



Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Biji Aren (*Arenga pinnata* MERR.)

Dhea A. Arief^a, Meiske S. Sangi^{a*}, Vanda S. Kamu^{a*}

^aJurusan Kimia, FMIPA, Unsrat, Manado

KATA KUNCI

Arenga pinnata, Metabolit sekunder, Toksisitas, BSLT

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining fitokimia dari Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dan menentukan toksisitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Ekstrak etanol dari biji aren mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, saponin dan tanin sebagai hasil uji fitokimia. Uji toksisitas terhadap indikator larva udang *Artemia salina* Leach. Menunjukkan nilai LC₅₀ bersifat toksik. Nilai LC₅₀ yang diperoleh sebesar 50, 64 ppm yang ditentukan dengan analisis regresi menggunakan *MS Office Excel 2007*.

KEYWORDS

Arenga pinnata, Secondary metabolites, Toxicity, BSLT

ABSTRACT

The research aimed to recognize the phytochemical screening and to determine the toxicity on sugar palm (*Arenga pinnata* Merr.) seed using *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Ethanol extract of palm sugar seed contained some compounds secondary metabolites such as flavonoid, triterpenoid, saponin, and tannin as a result of phytochemical test. The toxicity test against animal indicator shrimp *Artemia salina* Leach showed LC₅₀ values were obtained at 50,64 ppm determined by regression analysis using MS Office Excel 2007.

TERSEDIA ONLINE

01 Agustus 2017

1. Pendahuluan

Indonesia dianugerahi kekayaan alam berupa sumber daya hutan yang sangat luas dengan segala potensi yang terkandung di dalamnya. Potensi hasil hutan berupa flora, fauna dan mikroorganisme memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kehidupan manusia (Heriyanto, 2006).

Salah satu kekayaan hutan alam Indonesia adalah tanaman aren merupakan sumber daya alam yang banyak di dimanfaatkan oleh masyarakat.

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) dimanfaatkan oleh masyarakat selama ini untuk pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Batang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kerajinan, ijuk dimanfaatkan dalam pembuatan sapu, daun dimanfaatkan sebagai bahan dekorasi, buah dimanfaatkan dalam pembuatan kolang-kaling, air nira yang dihasilkan dimanfaatkan untuk pembuatan gula merah dan juga sebagai bahan utama untuk minuman tradisional beralkohol yang dikenal dengan sebutan cap tikus, sedangkan bijinya yang banyak terbuang & begitu saja tidak

dimanfaatkan masyarakat sekitar. Selama ini belum ada literatur atau penelitian yang menyatakan khasiat atau kegunaan dari biji buah aren ini di dalam dunia pengobatan dan sifat toksiknya.

Oleh sebab itu untuk mengetahui lebih lanjut kandungan kimiawi pada biji aren perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan kimia dan toksisitas pada biji aren.

2. Material dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Maret 2016 di Laboratorium Kimia Organik dan Bahan Alam Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel biji buah Aren, aquades, etanol 80%, asam sulfat, natrium hidroksida, asam asetat anhidrat, asam sulfat, dietil eter, besi (III) klorida, dan asam klorida.

*Corresponding author: Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: almeeddhea@gmail.com

Alat yang digunakan adalah neraca analitik, aluminium foil, kertas saring Whatman no.1, sudip, ayakan 65 mesh, pemanas, desikator, oven, mikropipet, evaporator, vorteks, rak tabung reaksi, lampu pijar 50 watt, aerator, blender dan beberapa alat gelas.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel kering dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40° C, sampel ditumbuk, dan diblender hingga berbentuk serbuk, dan diayak menggunakan ayakan 65 mesh.

Kadar air

Kadar air ditentukan dengan menimbang 2 g sampel. Sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105° C selama 3-5 jam, kemudian dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, setelah itu sampel ditimbang. Perlakuan ini dilakukan hingga berat sampel konstan (Sudarmaji, 1989).

Ekstraksi

Serbuk sampel biji buah aren kering sebanyak 100 g diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol sebanyak 250 mL selama 24 jam hingga 7 kali sampai pelarut bening (filtrat). Ketujuh filtrat digabungkan dan dievaporasi menggunakan rotary evaporator pada suhu 70° C hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Fitokimia

Uji Senyawa Flavonoid

Diambil sebanyak 1 mL ekstrak etanol biji buah aren lalu dipindahkan ke masing-masing dua tabung reaksi, tabung pertama ditambahkan H₂SO₄ 2 M sebanyak 2 tetes dan dikocok kuat. Sampel positif mengandung flavonoid apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning, merah, atau coklat. Untuk tabung ke dua ditambahkan 2 tetes NaOH 10% lalu dikocok kuat. Apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning, coklat, merah, atau hijau hal itu berarti sampel positif mengandung flavonoid.

