

# Uji Aktivitas Antijamur Fraksinasi Ekstrak Daun Awar-Awar (*Ficus septica*) terhadap Jamur *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Busuk Umbi Porang Secara In Vitro

<sup>1</sup> Qomariyah

Laboratorium Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana  
Denpasar, Indonesia  
[qomariyah@unud.ac.id](mailto:qomariyah@unud.ac.id)

<sup>2</sup>Ni Kadek Desy Andya Dewi

Laboratorium Biopestisida, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana  
Denpasar, Indonesia  
[desyandya@unud.ac.id](mailto:desyandya@unud.ac.id)

**Abstract-** Umbi Porang merupakan bahan baku industri makan atau farmasi yang di Jepang dan China. Umbi porang dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dan sub tropis. Indonesia merupakan daerah tropis yang baik untuk produksi umbi porang. Umbi porang yang di kirim ke Jepang dan China harus memiliki kualitas yang bagus memenuhi standar. Produktivitas umbi porang dipengaruhi oleh bebrgai factor salah satunya adalah penyakit pembusukan pada umbi baik sebelum panen maupun sesudah panen. Penyebab dari pembusukan pada umbi Porang salah satunya disebabkan oleg jamur *Sclerotium rolfsii*. Salah satu yang dapat digunakan sebagai pengendalian penyakit adalah dengan pestisida nabati. Tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah daun awar-awar. Daun awar-awar memiliki bahan aktif antijamur yang dapat menghapat jamur penyebab penyakit tanaman. Aktivitas antijamur ekstrak daun awar-awar juga dapat dipengaruhi oleh proses ektrsaksi yang dilakukan. Ekstrak awal yang didapatkan masih memiliki banyak campuran bahan aktif yang mempengaruhi aktivitas antijamurnya, sehingga diperlukan pemisahan lanjutan yang bergantung pada tingkat polaritasnya dengan fraksinasi. Fraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fraksi N-Hexane dan Metanol. Berdasarkan hal tersebut adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antijamur fraksi n-hexane dan metanol dari ekstrak metanol daun awar-awar (*Ficus septica* burm f ) terhadap jamur *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) dengan metode sumur difusi. Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak kasar daun awar-awar dengan konsetrasi 6% tidak menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfsii*. Ekstrak daun awar-awar kemudian di fraksinasi dengan senaywa n-heksane dan metanol. Hasil fraksinasi ekstrak daun awar-awar pada fase metanol dengan konsetrasi 3% mampu menghambat 100% pertumbuhan jamur *S.rolfsii*. Sedangkan apda fase N-Hexane 5% tidak memilik daya hambat.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Awar-Awar, Penyakit Busuk Umbi Porang

## I. PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan golongan tumbuhan umbi-umbian yang dapat tumbuh di daerah tropis. Tanaman porang memiliki berbagai spesies yaitu *A. paeoniifolius*, *A. variabilis*, *A. spectabilis*, *A. decussilvae*, *A. muelleri* dan jenis lainnya yang dapat ditemukan di Indonesia [12]. Umbi porang digunakan oleh Jepang dan China sebagai bahan baku industri makanan sejak 1.000 tahun yang lalu [9]. Umbi porang mengandung glukomanan hingga 75 % yang memiliki manfaat bagi Kesehatan [6].

Umbi porang tanpa penyakit atau pembusukan dapat meningkatkan kualitas kandungan nutrisi pada Umbi. Pembusukan merupakan salah satu kendala dalam bidang pertanian maupun industri yang menyebabkan terjadinya kerugian. Pembusukan dapat disebabkan oleh bakteri maupun jamur [12]. Bakteri dan jamur ini dapat menyerang sebelum panen maupun sesudah panen. Umbi porang dapat menjadi media tumbuh bagi beberapa jamur karena memiliki nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur penyebab busuk umbi yang menjadi penyakit penting dalam budidaya maupun penanganan pasca panen umbi porang [8]. Menurut Setiasih, 2008 salah satu Jamur yang menyebabkan penyakit busuk umbi adalah Jamur *Sclerotium rolfsii* Sacc [16].

Pengendalian penyakit busuk umbi ini harus dicegah agar dapat menjaga produktivitas dari umbi Porang, Pengendalian yang selama ini dilakukan adalah dengan menggunakan pestisida kimia sintetik. Penggunaan pestisida sintetik secara terus menerus memiliki dampak negatif bagi lingkungan [14]. pestisida sintetik memiliki dampak negatif yaitu terbunuhnya organisme yang bukan menjadi sasaran, terjadi resistensi atau kekebalan pada hama dan patogen sasaran, munculnya ledakan hama dan patogen sekunder, residu pestisida menyebabkan keracunan pada konsumen, serta pencemaran lingkungan yang menyebabkan keseimbangan ekosistem terganggu [1]. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan pemanfaatan pestisida nabati sebagai pengganti pestisida sintetik [5].

