



Prolife

Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Ilmu Serumpun

<https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife>

Eksplorasi Fungi Endofit dari Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.)

Ranti, Ummi Hiras Habisukan*, Amin Nurokhman

Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding author: ummihirashabisukan@gmail.ac.id

Article History

Received : 07 February 2023

Approved : 04 March 2023

Published : 31 March 2023

Keywords

Endophytic fungi, identification, isolation, sambung nyawa

ABSTRACT

Sambung nyawa (Gynura procumbens(Lour.) Merr.) is a plant that can be used as herbal medicine such as healing cuts, lowering blood sugar levels, facilitating menstruation, and preventing cancer formation. The various properties possessed by sambung nyawa plants make these plants continue to be used and experience plant scarcity. Another alternative is to use endophytic fungi which are known as a source of efficacious medicinal secondary metabolites but have not been widely used. This study aims to isolate and identify the genus of endophytic fungi on sambung nyawa plants. The method used in this study was sampling, namely root organs, root bark, stems and leaves of sambung nyawa plants, making media using instant PDA media mixed with aquadest and antibiotics, endophytic fungi using direct planting techniques on PDA media in cups. petri, purification of endophytic fungi by eliminating fungi that are considered to be the same from their morphological characteristics until truly pure fungi are found, endophytic fungi help macroscopically by observing the color, texture, and pattern of the colony then observing microscopically using the culture slide technique then observing under a hyrox microscope by observing the type of spore, spore shape and hyphae. The results of this study were 12 isolates of endophytic fungi identified in 10 different genera, namely Nigrospora, Blastomyces, Fusarium, Pythium, Cladosporium, Trichoderma, Gliocladium, Papulaspora, Aspergillus, Monacrosporium.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam hayati di Indonesia sangat banyak. Untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, sumber daya

hayati digunakan dengan berbagai pemanfaatan. Salah satu sumber daya hayati yang memiliki berbagai keuntungan

dalam pemanfaatannya adalah tanaman. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) yang merupakan anggota dari famili Astraceae (Sumadji & Pitoyo, 2019). Tanaman ini digunakan sebagai antihipertensi (Helmi, 2020), antikanker (Fadli, 2015), antiinflamasi (Uthia *et al.*, 2018), antibakteri (Rahmadini & Fajar Utami, 2019), dan antihiperlipidemia (Agustira & Trijayanthi, 2019).

Tanaman Sambung Nyawa juga berfungsi untuk menjaga imunitas dan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan juga dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk berbagai macam penyakit, seperti diabetes melitus dengan efek menurunkan kadar gula darah (Aprilani *et al.*, 2019), kanker, penyakit jantung, kolesterol, hipertensi (Suryandari *et al.*, 2020) tifus (Rahmadini & Fajar Utami, 2019) dan malaria (Mou & Dash, 2016).

Menurut WHO, masyarakat yang ada di negara-negara anggota WHO di Asia sekitar 90% menggunakan obat herbal untuk kesehatan. Penggunaan tanaman herbal secara terus menerus ini akan menyebabkan kelangkaan, sehingga harus dicari alternatif lain yaitu dengan menggunakan fungi endofit yang diketahui sebagai sumber utama metabolit sekunder berkhasiat obat, namun untuk saat ini belum banyak dimanfaatkan oleh

masyarakat (Melliawati, 2009). Kegiatan mengisolasi fungi endofit ini juga merupakan upaya untuk mengurangi eksploitasi, dimana fenomena eksploitasi bagian tanaman sebagai obat yang terus meningkat dalam kurun waktu belakangan ini menyebabkan sumber daya berkurang (Setiawan *et al.*, 2018).

Salah satu cara untuk menemukan metabolit bioaktif baru adalah melalui isolasi fungi dari tanaman obat (Mamangkey *et al.*, 2022a). Sejumlah besar metabolit dengan struktur berbeda dan aktivitas biologis khusus diproduksi oleh fungi endofit (Mamangkey *et al.*, 2022b) Fungi endofit adalah fungi yang memiliki hubungan mutualistik dengan inangnya dan membantu mempertahankannya dari patogen. Fungi ini juga menghasilkan metabolit sekunder antibakteri dan antivirus yang mirip dengan inangnya (Hasyati *et al.*, 2017). Fungi endofit ini hidup di dalam sel pada jaringan tanaman yang sehat, antara mikroba endofit dengan tumbuhan inangnya bersimbiosis mutualisme yaitu hidup saling menguntungkan (Akmalasari *et al.*, 2013). Tumbuhan akan memilih dan membiarkan jamur tertentu yang dirasa cocok dan kooperatif untuk bersimbiosis mutualisme dengannya. Sayangnya, tidak semua mikroba yang hidup di akar tanaman bermanfaat, jamur tertentu adalah penyakit yang dapat menyerang jaringan