Uji Senyawa Steroid/Triterpenoid

Filtrat ekstrak etanol diteteskan ke dalam 3 wadah plat tetes masing-masing sebanyak 1 tetes. Wadah pertama sebagai standart sehingga tidak ditambahkan reagen atau pelarut apapun, wadah kedua dan ketiga untuk pengujian steroid dan triterpenoid. Setelah filtrat ekstrak diteteskan ditunggu hingga kering lalu diteteskan ke dalam wadah kedua dan ketiga secara berurutan yaitu asam sulfat 2 tetes, asam asetat anhidrat 1 tetes, dan dietil eter sebanyak 2 tetes, dan diamati perubahan yang terjadi. Uji positif menunjukkan perubahan warna. Jika filtrat mengandung triterpenoid akan menunjukkan warna merah atau coklat sedangkan jika mengandung steroid akan menunjukkan warna biru, ungu, atau hijau.

Uji Senyawa Saponin

Diambil 1 mL ekstrak etanol biji buah aren dan dimasukkan ke tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 mL air panas dan ditambahkan 2 tetes HCl 2 M lalu

dikocok kuat. Sampel mengandung saponin bila terbentuk buih dan tidak hilang selama 10 menit.

Uji Senyawa Tanin

Diambil 1 mL ekstrak etanol biji buah aren dimasukkan ke tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes FeCl₃ 1 %. Sampel mengandung tanin bila terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman.

Uji Toksisitas Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Penyiapan Larva *Artemia Salina* Leach

Penyiapan larva dilakukan dengan mengambil sebanyak 1 g telur *A. salina* Leach. Penetasan dilakukan dengan cara merendam telur tersebut dalam air laut buatan sebanyak 1 L dan diberi penerangan dengan lampu pijar 50 watt serta diaerasi selama 48 jam. Setelah 48 jam perendaman, telur menetas dan menghasilkan larva *A. salina* Leach yang siap digunakan dalam pengujian. Air laut buatan dibuat dengan cara melarutkan 20 g garam dalam 1 L air keran kemudian disaring (Indrayani et al, 2006).

Uji Toksisitas

Larutan uji dengan konsentrasi 1000 ppm; 100 ppm; 10 ppm; 1 ppm; dan 0 ppm, masing-masing dipipet sebanyak 10 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ekor larva udang yang telah berumur 2 hari. Setiap konsentrasi dilakukan 2 kali pengulangan dan dibandingkan dengan kontrol. Pengamatan I dilakukan selama 6 jam dengan selang waktu 1 jam. Selanjutnya pengamatan II dilakukan pada selang waktu 12 jam, 18 jam dan 24 jam.

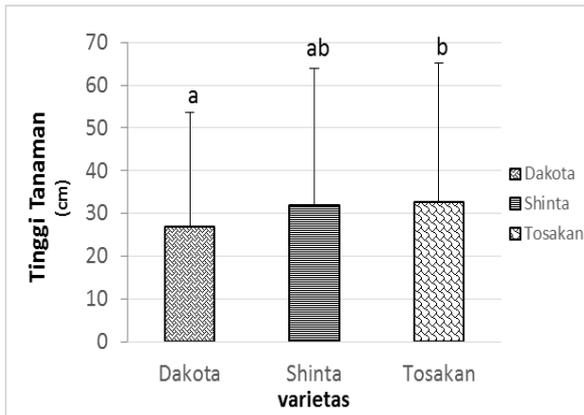
Analisis Data

Data pengujian toksisitas diperoleh dari analisis LC₅₀ yang dilakukan dengan analisis regresi menggunakan *MS Office Excel 2007* (untuk sistem operasi Windows).

3. Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Dalam penelitian ini, total pengukuran terakhir tinggi tanaman sawi pada hari ke-42 (HST) pada kultur hidroponik teknik rakit apung ini memiliki tinggi tanaman yang beragam. Rata-rata sawi pada varietas Tosakan memiliki tinggi tanaman 32,58 cm ±3,42 sedangkan varietas Shinta memiliki rata-rata tinggi tanaman 31,90 cm ±4,76 dan varietas Dakota memiliki rata-rata tinggi tanaman 26,83 cm ±4,19.



