

UJI AKTIVITAS EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) DAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

TOXICITY TEST OF CORN (*Zea mays* L.) ROOT EXTRACT AND KELOR (*Moringa oleifera*) LEAF EXTRACT

Sabrina^{1,*}, Hadi Kuncoro², Erwin¹

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

²Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman
Jalan Muara Muntai, Gunung Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

* Corresponding Author : sbrnnina8@gmail.com

ABSTRACT

Toxicity tests of corn cob crude extract (*Zea mays* L.) and Moringa leaf crude extract (*Moringa oleifera*) have been conducted. The purpose of this study was to determine the toxicity level of corn cob crude extract (*Zea mays* L.), Moringa leaf crude extract (*Moringa oleifera*), and a combination of corn cob extract (*Zea mays* L.) and Moringa leaf (*Moringa oleifera*). Both corn cob and Moringa leaf extracts were obtained by maceration for 3 x 24 hours with 96% ethanol solvent. Furthermore, crude extracts were obtained by separating the solvent using a rotary evaporator. Toxicity testing was carried out by the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method using shrimp larvae (*Artemia salina* L.) The results showed that the crude extract of corn cob (*Zea mays* L.) has an LC₅₀ value of 282.488 ppm, the crude extract of moringa leaves (*Moringa oleifera*) has an LC₅₀ value of 519.493 ppm, and the combination of crude corn cob extract (*Zea mays* L.) and crude extract of moringa leaves (*Moringa oleifera*) (1:1 ratio) has an LC₅₀ value of 1191.146 ppm. The conclusion of this study is based on the LC₅₀ value obtained in crude extract of corn cob (*Zea mays* L.) and crude extract of moringa leaves (*Moringa oleifera*) can be categorized as toxic because it has an LC₅₀ value <1000 ppm and in the combination of crude extract of corn cob (*Zea mays* L.) and crude extract of moringa leaves (*Moringa oleifera*) (1:1 ratio) can be categorized as non-toxic because it has an LC₅₀ value >1000 ppm.

Keywords: Toxicity, Moringa leaf, Corn cob, *Artemia Salina* L.

1. PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa Oleifera*) adalah salah satu tanaman tropis yang mudah tumbuh diberbagai kawasan tropis lainnya. kelor memiliki tinggi hingga 7-11 meter. Tanaman ini memiliki batang kayu yang mudah patah, berkulit tipis, tegak, permukaan kasar, berwarna putih kotor, jarang bercabang serta akar yang kuat. Bunga kelor berwarna putih kekuningan dan memiliki aroma yang khas. Daun kelor mempunyai bentuk bulat telur, tepi daun rata dengan ukuran kecil yang tersusun rapi dalam satu tangkai [1]. Daun kelor merupakan sumber senyawa polifenol seperti flavonoid dan asam fenolik. Flavonoid utama dalam daun kelor adalah mylecitin, quercetin dan kaempferol [2]. Pada tanaman jagung memiliki satu atau beberapa tongkol. Tongkol muncul dari buku ruas berupa tunas yang kemudian berkembang menjadi tongkol. Pada tongkol terdapat biji jagung yang tersusun rapi. Dalam satu tongkol terdapat 200-400 biji [3].

Terdapat korelasi positif antara sifat toksik larva udang *Artemia salina* dengan sifat sitotoksik. Sehingga, toksisitas ekstrak dapat menunjukkan potensi sifat sitotoksik terhadap sel kanker [6]. Metode *Artemia Lethality Test* (BSLT) merupakan pengujian sederhana untuk

mengetahui aktivitas farmakologi suatu ekstrak alami. Metode ini mempunyai beberapa keuntungan: cepat, murah, memerlukan sampel yang relatif sedikit dan sederhana.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



BSLT digunakan sebagai uji pendahuluan sebelum melanjutkan ke fase yang lebih kompleks yaitu pengujian aktivitas farmakologis tertentu. Dengan menggunakan metode BSLT Anda juga mengetahui batas keamanan penggunaan medis [7]. Ketika metode BSLT diterapkan pada ekstrak tanaman dengan LC_{50} beracun, ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat pengobatan kanker [8].

Kematian larva cacing *Artemia salina* diduga disebabkan oleh metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman tersebut. Senyawa flavonoid diduga mempunyai peranan paling besar karena menunjukkan toksisitas akut pada konsentrasi tertentu. Selain flavonoid, metabolit sekunder lainnya juga berperan penting dalam pengembangan aktivitas toksik. Komponen yang terkandung dalam ekstrak bertindak sebagai racun lambung, jika senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva, dapat merusak sistem pencernaannya dan menyebabkan kematian larva [9].

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak kasar tongkol jagung (*Zea mays* L.), ekstrak kasar daun kelor (*Moringa oleifera*), dan kombinasi ekstrak tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera*).

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

2.1.1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini ialah neraca analitik, pipet mikro, pipet tetes, *rotary evaporator*, spatula, tabung mikro, *mikroplate*, aquarium kaca, lampu LED kuning, dan blender.

2.1.2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tongkol jagung (*Zea mays* L.), daun kelor (*Moringa oleifera*), larva udang (*Artemia salina* L.), DMSO 1%, Etanol 96%, air asin, dan Aquades.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1. Preparasi Sampel

Tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang terkumpul dibersihkan dari kotoran yang menempel serta dikeringanginkan pada suhu ruang hingga kering. Setelah kering, sampel kemudian dihaluskan.

2.2.2. Ekstraksi

Ekstraksi sampel tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan menggunakan metode maserasi. Kemudian sampel ditambahkan etanol 96% dan didiamkan selama 3 x 24 jam. Ekstrak kental diperoleh dengan cara memisahkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak etanol tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga didapatkan ekstrak metanol.