tanaman dan membunuh inangnya (Putra, 2020). Fungi endofit mampu membuat metabolit sekunder yang sama dengan inangnya karena adanya pertukaran genetik intergenerik antara tumbuhan dan fungi (Kumar & Subrahmanyam, 2013). Oleh karena itu, senyawa bioaktif yang dapat dijadikan sebagai antibakteri yang dianggap lebih efektif dapat di produksi dari fungi ini. Lalu fungi endofit yang didapatkan bisa di produksi dengan cara fermentasi senyawa metabolit yang berkhasiat obat secara terus menerus tidak menimbulkan kerusakan ekologis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoclave, erlenmeyer, gelas ukur, *hotplate*, neraca digital, *magnetic stirrer*, kapas, kasa, wrapping, cawan petri, bunsen, *laminar air flow* (LAF), rak tabung reaksi, tabung reaksi, pinset, gelas beaker, gunting, tisu, jarum ose, tusuk gigi, aluminium foil, dan scapel, mikroskop, object glass, deck glass, tisu, dan buku identifikasi. Bahan yang digunakan yaitu daun, akar, kulit akar dan batang tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) aquades, Medium Potato Dekstrosa Agar (PDA), antibiotik, NaOCl, alkohol 70%, aquadest steril.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) yang diambil berupa akar, kulit akar, batang, dan daun dari satu individu tanaman yang sehat. Kemudian, dengan menggunakan gunting atau pisau bedah yang sudah disterilkan, organ tanaman dipotong menjadi 2 potongan untuk akar, kulit akar dan batang, sedangkan daun menggunakan 3 potongan organ. Sampel lalu dimasukkan kedalam wadah plastik bening dan diberi label. Setelah itu, plastik tersebut diangkut ke laboratorium dan disimpan di lemari es atau cooler box (Sulianti *et al.*, 2017).

Pembuatan Media

Medium yang digunakan adalah PDA instan dengan merek Mark. Pembuatannya dengan cara mencampurkan 13,45 gram bubuk PDA dengan 345 ml aquades steril, menambahkan magnetic stirrer dan antibiotik cloramphenicol ke dalam Erlenmeyer aduk dan tutup erlenmeyer menggunakan sumbat. Setelah itu, letakkan di atas hotplate dipanaskan hingga mendidih dan homogen. Larutan media yang sudah homogen masukkan kedalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit untuk disterilkan. Setelah itu, media yang telah disterilkan dimasukkan ke cawan petri dan dibiarkan mengeras, dilakukan secara aseptis didalam LAF.

Isolasi Fungi Endofit

Isolasi fungi endofit pada tanaman sambung nyawa ini dilakukan dengan Teknik tanam langsung. Yang pertama adalah pencucian, yaitu membersihkan permukaan tanaman dengan air mengalir sehingga hanya fungi yang berasal dari dalam jaringan tanaman yang dapat tumbuh di sana (Ariyono *et al.*, 2014) Setelah dicuci, sampel tanaman dipotong dengan gunting steril ukuran 1x1 untuk daun dan ukuran 2x1 untuk batang dan akar. Selanjutnya, permukaan sampel tanaman disterilkan dengan merendamnya dalam larutan NaOCL 1 menit, etanol 1 menit, dan aquadest steril 1 menit secara bergantian. Selanjutnya sampel yang sudah di sterilisasi di masukkan kedalam cawan petri yang sudah di tuangkan medium PDA lalu di wrapping. Dan di inkubasi selama 7 hari. Isolasi fungi endofit ini dilakukan dengan keadaan aseptis di dalam *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC) (Ariyono *et al.*, 2014)

Pemurnian Fungi Endofit

Masing-masing isolat fungi yang sudah tumbuh di pindahkan pada cawan petri baru yang berisi media PDA menggunakan jarum Ose. Setelah itu diamati secara makroskopik untuk mengetahui permukaan, warna, permukaan balik, bentuk permukaan, dan bentuk koloni fungi (Murdiyah, 2017). Isolat yang dianggap sama yaitu isolat dengan kriteria yang sama. Setiap koloni dengan morfologi yang

berbeda dipisahkan menjadi isolat tersendiri. Setelah 5-7 hari, penyelidikan morfologi diulangi, dan jika pertumbuhan koloni yang berbeda secara makroskopis ditemukan lagi pada satu isolat, mereka diisolasi lagi sampai ditemukan isolat murni (Lestari *et al.*, 2019).

