

## Optimalisasi Produksi Triterpenoid Dari Sangketan (*Achyranthes aspera*) Dengan Budidaya Organik

### *Optimization of Triterpenoid Production from Sangketan (Achyranthes aspera) with Organic Cultivation*

Zaenal Fanani\*; Umi Farida; Muhammad Bayu Nirwana

Universitas Muhammadiyah Kudus

\*E-mail : [zaenalfanani@umkudus.ac.id](mailto:zaenalfanani@umkudus.ac.id)

Paper submit : 10 Desember 2019, Paper publish : Maret 2021

**Abstract** – The need for medicinal raw materials is increasing, in line with the increasing of traditional medicine utilization. Sangketan (*Achyranthes aspera*) is one of the potential medicinal plants, considering this plant contains active compounds that are beneficial for health. Triterpenoids are one of the main secondary metabolites of Sangketan. The purpose of this study was to determine the optimal combination of growing media, that could support the extract production from Sangketan. In Sangketan cultivation, given treatment at growing media composition of soil + rice husk charcoal, with comparison 1:1; 1:2 and 2:1. Whereas the fertigation uses goat manure fertilizer, with a concentration of 1 kg per 5 liters of water, dose of 60 ml per plant every two weeks. Sangketan is harvested after 4-5 months, then qualitative analysis is performed of resulting extracts. The research data was applied using simplex lattice design (SLD), to obtain the optimal combination of growing media. Qualitative data of Sangketan extract containing triterpenoid compounds, have been analyzed by chloroform and concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> reagents, characterized by a reddish brown layer. Sangketan resulting extracts was applied using SLD, obtained the equation  $Y = 8.94 (\text{Charcoal}) + 11.585 (\text{Soil}) + 14.26 (\text{Charcoal.Soil})$ . The triterpenoid compound in Sangketan extract was proven using thin layer chromatography, showed marker compounds in form of gray spot under UV light 254 nm at R<sub>f</sub> value 0.65.

**Keywords:** Sangketan, Extract, Qualitative, SLD

**Abstrak** – Kebutuhan akan bahan baku obat semakin meningkat sejalan dengan pemanfaatan obat tradisional yang semakin meningkat. Sangketan (*Achyranthes aspera*) adalah salah satu tanaman obat potensial, mengingat tanaman ini memiliki kandungan senyawa aktif yang bermanfaat untuk kesehatan. Triterpenoid merupakan salah satu kandungan metabolit sekunder utama dari Sangketan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi dari komposisi media tanam dan aplikasi fertigasi dengan pupuk organik, yang dapat mendukung produksi senyawa triterpenoid dari Sangketan secara optimal. Pada budidaya Sangketan diberikan perlakuan perbandingan komposisi media tanah + arang sekam padi 1:1; 1:2 dan 2:1. Sedangkan aplikasi fertigasi menggunakan pupuk organik kotoran kambing, dengan konsentrasi 1kg pupuk organik per 5 liter air, dosis 60 ml per tanaman dan diaplikasikan setiap dua minggu. Sangketan di panen setelah 4-5 bulan, kemudian dilakukan analisis kualitatif kandungan triterpenoid menggunakan metode kromatografi lapis tipis. Data yang diperoleh diaplikasikan menggunakan metode simplex lattice design (SLD), untuk memperoleh kombinasi yang optimal. Data kualitatif ekstrak Sangketan yang mengandung senyawa triterpenoid, telah dianalisis dengan pereaksi kloroform dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, ditandai dengan adanya lapisan warna coklat kemerahan. Data kuantitatif rendemen ekstrak Sangketan diaplikasikan menggunakan metode simplex lattice design, diperoleh persamaan  $Y = 8,94(\text{Arang}) + 11,585(\text{Tanah}) + 14,26(\text{Arang.Tanah})$ . Kandungan triterpenoid pada ekstrak Sangketan dibuktikan menggunakan kromatografi lapis tipis, berupa bercak warna abu-abu di bawah sinar UV 254 nm dengan nilai R<sub>f</sub> 0,65.