Salah satu pestisida nabati yang banyak digunakan adalah daun tanaman awar-awar (*Ficus septica* Burm F). Awar-awar merupakan tumbuhan yang termasuk *Moraceae* dengan bentuk pohon atau semak tinggi. Tanaman ini memiliki berbagai bahan aktif salah satunya berada pada daun tanaman. Ekstrak daun awar-awar mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, alkanoid, dan fenol. Hasil fraksinasi ekstrak metanol daun awar-awar mengandung senyawa aktif alkaloid berupa senyawa 2 indolizidine yaitu ficuseptine dan antofine, kedua senyawa tersebut mempunyai aktivitas antijamur dan antibakteri [3]. Ekstrak daun awar-awar fase metanol mampu menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum acutatum* secara *in vivo* [18]. Menurut Sianturi dkk 2023, ekstrak daun awar-awar (*Ficus septica* Burm F) efektif menghambat pertumbuhan jamur *P. infestans* penyebab penyakit hawar daun tomat (*Solanum lycopersicum* L.) [17]

Pestisida nabati mengandung bahan aktif berupa senyawa yang berasal dari tumbuhan, baik murni maupun berupa ekstrak kasar. Ekstrak kasar diperoleh dengan cara ekstraksi pada suatu bahan alam. Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik [2]. Ekstrak awal merupakan campuran dari berbagai senyawa sehingga dapat mempengaruhi aktivitas anti jamurnya. Ekstrak awal juga sulit di pisahkan untuk memperoleh senyawa tunggal. Dengan demikian untuk lebih meningkatkan aktivitas dari senyawa kimia maka diperlukan fraksinasi. Fraksinasi merupakan proses penarikan senyawa pada ekstrak menggunakan dua macam pelarut yang tidak saling bercampur. Pelarut yang umumnya dipakai untuk fraksinasi adalah n-heksane, etil asetat, dan metanol [4]. Dengan demikian untuk meningkatkan aktivitas antijamur maka dalam penelitian ini menggunakan fraksi n-heksan dan metanol.

## II. METODE DAN PROSEDUR

### A. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 di Laboratorium Biopestisida, Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Kampus Sudirman, Denpasar.

### B. Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Isolasi Jamur *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Busuk pada Umbi Porang

Jamur *Sclerotium rolfsii* diperoleh dari koleksi isolat pada Laboratorium Biopestisida Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Jamur tersebut di remajakan dengan menggunakan media PDA (Potato Dextrose Agar) sebelum digunakan untuk melakukan uji hayati. PDA terbuat dari kentang 200 g, dextrose 20 g, agar 15 g dan aquades 1000 ml.

#### 2. Ekstraksi Bahan Tanaman

Semua bahan tanaman (bagian daun) dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kontaminan permukaan. Daun selanjutnya dicincang kecil kecil, lalu di kering anginkan pada suhu kamar selama 2-3 hari. Simplisia ini selanjutnya diblender sampai halus sebelum direndam dengan metanol atau aseton dengan perbandingan 1 simplisia ditambahkan 9 bagian pelarut (metanol). Rendaman ini dibiarkan pada tempat gelap pada suhu kamar selama 48 jam.

### 3. Pemisahan Ekstrak dan Pelarut Organik

Rendaman simplisia selanjutnya disaring menggunakan 3 lapis kain kasa untuk memisahkan filtrat dan ampas. Filtrat ini selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dengan ekstrak. Akan diperoleh ekstrak kasar kental. Ekstrak ini kemudian dimasukkan ke dalam botol gelas, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui beratnya.

### 4. Pemisahan antara Bagian Polar dan Non Polar (Fraksinasi)

Ekstrak kasar yang diperoleh selanjutnya dipisahkan antara bagian yang polar dan Bagian yang non-polar dengan metode counter current distribution. Ekstrak kasar pertama tama ditambahkan pelarut non-polar (n-Hexan) dan ditambahkan dengan volume yang sama pelarut polar (metanol) di dalam glas Erlenmeyer. Kemudian dimasukkan ke dalam corong pemisah (separating funnel). Lakukan pengocokan secara halus dengan posisi corong pemisah horizontal sambil sesekali membuka tutup corong pemisah untuk mengeluarkan gas yang timbul. Corong pemisah didiamkan pada standard dengan posisi tegak lurus sampai pelarut n-Hexane dan Metanol terpisah dengan baik. Bagian bawah adalah fase metanol sedangkan yang di atas adalah fase hexane. Uapkan pelarut sampai diperoleh ekstrak dari fase metanol dan fase hexane dan siap digunakan untuk pengujian.