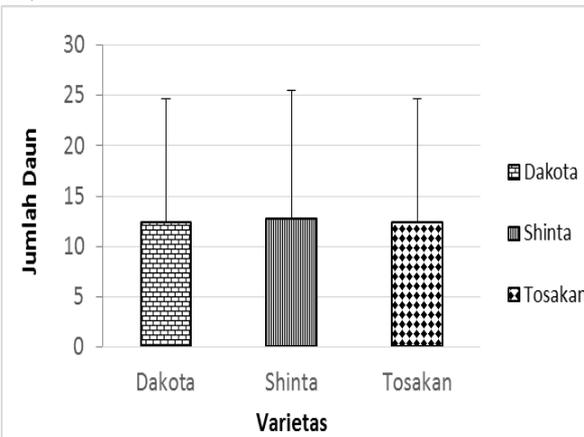
Gambar 1. Hasil rata-rata tinggi tanaman sawi varietas

Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42. Huruf yang berbeda menunjukkan tinggi tanaman berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Menurut Agustin (2009), peningkatan tinggi tanaman yang paling tinggi pada teknik rakit apung tersebut diduga terjadi karena larutan nutrisi pada teknik hidroponik tersedia dalam bentuk larutan dengan komposisi lengkap dan konsentrasi yang seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Dengan demikian, tanaman dapat dengan mudah menyerap nutrisi dan menggunakannya secara langsung untuk pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun

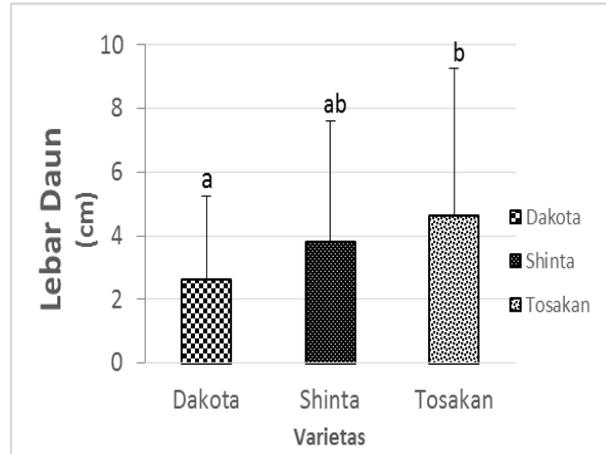
Berdasarkan data jumlah daun yang diperoleh, jumlah daun dari tiap varietas sawi dalam media tanam hidroponik memiliki jumlah daun yang tidak terlalu berbeda. Varietas Tosakan dan Dakota pada hari ke-42 memiliki rata-rata jumlah daun yang sama yaitu Dakota 12,33 daun ±1,58 dan Tosakan 12,33 daun ±0,71 sedangkan pada varietas Shinta memiliki rata-rata jumlah daun yaitu 12,77 daun ±1,48.



Gambar 2. Hasil rata-rata jumlah daun varietas Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42.

Varietas Shinta menunjukkan respon pertambahan jumlah daun lebih banyak dari varietas Dakota dan Tosakan saat ditanam di media hidroponik. Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun antar varietas tanaman sawi tidak menunjukkan perbedaan nyata sehingga tidak perlu dilanjutkan dalam uji BNT 5%.

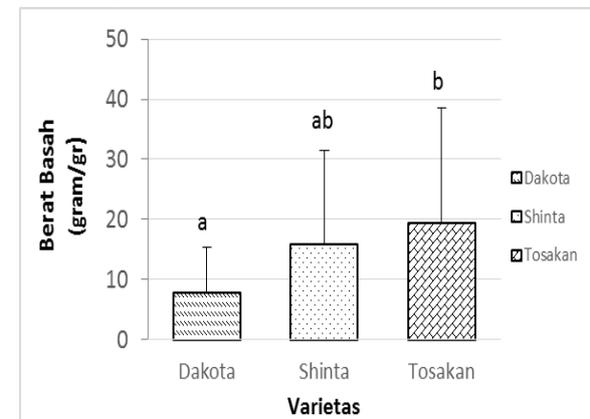
Lebar Daun



Gambar 3. Hasil rata-rata lebar daun varietas Tosakan, Shinta dan Dakota pada hari ke-42. Huruf yang berbeda menunjukkan lebar daun berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil perhitungan lebar daun, varietas Tosakan menunjukkan respon pertambahan lebar daun yang paling baik dibandingkan varietas Shinta dan Dakota. Hal tersebut diketahui melalui nilai rata-rata lebar daun varietas Tosakan yaitu 4,62 cm ±1,26 sedangkan varietas Shinta 3,80 cm ±1,03 dan varietas Dakota 2,62 cm ±0,32. Hasil lebar daun dari tiap varietas sawi dalam teknik hidroponik rakit apung memiliki lebar daun yang beragam (Gambar 3). Hasil analisis antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik rakit apung ini menunjukkan adanya perbedaan lebar yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Adanya respon pertambahan lebar daun dari varietas Tosakan disebabkan adanya nutrisi yang terkandung didalam cairan media tanam.