**Kata kunci:** Sangketan, Ekstrak, Kualitatif, SLD

## PENDAHULUAN

Tanaman Sangketan (*Achyranthes aspera*) mudah tumbuh liar di di tempat terbuka dan biasanya tumbuh di pinggir – pinggir jalan, perkarangang kosong dan di ladang. Tanaman Sangketan jarang sekali orang membudidayakan seperti di tanaman di pot layaknya tanaman lainya, karena tanaman

ini kelihatan dari bentuk fisiknya bila tersentuh kulit menjadi gatal akan tetapi sebenarnya tidak gatal dan sedikit orang tahu akan kemanfaatnya ini yang menjadikan orang enggan untuk merawat dan membudidayakanya (Kurdi, 2010).

Penelitian tanaman Sangketan yang pernah dilaporkan adalah Skrining Fitokimia Terhadap Tumbuhan yang Mempunyai Daya

Sitotoksik Terbesar Terhadap *Artemia salina* dari Beberapa Tumbuhan Suku Labiatae (Muawanah, 2000). Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap daun Sangketan yang mempunyai daya sitotoksik, menunjukkan adanya kandungan minyak atsiri, senyawa terpenoid bebas, saponin triterpenoid, flavonoid dan polifenol.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas, kualitas, dan kontinuitas tanaman obat, diperlukan upaya perbaikan teknik budidaya. Salah satu usaha tersebut adalah dengan menggunakan bahan organik untuk media tanam. Media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan budidaya tanaman obat. Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Media tanam yang baik memiliki kemampuan menyediakan air dan udara yang optimum (Fitriana dkk., 2012).

Pupuk kotoran hewan dan arang sekam padi merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai campuran media tanam. Bahan organik mengandung sejumlah unsur hara yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Suwahyono, 2011). Dalam budidaya tanaman obat dianjurkan menggunakan bahan organik, karena apabila menggunakan pupuk kimia dikhawatirkan dapat memberikan efek negatif berupa residu kimia.

Hasil penelitian Sangketan di tingkat hilir cukup banyak, namun sebaliknya penelitian di tingkat hulu masih sangat kurang. Hal ini dikarenakan tanaman Sangketan banyak tumbuh liar, sehingga perolehan bahan baku masih bergantung pada alam. Namun sistem perolehan bahan baku tanpa adanya budidaya, pada suatu saat Sangketan menjadi langka. Selain itu mutu bahan baku sangat bervariasi, sehingga perlu disiapkan teknologi budidaya yang terstandarisasi. Dengan komposisi media tanam yang tepat dan penggunaan pupuk organik, akan mendukung pertumbuhan, produksi biomassa dan bioaktif pada Sangketan.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Alat dan Bahan**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Farmasi STIKES Muhammadiyah Kudus. Alat untuk budidaya Sangketan adalah alat ukur, timbangan, gunting setek, sprayer, alat pertanian, paranet dengan naungan, dan alat tulis. Alat yang digunakan untuk analisis kandungan triterpenoid adalah set alat KLT, Labu ekstraktor, gelas ukur, kertas saring dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang diambil dari Kebun Percobaan Farmasi STIKES Muhammadiyah Kudus, arang sekam padi, kotoran ayam, kotoran kambing, kotoran sapi, polybag ukuran 10x15 untuk pembibitan, polybag ukuran 25x30 untuk penanaman. Bahan yang digunakan untuk analisis kandungan triterpenoid adalah aquades, etanol 96%, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, petroleum eter, metanol, Silika Gel 60 F<sub>254</sub> dan vanilin.

### **2. Metode dan Desain Penelitian**

Tanaman Sangketan yang digunakan sebagai bahan baku dipanen setelah berumur 4-5 bulan, adapun komposisi media tanam sebagai berikut:

P1 = Komposisi media tanam 1 : 1 ( 1/2 bagian tanah : 1/2 arang sekam padi)

P2 = Komposisi media tanam 1 : 2 ( 1/3 bagian tanah : 2/3 arang sekam padi)

P3 = Komposisi media tanam 2 : 1 ( 2/3 bagian tanah : 1/3 arang sekam padi)

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, dilakukan tiga kali ulangan pada masing-masing komposisi media tanam, dengan aplikasi fertisasi menggunakan kotoran kambing.