### 5. Uji Hayati

Uji hayati dilakukan menggunakan *Sclerotium sp.* Jamur terlebih dahulu diremajakan Dengan menumbuhkannya pada media PDA miring. Biakan berumur sekitar umur 5-7 hari selanjutnya dipanen spora dan miselinya menggunakan air steril dan dilakukan di dalam laminar *flow cabinet*. Suspensi jamur (yang mengandung spora dan miselia jamur) sebanyak 200 micro liter dimasukkan ke dalam Petri dish, selanjutnya ke dalam Petri dish dituangkan media PDA cair (suhu sekitar 45-50oC) sambil digoyang horizontal agar suspensi jamur tercampur merata. Jumlah biakan yang disiapkan adalah masing masing 10 biakan. Masing-masing perlakuan diulang 2 kali.

### 6. Pembuatan Sumur Difusi dan Perlakuan Ekstrak

Pada biakan yang sudah padat, dibuat sumur difusi menggunakan cork borer diameter 5 mm. Sebanyak dua sumur difusi dibuat untuk satu Petri dish. Ke dalam masing- masing sumur difusi dimasukkan sebanyak 20 micro liter ekstrak (daun trembesi dan daun awar-awar ) fase metanol dan fase hexan yang sudah diencerkan dengan konsentrasi 1%. Siapkan dua Petri untuk Kontrol. Biakan ini diinkubasi pada tempat gelap selama 3 hari. Masing-masing Petri dish diberi label nama ekstrak dan jamur.

### 7. Pengamatan

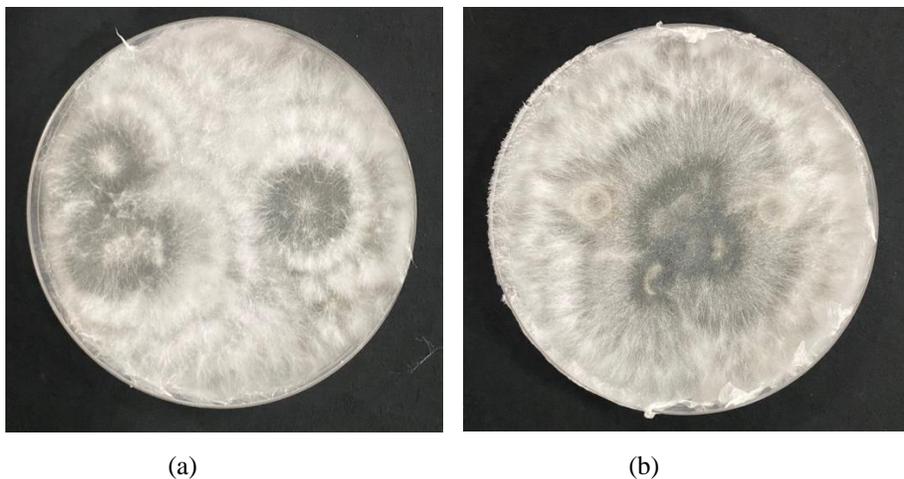
Pengamatan dilakukan terhadap ada tidaknya zona hambatan di sekitar sumur difusi dan diameter zona hambatan diukur, dihitung rata-ratanya dan dibandingkan antar perlakuan. Semakin besar diameter zona hambatan menunjukkan daya hambat ekstrak tersebut semakin tinggi

### C. Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap yang dilanjutkan dengan uji Duncans Multiple Range Test (DMRT). Analisis statistik dilakukan dengan program software SPSS for windows version 17.0 tahun 2009.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