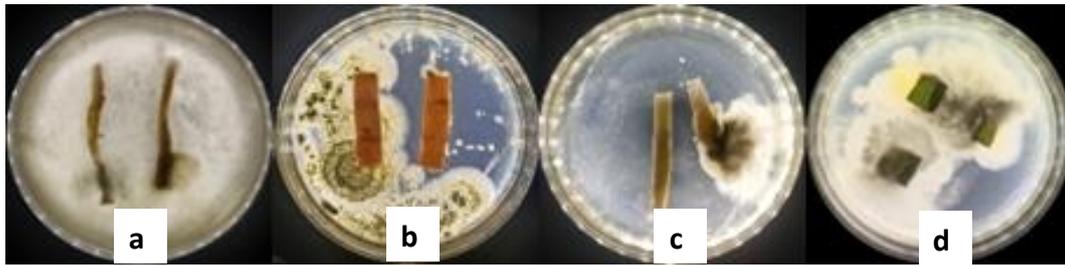
Identifikasi Fungi Endofit

Pengamatan secara mikroskopis dan makroskopik yang digunakan peneliti untuk mengidentifikasi jamur endofit. Identifikasi makroskopis dilakukan dengan mengamati, warna koloni, bentuk (konsentris atau tidak), dan tekstur koloni (Sulistiyono & Mahyuni, 2019). Sedangkan identifikasi mikroskopis dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Pada pengamatan mikroskopis dilihat ada atau tidaknya septa pada hifa, perkembangan hifa, warna hifa, dan konodia semuanya diamati di bawah mikroskop dengan menggunakan metode slide kultur. (Wulandari *et al.*, 2014). Selanjutnya hasil pengamatan dicocokkan dengan buku kunci identifikasi Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi (Watanabe, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi fungi endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) menghasilkan 12 isolat dari 4 organ tanaman yaitu, akar, kulit akar, daun dan

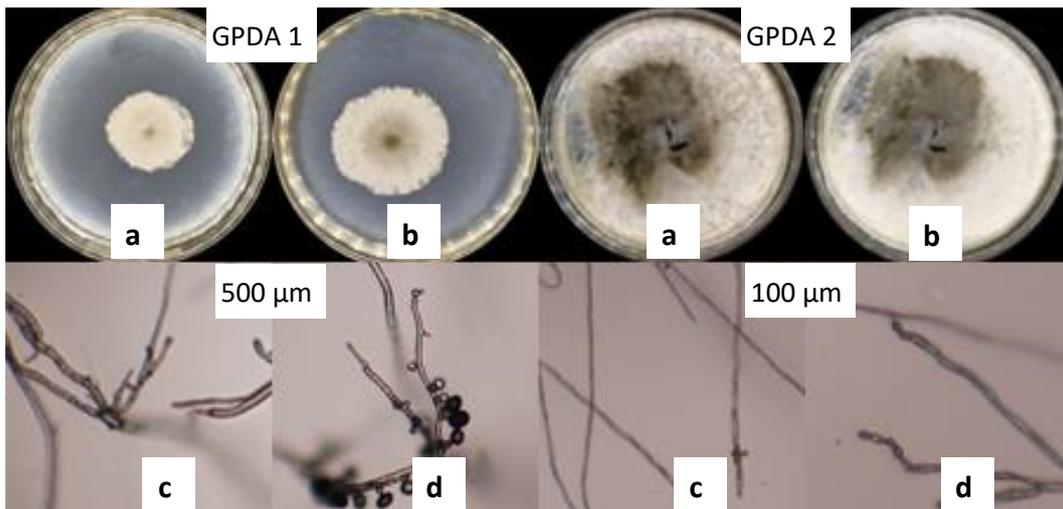
batang. Dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut ini.