Berat Basah

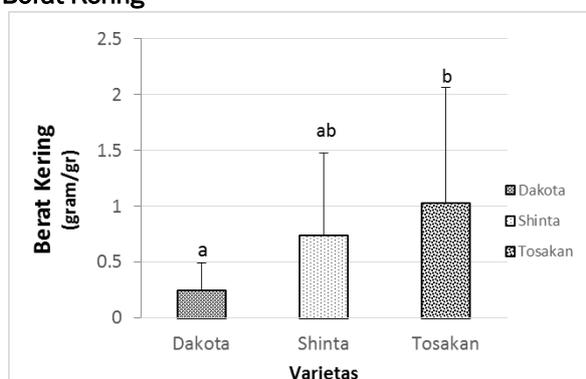


Gambar 4. Berat basah varietas Tosakan, Shinta dan Dakota. Huruf yang berbeda menunjukkan Berat basah berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata berat basah antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik rakit apung memberikan perbedaan berat yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Varietas Tosakan memiliki nilai rata-rata berat basah paling besar dibandingkan

varietas Shinta dan Dakota. Varietas Tosakan memiliki nilai berat basah rata-rata yaitu 19,30 gr \pm 8,47 selanjutnya diikuti dengan varietas Shinta memiliki nilai berat basah yaitu 15,77 gr \pm 8,08 dan varietas dakota memiliki nilai berat basah 7,72 gr \pm 4,31.

Berat Kering



Gambar 5. Berat kering varietas Tosakan, Shinta dan Dakota. Huruf yang berbeda menunjukkan Berat kering berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Hasil analisis varian menunjukkan nilai rata-rata berat kering antar varietas tanaman sawi dalam teknik hidroponik memberikan perbedaan berat kering yang nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Varietas Tosakan memiliki nilai rata-rata berat kering paling besar dibandingkan varietas Shinta dan Dakota. Varietas Tosakan memiliki berat nilai kering rata-rata yaitu 1,03 gr \pm 0,60 selanjutnya diikuti dengan varietas Shinta memiliki nilai berat kering yaitu 0,74 gr \pm 0,39 dan varietas Dakota memiliki nilai berat kering yaitu 0,24 gr \pm 0,15.

Hasil pengamatan setiap parameter yang diukur dalam penelitian ini menunjukkan varietas Tosakan memberi respon yang paling baik. Tosakan memiliki nilai rata-rata paling tinggi untuk parameter tinggi tanaman, lebar daun, berat basah dan berat kering. Sawi varietas Tosakan ini mampu memanfaatkan hara yang ada di media tanam sedangkan varietas Shinta dan Dakota memberikan hasil lebih rendah dari varietas Tosakan. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman tidak menyerap nutrisi dengan baik menggunakan sistem hidroponik rakit apung dibandingkan varietas Tosakan.

4. Kesimpulan

Varietas Tosakan menunjukkan nilai pertambahan tinggi tanaman, lebar daun, berat basah dan berat kering yang paling tinggi sedangkan varietas Shinta menunjukkan jumlah daun yang paling banyak dan varietas Dakota memberikan nilai terendah dalam semua nilai parameter yang diukur. Berdasarkan hal tersebut maka varietas Tosakan adalah sawi yang memberi respon pertumbuhan yang lebih baik pada teknik hidroponik rakit apung.

Daftar Pustaka

- Agustin, H. 2009. Efisiensi Penggunaan Air Pada Tiga Teknik Hidroponik Untuk Budidaya *Amarathus viridis* L. (Bayam Hijau). [Skripsi]. Universitas Indonesia. Depok.
- Erawan, D., Yani. dan Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos* 1 (3): 19-25.
- Fauzi, R., Putra, E.T.S. dan Ambarwati, E. 2013. Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa* L.) secara Hidroponik. *Vegetalika*. 2 (4) : 63-74.
- Herwibowo, K., dan Budiana, N, S. 2014. *Hidroponik Sayuran Untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendra, H, A., dan Andoko, A. 2014. *Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kusnawan, G., dan Wijoyo, P. 2008. Pengaruh Strategi Bauran Pemasaran (Marketing Mix) Terhadap Efektifitas Volume Penjualan Sayuran Hidroponik. *Agrise*. 8 (2) : 98-102.
- Lingga, P. 2011. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zuhaida, L., Ambarwati, E. Dan Sulistya ningsih, E. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca Sativa*L.) Hidroponik Diperkaya Fe. *Vegetalika*. 1 (4) : 132-146.