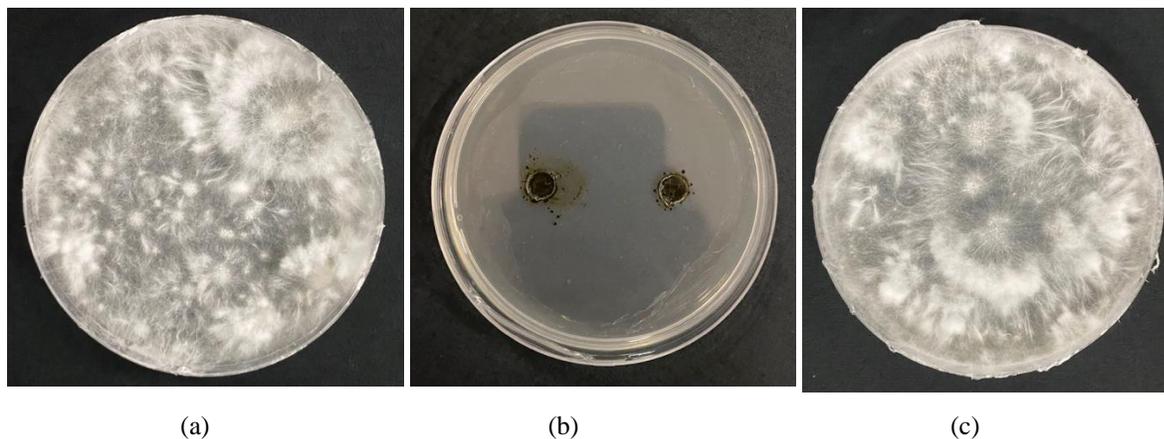
Berdasarkan uji daya hambat ekstrak kasar daun awar-awar terhadap pertumbuhan jamur *Sclerotium sp.* secara *in vitro* tidak mampu menekan pertumbuhan koloni jamur patogen. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya zona hambatan (zona bening) pada perlakuan (Gamar 2). Pada perlakuan ini ekstrak kasar yang didapat dari daun awar-awar dilarutkan dalam hexane dengan kosentrasi adalah 6%.



Gambar 1. Hasil uji daya hambat ekstrak kasar daun awar-awar dan trembesi terhadap pertumbuhan *Sclerotium* sp. (a) perlakuan ekstrak kasar daun awar-awar, (b) kontrol jamur *Sclerotium* sp.

Perlakuan ekstrak kasar daun awar-awar dan trembesi tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen. Hal ini dapat dilihat pada gambar bahwa pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. pada perlakuan ekstrak kasar daun awar awar dan trembesi serta pada kontrol terlihat sama. Yang mana jamur dapat tumbuh dengan baik tanpa adanya hambatan. Hal ini dapat diartikan bahwa pada ekstrak kasar daun awar awar dengan konsentrasi 6 % tidak terdapat bahan aktif yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp.

Berdasarkan hasil partisi dengan dua jenis pelarut yaitu heksan dan metanol menunjukkan bahwa ekstrak awar-awar fase metanol dengan konsentrasi 3% dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. dengan terlihat tidak adanya pertumbuhan jamur patogen. Sementara ekstrak daun awar-awar fase hexane dengan konsentrasi 5% tidak dapat mengambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. (Gambar 3).



Gambar 2. Hasil uji daya hambat ekstrak daun awar-awar dan trembesi hasil partisi terhadap pertumbuhan *Sclerotium* sp. (a) perlakuan awar-awar fase heksan, (b) perlakuan awar-awar fase metanol, (c) kontrol jamur *Sclerotium* sp.,

Jika dilihat pada gambar menunjukkan bahwa ekstrak awar-awar fase heksan tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen ditunjukkan dengan tumbuhnya jamur *Sclerotium* sp. dengan baik jika dibandingkan dengan kontrol terlihat sama. Hal ini menunjukkan tidak adanya zat aktif pada fase heksane yang dapat menghambat pertumbuhan *Sclerotium* sp. Dengan kata lain hal ini menunjukkan bahwa zad aktif yang bersifat non polar tidak dapat menghambat pertumbuhan patogen.

Sementara pada ekstrak daun awar-awar fase metanol menunjukkan adanya penghambatan dengan tidak terlihat tumbuhnya jamur *Sclerotium* sp. pada perlakuan fase metanol. Hal ini dapat dikatakan bahwa terdapat zat aktif pada

fase metanol yang dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen. Dengan kata lain bahwa zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. bersifat polar atau dapat larut dalam air.