Bibit yang digunakan adalah bibit hasil persemaian dari biji yang tingginya telah mencapai lebih kurang 5-10 cm, segar, tidak terserang hama dan penyakit, bentuk pertumbuhan normal dan tidak cacat.

Cara penanamannya, setiap bibit dipindahkan dari polibag persemaian ke polybag baru yang telah diisi media sesuai dengan perlakuan masing-masing. Setelah itu, seluruh polybag berisi tanaman diletakkan di dalam net house. Pemeliharaan selama penelitian yang dilakukan adalah penyiraman,

pemupukan, penyiangan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Aplikasi fertigasi dilakukan setiap dua minggu sekali dengan dosis 60 ml. Pupuk kandang untuk fertigasi menggunakan konsentrasi 1 kilogram bahan per 5 liter air.

Analisis kandungan triterpenoid dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian kualitatif triterpenoid, 2 gram serbuk kering Sangketan pada tabung reaksi diekstraksi dengan etanol 96% selama 1 jam kemudian disaring. Ekstrak kemudian dipanaskan hingga kering dan diletakkan pada cawan. Setelah kering, ditambahkan 2 ml kloroform dan 3ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Uji triterpenoid positif ditandai dengan adanya lapisan warna coklat kemerahan.

Pengujian kuantitatif triterpenoid, 500 gram serbuk kering Sangketan pada tabung reaksi diekstraksi dengan petroleum eter selama 2 jam pada suhu 50<sup>0</sup> C kemudian disaring. Ekstrak kemudian dipanaskan hingga kering dan diletakkan pada cawan. Kemudian diekstraksi lagi dengan metanol selama 2 jam pada suhu 50<sup>0</sup> C kemudian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bibit yang digunakan adalah bibit hasil persemaian dari biji yang tingginya telah mencapai lebih kurang 5-10 cm, segar, tidak terserang hama dan penyakit, bentuk pertumbuhannya normal dan tidak cacat. Cara penanamannya, setiap bibit dipindahkan dari polibag persemaian ke kebun percobaan yang telah diatur media sesuai dengan perlakuan masing-masing. Pemeliharaan selama penelitian yang dilakukan adalah penyiraman,

disaring. Ekstrak kemudian dipanaskan hingga kering dan diletakkan pada cawan dan siap diaplikasikan pada KLT.

Setelah didapatkan ekstrak metanol yang kering, dilarutkan dengan 1mL metanol. Sebanyak 6 $\mu$  ditotolkan dengan menggunakan *micropipet* di atas fase diam Silika Gel 60 F<sub>254</sub> dengan fase gerak kloroform - metanol (7:3). Pengelusian sampai jarak 8 cm, deteksi menggunakan sinar UV<sub>254</sub>, UV<sub>366</sub>, pereaksi semprot vanillin asam-sulfat dan sinar tampak (visibel).

### 3. Analisis Data

Data yang didapat berupa berat kering ekstrak metanol yang mengandung triterpenoid, dijadikan acuan tingkat produksi triterpenoid pada Sangketan. Aplikasi dengan *simplex lattice design*, dapat menunjukkan formula yang tepat terkait komposisi media tanam tanah + arang sekam padi serta fertigasi pupuk kandang. Sehingga mendukung produksi triterpenoid yang optimal pada budidaya organik Sangketan.