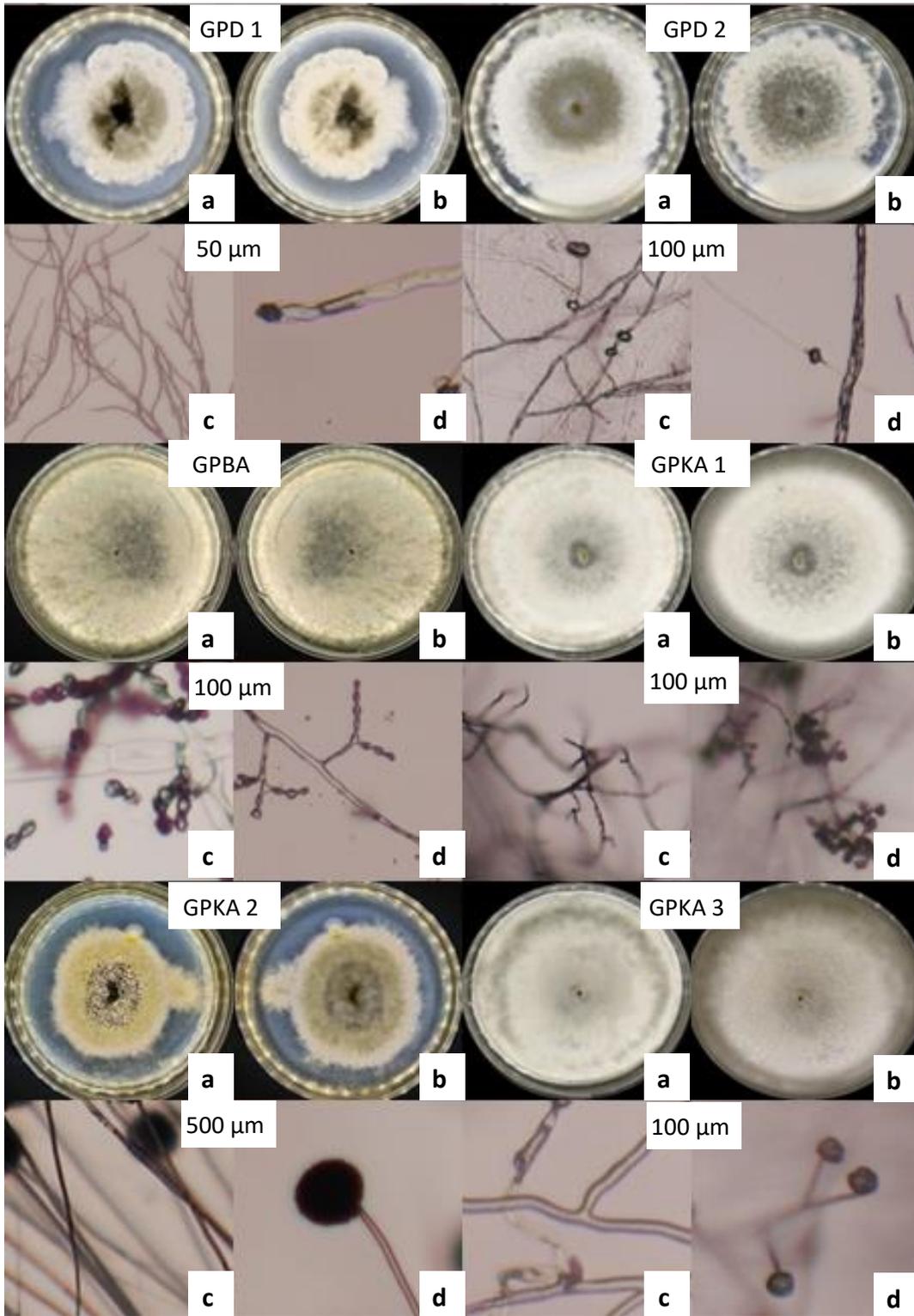


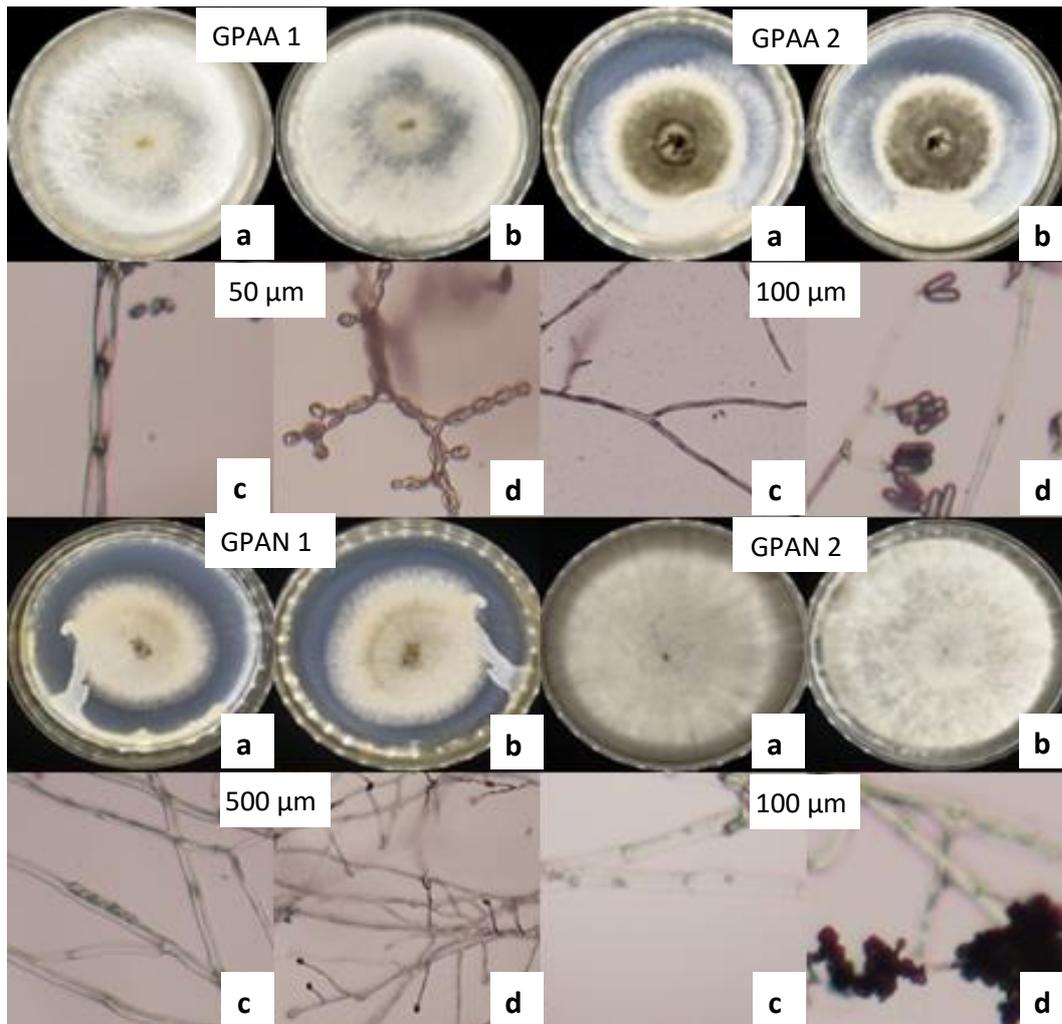
Gambar 1. Penampakan miselium yang tumbuh disekitar organ tanaman sambung nyawa yang dilukai, a) akar, b) kulit akar, c) batang, d) daun.

Pengamatan dilakukan mulai hari ke 3 – 7 masa inkubasi dan dilakukan proses pemurnian berdasarkan perbedaan secara makroskopis yaitu warna dan bentuk koloni

jamur. Seluruh isolat kemudian diidentifikasi berdasarkan morfologi makroskopis dan mikroskopisnya (**Gambar 2**).







Gambar 2. Penampakan makroskopis dan mikroskopis fungi endofit dari tanaman sambung nyawa , a) warna koloni depan, b) warna koloni balik, c) hifa, d) spora

Tabel 1. Karakteristik makroskopis fungi endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.)

Isolat	Warna koloni depan	Warna koloni belakang	Tekstur	Topografi	Lingkaran Konsentris	Genus
GPDA 1	Putih	Abu-abu	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Nigrospora
GPDA 2	Putih, hijau kehitaman	Putih, abu-abu kehijauan	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Blastomyces
GPD 1	Putih hijau	Putih hijau	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Monacrosporium
GPD 2	Putih, abu-abu kehijauan	Putih hijau	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Pythium
GPBA	Putih	Putih	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Cladosporium
GPKA 1	Putih cream	Putih cream	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Trichoderma
GPKA 2	Kuning kehijauan, hitam	Kuning kehijauan, coklat tua	<i>Powdery</i>	<i>Zonate</i>	-	Aspergillus

GPKA 3	Putih kecoklatan	Coklat muda	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Papulaspora
GPAA 1	Putih	Putih	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Cladosporium
GPAA 2	Putih abu – abu kehitaman	Putih abu – abu kehitaman	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Fusarium
GPAN 1	Putih coklat	Putih coklat	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Gliocladium
GPAN 2	Putih	Putih	<i>Cottony</i>	<i>Zonate</i>	-	Trichoderma

Tabel 2. Karakteristik mikroskopis fungi endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.)Merr.).