#### IV. KESIMPULAN

Ekstrak kasar daun awar-awar dengan konsentrasi 6% tidak menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfii*. Ekstrak daun awar-awar kemudian di fraksinasi dengan senyawa n-heksane dan metanol. Hasil fraksinasi ekstrak daun awar-awar pada fase metanol dengan konsentrasi 3% mampu menghambat 100% pertumbuhan jamur *S. rolfii*. Sedangkan pada fase N-Hexane 5% tidak memiliki daya hambat. Zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. bersifat polar atau dapat larut dalam air.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Udayana telah memberikan dukungan dana dengan program DIPA PNBP Universitas Udayana TA-2024.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arutselvi, R., T. Balusarayanan, P. Ponnuragan, and A.A. Joel. 2012. Effect of various biopesticides and biocides on the leaf pest *Udaspes folus* of turmeric plants. *J. Biopest* 5(1):51-56.
- [2] Bajwa, A.A., and A. Ahmad. 2012. Potential applications of neem based products as biopesticides. *The Health* 3(4):116-120.
- [3] Baumgartner, B., Erdelmeier, C.A.J., Wright, A.D., Rali, T. and Sticher, O. 1990. An antimicrobial alkaloid from *Ficus septica*. *Journal of Phytochemistry* 29(10):3327-3330.
- [4] Bottone, E.J. 2010. *Bacillus cereus*, a volatile human pathogen. *Clinical Microbiology Review*. 23: 382-398.
- [5] Chandler, D., A.S. Balley, G.M. Tatchell, G. Davidson, J. Greaves, and W.P. Grant. 2011. The development, regulation and use of biopesticides for integrated pest management. *Philos. Trans. R Soc. Lond Biol. Sci.* 12(366):1987-1998.
- [6] Chua, M., Chan, K., Hocking, T.J., Williams, PA., Perry, C.J., & Baldwin, T.C. 2012. Methodologies for the extraction and analysis of konjac glucomannan from corms of *Amorphophallus konjac*. *Carbohydrate Polymers*. 87: 2202-2210.
- [7] Czajkowski, R., Perombelon, M.C.M., Van, V.J.A., & Van, D.W.J.M. 2011. Control of Blackleg and Tuber Soft Rot of Potato Caused by *Pectobacterium* and *Dickeya* Species: A Review. *Plant Pathology*. 60: 999-1013.
- [8] Djafaruddin. 2000. *Dasar-Dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. PT Bumi Aksara, Jakarta.
- [9] Fang, W., & Wu, P. 2004. Variations of Konjac glucomannan (KGM) from *Amorphophallus konjac* and its refined powder in China. *Food hydrocolloids*. 18: 167-170
- [10] Gogoi, N.K., Phookan, A.K., & Narzay, B.D. 2002. Management of collar rot of elephant's foot yam. *Indian Phytopathology*. 55: 238-240.
- [11] Joseph, B., Sowmya, and S. Sujatha. 2012. Insight of botanical based biopesticides against economically. *Inter. J. of Pharmacy and Life Sci.* 3(11):2138-2148.
- [12] Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-umbian (Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang)*. Research and Community Service institution, Institut Pertanian Bogor.
- [13] Muhtadi, D., & Anjarsari, Bf. 1995. Meningkatkan Nilai Tambah Komoditas Sayuran. Seminar Nasional Komoditas Sayuran. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fateta. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [14] Narullita, A., Waluyo, S., & Novita, D.D. 2013. Sifat Fisik Ubi Jalar (Ubi Jalar Gisting Kabupaten Tanggamus dan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan) pada Dua Metode Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 2: 133 -146.
- [15] Nuroniah, H. S. and Kokasih, A. S., 2010, Mengenal Jenis Trembesi (*Samanea saman* (Jacquin) Merrill) sebagai Pohon Peneduh, Available from: <http://forplan.or.id/images/File/Mitra/mitra%20Vol5No12010.pdf>, Diakses 29 November 2013

- [16] Setiasih I. 2008. Produktivitas tanaman iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada berbagai perlakuan dosis N dan K . Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- [17] Sianturi,N.S., D.N. Suprpta dan N.W. Suniti.2023. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* Burm F) untuk Menghambat Pertumbuhan Jamur *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Hawar Daun Tomat. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 13(1): 54 – 66
- [18] Sudirga, S. K. 2015. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Awar- awar (*Ficus septica* *brum.* F) dan Uji Efektivitasnya terhadap Jamur *Colletotrichum acutatum*. Universitas Udayana.
- [19] Suganthy, M. and P. Sakthivel. 2013. Field evaluation of biopesticides against tobacco cater pillar *Spodoptera litura* Fab. infesting *Gloriosa superba* (Linn.). *J. Biopest* 6(2):90-95.
- [20] Sumarwoto. 2005. Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume): Deskripsi dan Sifat-Sifat Lainnya. *Jurnal Biodiversitas*. 6: 185-190
- [21] Yu, L., Zhao, J., Liu, J., Wu, X., Wang, D., Xu, S., & Srzednicki, G.S. 2015. Identification of postharvest pathogens of *Amorphophallus muelleri* and indoor screening of fungicides. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 5: 577-584.