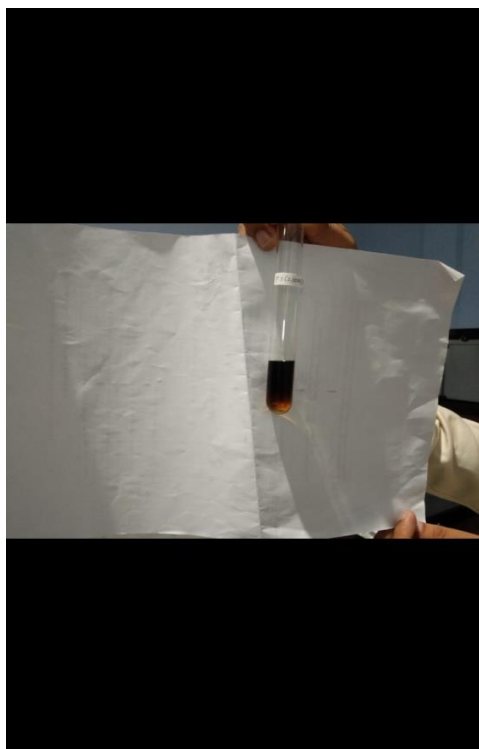
pemupukan, penyiangan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Aplikasi fertigasi dilakukan setiap dua minggu sekali dengan dosis 60 ml. Pupuk kandang untuk fertigasi menggunakan konsentrasi 1 kilogram bahan per 5 liter air. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap, dilakukan tiga kali ulangan pada masing-masing komposisi media tanam. Tanaman Sangketan yang digunakan sebagai bahan baku dipanen setelah berumur 2,5 bulan, berat hasil panen sebagai berikut (Tabel 1).

**Tabel 1. Berat tanaman Sangketan**

Panen\Perlakuan	P1	P2	P3
Basah	24,86 Kg	22,90 Kg	27,16 Kg
Kering	3,73 Kg	3,44 Kg	4,08 Kg

Data kualitatif ekstrak Sangketan yang mengandung senyawa triterpenoid, telah dianalisis dengan pereaksi kloroform dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, ditandai dengan adanya lapisan warna coklat kemerahan (Gambar 1). Salkowski Test, sekitar 2 mg ekstrak kering

digojog dengan 1 ml kloroform dan beberapa tetes asam sulfat pekat ditambahkan di sepanjang sisi tabung reaksi. Warna merah coklat yang terbentuk pada antarmuka menunjukkan tes positif untuk triterpenoid (ROOPALATHA, 2013).



Gambar 1. Analisis dengan pereaksi kloroform dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat

Data kuantitatif rendemen ekstrak Sangketan diaplikasikan menggunakan metode *simplex lattice design*, diperoleh persamaan  $Y = 8,94(\text{Arang}) + 11,585(\text{Tanah}) + 14,26(\text{Arang.Tanah})$ . Koefisien dalam persamaan diperoleh dari perhitungan rata-rata rendemen ekstrak Sangketan (Tabel 2). Langkah-langkah optimasinya adalah

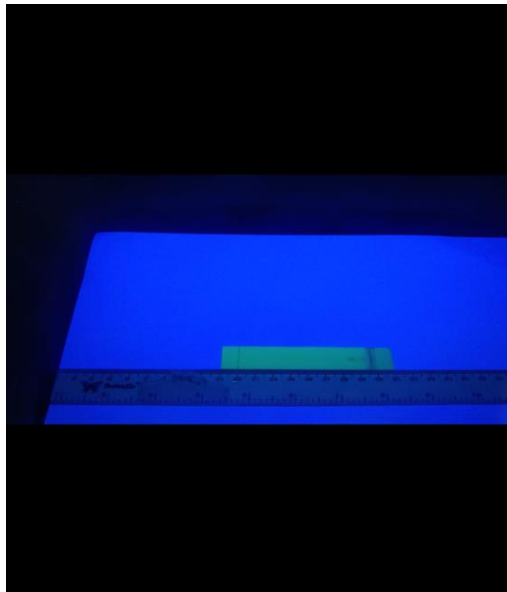
penentuan komposisi campuran menggunakan metode *simplex lattice design*, dilakukan dengan total campuran tertentu. Masing-masing bahan harus ditentukan batas minimal dan maksimal, sehingga dapat diketahui respon pengaruh tiap-tiap campuran bahan (Babaki dkk., 2017).