2.2.3 Uji Toksisitas

Larutan uji disiapkan dengan konsentrasi 1000 ppm pada masing-masing sampel dengan cara melarutkan 1 mg sampel dilarutkan menggunakan larutan DMSO 1% sebanyak 100 μ L dan dihomogenkan. Sampel diencerkan memakai aquades sebanyak 150 μ L dan dihomogenkan kembali. Setelah itu, larutan uji diambil sebanyak 200 μ L dan ditambahkan aquades sebanyak 600 μ L. Kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran sampel dengan konsentrasi 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm, 31,25 ppm, 15,625 ppm, dan 7,8125 ppm, serta dibuat larutan kontrol dengan perlakuan yang sama seperti pembuatan larutan uji tanpa penambahan ekstrak.

Pengujian toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan larva udang (*Artemia salina* L.). Kompartemen yang terdiri dari dua bagian

disiapkan untuk budidaya larva. Sebanyak 10 mg telur udang ditambahkan ke dalam 100 mL air laut yang telah disaring dan ditempatkan pada wadah gelap sedangkan wadah lainnya menyala. Setelah 24 – 48 jam, larva udang dikumpulkan dari bagian yang mengkilat dan siap digunakan [5].

Pengujian toksisitas dilakukan dengan menggunakan *microplate* yang ditambahkan dengan larutan uji serta larutan kontrol. 100 μ L air laut yang berisi 8-13 larva udang ditambahkan ke dalam *microplate* yang berisi larutan sampel yang telah diencerkan. Didiamkan selama 24 jam dan dihitung jumlah larva udang yang mati. Setiap sampel di uji secara triplo dengan perlakuan yang sama. Data yang diperoleh kemudian dianalisa untuk penentuan nilai LC_{50} menggunakan analisa probit SAS (*Statistical Analysis System*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi sampel selama 3 x 24 jam sehingga diperoleh filtrat pada masing-masing sampel. Selanjutnya pelarut dipisahkan dengan memakai *Rotary Evaporator* karena memakai suhu dan tekanan yang rendah, sehingga tidak menyebabkan kerusakan pada metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak. Lalu diperoleh hasil maserasi berupa ekstrak kental tongkol jagung dan ekstrak kental daun kelor.

3.2 Uji Toksisitas

Pengujian toksisitas dilakukan dengan skrining bioaktivitas untuk menentukan potensi bioaktivitas ekstrak [4]. Berdasarkan pada **Tabel 1** dapat dilihat bahwa nilai LC_{50} pada tongkol jagung sebesar 282,488 ppm, sedangkan pada daun kelor dan kombinasi tongkol jagung dan daun kelor dengan perbandingan 1:1 memiliki nilai LC_{50} masing-masing sebesar 519,493 ppm dan 1191,146 ppm.

Tabel 1. Data toksisitas ekstrak

Jenis Ekstrak	LC_{50} (ppm)
Tongkol Jagung	282,488
Daun Kelor	519,493
Tongkol Jagung dan Daun Kelor (1:1)	1191,146

Ekstrak dapat dikatakan toksik jika memiliki nilai LC_{50} berkisar 31-1000 ppm dan jika nilai $LC_{50} \leq 30$ ppm maka ekstrak tersebut dikatakan toksik. Jika nilai $LC_{50} > 1000$ ppm maka ekstrak dapat dikatakan tidak toksik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji toksisitas ekstrak kasar tongkol jagung, daun kelor dan kombinasi ekstrak dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai LC_{50} yang diperoleh pada ekstrak kasar tongkol jagung dan ekstrak kasar daun kelor dapat dikategorikan toksik karena memiliki nilai $LC_{50} < 1000$ ppm dan pada kombinasi ekstrak kasar tongkol jagung dan ekstrak kasar daun kelor (perbandingan 1:1) dapat dikategorikan tidak toksik karena memiliki nilai $LC_{50} > 1000$ ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tilong AD. 2012. *Kelor Penakluk Diabetes*. Jogjakarta: DIVA Press
- [2] Vergara-Jimenez, M., Almatrafi, M. M., dan Fernandez, M. L. 2017. Bioactive Components in Moringa Oleifera Leaves Protect against Chronic Disease. *Antioxidants*. 6 (91): 1-13.
- [3] Paeru, R.H., dan T.Q. Dewi. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Penerbit Swadaya. Jakarta. Hal: 20-22.
- [4] Anita, Djihan, R, P dan Erwin. 2018. Uji Fitokimia dan Toksisitas Akar Merung (*Coptosapelta tomentosa* (Blume)). *Jurnal Atomik* 03(2), 79-82.

-
- [5] Haryati, N. A., Chairul S., Erwin. 2015. Uji Toksisitas dan Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*: *Jurnal Kimia Mulawarman* 13(1).
- [6] Mawaddah, I., Erwin., Chairul S. Skrining Fitokimia, Uji Toksisitas dan Uji Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.). *Jurnal Riset Kimia*, 6(1): 61-66.
- [7] Susilowati F. Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Ekstrak Etil Asetat Spons *Calthropella* sp. Asal Zona Intertidal Pantai Krakal Gunung Kidul Yogyakarta. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2017; 1(1):1-5.
- [8] Lestari D, Kartika R, Marlina E. Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Umbi Bawang Tiwal (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dan Uji Toksisitas Akut Fraksi Aktif. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2019; 1(1):1-10.
- [1] Fatimah R, Santoso BSA. Toksisitas Akut Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*. 2020; 3(2):47-52.