kematian larva antara 20 - 80% karena dengan persentase kematian tersebut didapatkan kurva yang berbentuk garis lurus,

sehingga penentuan nilai  $LC_{50}$  pada uji BSLT ini dapat menggambarkan hasil yang lebih tepat. Artinya pada rentang persentase 20 - 80% menunjukkan konsentrasi senyawa bioaktif yang terkandung didalam kulit buah pisang kepek berbanding lurus dengan toksisitas terhadap larva uji. Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan persentase kematian larva pada rentang 20-80% yaitu pada konsentrasi 200-700  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Sedangkan pada konsentrasi 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$  dan 800  $\mu\text{g}/\text{mL}$  tidak termasuk dalam rentang persentase 20 - 80 % yang artinya pada konsentrasi senyawa bioaktif yang terkandung didalam kulit buah pisang kepek tidak berbanding lurus dengan toksisitas terhadap larva uji. Untuk hasil pengujian sitotoksitas kulit buah pisang kepek dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.**  
**Hasil Pengujian Sitotoksitas Ekstrak Etanol Kulit**  
**Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)**

No	Konsentrasi ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	% Mortalitas	Log Konsentrasi	Nilai Probit
1.	200	23,3%	2,3010	4,2710
2.	300	30%	2,4771	4,4756
3.	400	43,3%	2,6020	4,8313
4.	500	60%	2,6989	5,2533
5.	600	73,3%	2,7781	5,6219
6.	700	83,3%	2,8450	5,9661

Berdasarkan data tersebut jumlah larva tiap perlakuan adalah 10 ekor dengan 3 kali replikasi, sehingga totalnya 30 ekor. Tabel 3 dapat diketahui persentase mortalitas dari konsentrasi yang rendah 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$  ke konsentrasi yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 700  $\mu\text{g}/\text{mL}$  mempunyai persentase yaitu sebesar 20-80%. Sedangkan pada blanko tidak terdapat kematian larva udang. Hal ini menunjukkan bahwa larva udang mengalami kematian diduga karena pengaruh pemberian ekstrak uji. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata kematian larva udang mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak uji. Hal ini menunjukkan bahwa Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka sifat toksiknya terhadap hewan uji semakin tinggi yang mana ini menunjukkan bahwa adanya aktivitas sitotoksik dari ekstrak uji.

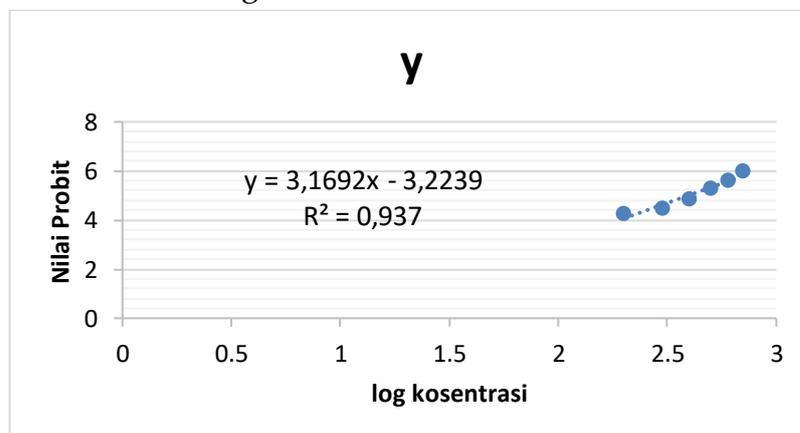
Mekanisme kematian larva *Artemia salina* Leach berhubungan dengan fungsi senyawa alkaloid dan flavonoid menghambat daya makan larva (antifedant). Cara kerja senyawa-senyawa tersebut adalah dengan bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa-

senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva, alat pencernaannya akan terganggu. Senyawa ini akan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya dan akibatnya larva mati kelaparan.

diketahui bahwa Triterpenoid merupakan senyawa golongan terpenoid. Senyawa-senyawa terpenoid dapat memblok siklus sel pada fase dengan menstabilkan benang-benang spindel pada fase mitosis sehingga menyebabkan proses mitosis terhambat. Pada tahap selanjutnya, akan terjadi penghambatan proliferasi sel dan pemacuan apoptosis. Senyawa terpenoid juga mampu menghambat enzim topoisomerase pada sel mamalia. Ada 2 kelas enzim topoisomerase pada sel mamalia. Tipe I memotong dan memecah untai tunggal dari DNA dan tipe II memotong dan memecah DNA untai ganda. Inhibitor enzim topoisomerase akan menstabilkan kompleks topoisomerase dan DNA terpotong sehingga dapat menyebabkan terjadinya kerusakan DNA. Adanya kerusakan DNA dapat menyebabkan terekspresinya protein proapoptosis sehingga dapat memacu terjadinya apoptosis.

Data yang diperoleh pada tabel 4.5 tersebut, kemudian dianalisis dengan menggunakan tabel analisis probit untuk mendapat nilai  $LC_{50}$ . Analisis probit dilakukan untuk mengetahui tingkat konsentrasi bahan yaitu ekstrak etanol kulit buah pisang kepok terhadap respon sampel (persentase kematian sel).