Tabel 2. Rata-rata rendemen ekstrak Sangketan (prosentase)

Replikasi	Arang	Tanah	Arang.Tanah
I	8,94	11,59	14,26
II	9,39	11,68	14,36
III	8,49	11,49	14,16
Rata-Rata	8,94	11,585	14,26

Kandungan triterpenoid pada ekstrak Sangketan dibuktikan menggunakan kromatografi lapis tipis, berupa bercak warna abu-abu di bawah sinar UV 254 nm dengan nilai R<sub>f</sub> 0,65 (Gambar 2). Skrining cepat

triterpenoid telah diteliti menggunakan kromatografi lapis tipis (TLC). Pemisahan yang baik dengan fase gerak kloroform : metanol (9 : 1 v/v) (Tandon, 2011).



Gambar 2. Kromatogram

Bercak dapat diidentifikasi setelah penyemprotan reagen vanilin - asam sulfat. Bercak warna abu-abu dengan nilai Rf 0,53 dikaitkan sebagai triterpenoid untuk *A. aspera* (Ankad dkk., 2015). Analisis untuk senyawa identitas dari tanaman Sangketan, di mana telah didapatkan profil TLC berdasarkan nilai Rf. Bercak warna abu-abu di bawah sinar UV 254 nm pada nilai Rf 0,47 dapat dikaitkan sebagai triterpenoid dari *A. aspera* (Rusnoto dkk., 2019).

## SIMPULAN

Data kualitatif ekstrak Sangketan yang mengandung senyawa triterpenoid, telah dianalisis dengan pereaksi kloroform dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, ditandai dengan adanya lapisan warna coklat kemerahan. Data kuantitatif rendemen ekstrak Sangketan diaplikasikan menggunakan metode simplex lattice design, diperoleh persamaan  $Y = 8,94(\text{Arang}) + 11,585(\text{Tanah}) + 14,26(\text{Arang.Tanah})$ . Kandungan triterpenoid pada ekstrak Sangketan dibuktikan menggunakan kromatografi lapis tipis, berupa bercak warna abu-abu di bawah sinar UV 254 nm dengan nilai Rf 0,65.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ankad, G.M., Pai, S.R., Upadhya, V., Hurkadale, P.J., dan Hegde, H.V. 2015. Pharmacognostic evaluation of *Achyranthes coynei* : Leaf. Egyptian journal of basic and applied sciences. 2(2015):25-31.
- Babaki, M. Yousefi, M. Habibi, Z. dan Mohammad, M. 2017. Process Optimization for Biodiesel Production from Waste Cooking Oil Using Multi-Enzyme Systems Through Response Surface Methodology. Journal of Renewable Energy.
- Fitrianah, L., Fatimah, S., dan Hidayati, Y. 2012. PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN SAPONIN PADA DUA VARIETAS TANAMAN GENDOLA (*Basella* sp). Agrovigor. 5 (1).
- Kurdi, A. 2010. Tanaman Herbal Indonesia. <https://aseranikurdi.files.wordpress.com/2011/09/tanaman-herbal.pdf>.

- Muawanah, A. 2000. Skrining Fitokimia Terhadap Tumbuhan yang Mempunyai Daya Sitotoksik Terbesar Terhadap *Artemia salina* (Leach) dari Beberapa Tumbuhan Suku Labiatae. Tesis. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- ROOPALATHA, U.C., dan NAIR, V.M. 2013. PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF SUCCESSIVE REEXTRACTS OF THE LEAVES OF MORINGA OLEIFERA LAM. *Int J Pharm Pharm Sci.* 5(3):629-634.
- Rusnoto, Fanani, Z., dan Nisak, A.Z. 2019. Thin Layer Chromatographic Identification of the Whole Plant of Sangketan (*Achyranthes Aspera*). *Journal of Physics: Conf. Series.* 1179: 012125.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif Dan Efisien. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tandon, N. 2011. Quality standards of Indian medicinal plants, vol. 9. New Delhi: Indian Council of Medical Research