Setelah dilakukan analisis probit dapat diketahui grafik persamaan garis lurus  $Y = 3,1787x - 3,2488$  sebagai berikut :



Gambar 1.

### Kurva Regresi Linier Antara Log Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kepok dengan Nilai Probit

Kurva diatas menunjukkan log konsentrasi terhadap nilai probit yang didapat dari persentase kematian larva. Kemudian dimasukkan nilai Y yaitu nilai probit 50% hewan uji dan didapatkan nilai  $X = 2,6040$ . Maka nilai  $LC_{50}$

antilog 2,5950 adalah 393,5500  $\mu\text{g}/\text{mL}$  Antilog nilai  $x$  tersebut merupakan nilai  $\text{LC}_{50}$ . Parameter yang ditunjukkan untuk mengetahui adanya aktivitas biologi pada senyawa terhadap hewan uji ialah dengan menghitung jumlah larva yang mati karena pengaruh pemberian senyawa dengan konsentrasi yang telah ditentukan (Subekti 2014).

Hasil  $\text{LC}_{50}$  yang didapat lebih kecil dari 1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$  yaitu 393,5500  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah pisang kepok di kategorikan toksik dan ekstrak memiliki kandungan aktif senyawa sitotoksik yang berpotensi sebagai antikanker, yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Nilai  $\text{LC}_{50}$  yang diperoleh mencerminkan toksisitas bahan terhadap hewan uji. Semakin besar harga  $\text{LC}_{50}$  berarti toksisitasnya semakin kecil dan sebaliknya semakin kecil harga  $\text{LC}_{50}$  maka semakin besar toksisitasnya.

## KESIMPULAN

Golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan metode skrining fitokimia yaitu flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Berdasarkan hasil uji sitotoksitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) memiliki daya sitotoksitas dengan nilai  $\text{LC}_{50} = 393, 5500 \mu\text{g}/\text{mL}$  dan termasuk dalam kategori toksik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Syamsul Rizal dan Ibunda Asmanidar serta keluarga tercinta. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. apt. M. Pandapotan Nasution, MPS selaku pembimbing. Terima kasih kepada seluruh dosen serta staff Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah dan seluruh teman – teman Fakultas Farmasi stambuk 2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agama. E., Sañudo-Barajas et al. 2016. "Potential of Plantain Peels Flour (*Musa Paradisiaca* L.) as a Source of Dietary Fiber and Antioxidant Compound." *Journal of Food* 14(1):117-123.
- Atun. S., Arianingrum et al. 2010. "Identification And Antioxidant Activity Test Of Some Compounds From Methanol Extract Peel Of Banana (*Musa Paradisiaca* Linn.)." *Indonesian Journal of Chemistry* 7(1):83-87.
- B.N Meyer, N. R. Ferrigni et al. 1982. "Brine Shrimp: A Convenient General

- Bioassay for Active Plant Constituents." *Journal Of Medicinal Plant Research* 45 (3):31-34.
- Dewi Chusniasih, Tutik Tutik. 2020. "Uji Toksisitas Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt) Dan Identifikasi Komponen Fitokimia Ekstrak Aseton Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*)." *Analit: Analytical and Environmental Chemistry* 5 (2):192-201.
- Fadli, Suhaimi et al. 2019. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)." *Jurnal Medical Science* 4 (1):35-42.
- Haryanti,S., Widiyastuti et al. 2017. "Aktivitas Sitotoksik Pada Sel MCF-7 Dari Tumbuhan Indonesia Untuk Pengobatan Tradisional Kanker Payudara." *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* 27 (4):247-251.
- Leonardy, Calvin et al. 2015. "Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Infusa Kulit Buah Nanas ( *Ananas Comosus* ( L .) Merr .) Pada Variasi Usia Kematangan Buah." *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis* 1(2):1-15.
- Putri. Z. S., Wati. R. R. et al. 2020. "Pengaruh Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksitas Pada Sel Kanker Payudara T-47D." *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi* 5( 3):166.
- Rampe. M. J., Tombuku et al. 2015. "Pengujian Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Etanol Jantung Pisang Kepok ( *Musa Paradisiaca LINN .*) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test ( BSLT )." *Jurnal Sainsmat* 4(2):136-147.
- RI, Depkes. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- RI, Depkes. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Savitri, A. 2016. *Tanaman Ajaib! Basmi Penyakit Dengan TOGA: (Tanaman Obat Keluarga)*. Cetakan pe. Depok: Bibit Publisher.
- Subekti, Nurul Khafids. 2014. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun Laban Abang (*Aglaia Elliptica Blume*) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina LEACH*) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)." Pp. 22-25 in *Skripsi*.
- Sumayyah S., Salsabila. N. 2017. "Obat Tradisional : Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya." *Farmasetika.Com (Online)* 2 (5):1.
- Supriningrum.R.S, Sapri et al. 2016. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Akar KB (*Coptosapelta Tomentosa Valetton Ex K. Heyne*) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)." *Jurnal Akademi Farmasi Samarinda* 2 (2):161-65.
- Wijayakusuma, H. 2004. *Atasi Kanker Dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Puspa

Swara.

Zuhud, E. 2011. *Kedahsyatan Sirsak Menumpas Kanker*. Jakarta: Agromedia Pustaka.