Isolat	Jenis Spora	Bentuk Spora	Hifa	Genus
GPDA 1	Konidia	<i>Elipsoidal</i>	Bersekat	Nigrospora
GPDA 2	Sporangiospora	<i>Globose</i>	Bersekat	Blastomyces
GPD 1	Konidia	<i>Subglobose</i>	Tidak bersekat	Monacrosporium
GPD 2	Klamdiospora	<i>Globose</i> atau <i>subglobose</i>	Bersekat	Pythium
GPBA	Konidia	<i>Elips</i>	Bersekat	Clodosporium
GPKA 1	Konidia	<i>Subglobose</i>	Bersekat	Trichoderma
GPKA 2	Sporangiospora	<i>Globose</i>	Tidak Bersekat	Aspergillus
GPKA 3	Konidia	<i>Globose</i>	Tidak bersekat	Papulasora
GPAA 1	Konidia	<i>Elips</i>	Bersekat	Cladosporium
GPAA 2	Konidia	<i>Ellipsoidal</i>	Tidak bersekat	Fusarium
GPAN 1	Konidia	<i>Globose</i>	Bersekat	Gliocladium
GPAN 2	Konidia	<i>Elipsoidal</i>	Bersekat	Trichoderma

Tanaman sambung nyawa merupakan tanaman yang memiliki banyak sekali khasiat, seperti nama nya tanaman ini dapat digunakan sebagai penyambung nyawa. Pada penelitian Rahmi (2019), tanaman sambung nyawa ini mengandung senyawa kimia yaitu akoloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid yang dapat memberi efek sebagai antipiretik. Begitu juga menurut Novia *et al* (2022), tanaman sambung nyawa ini bermanfaat sebagai penyembuhan uka sayat, menurut Tan *et al* (2016), Flavonoid yang ada pada daun sambung nyawa mengurangi penyerapan glukosa dan mengatur aktivitas ekspresi enzim yang terlibat dalam metabolisme

karbohidrat sehingga ekstrak daun sambung nyawa berpotensi sebagai penurun kadar gula darah, mencegah pembentukan kanker (Ghofur *et al.*, 2015), dan obat penyakit liver, magh, ambeien, ginjal, kolestrol tinggi, serta melancarkan haid (Utami and Puspaningtyas, 2013).

Beragam khasiat pengobatan yang dimiliki dari tanaman sambung nyawa membuat tanaman ini banyak digunakan masyarakat, sehingga dilakukan eksplorasi fungi endofit dari tanaman ini untuk mengurangi eksploitasi tanaman. Fungi endofit adalah fungi yang memiliki sistem metabolit sekunder yang sama dengan inangnya dan memiliki manfaat yang sama.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan pada Tanaman Sambung Nyawa tersebut maka didapatkan 12 isolat fungi dari yang teridentifikasi pada 10 genus yang berbeda, diantaranya yaitu *Aspergillus*, *Blastomyces*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Monacrosporium*, *Nigrospora*, *Papulaspora*, *Pythium*, *Trichoderma* Hasil ini diperoleh dari pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis. Berdasarkan (**Tabel 1**) Pengamatan makroskopis yang telah dilakukan menunjukkan keragaman warna (Putih, abu – abu, hijau, coklat, dan cream) serta keragaman tekstur (Cottony dan powdery). Berdasarkan (**Tabel 2**) pengamatan secara mikroskopis terdapat perbedaan hifa (bersekat dan tidak bersekat), bentuk spora (subglobose, globose, elipsoidial, dan bundar, tipe spora (konidia dan zoospore) (Afzal *et al.*, 2013 ; Habisukan *et al.*, 2021)

Sampel tanaman yang digunakan di ambil di kota Palembang yang dimana memiliki lingkungan tropis dan basah , dengan curah hujan yang melimpah, kelembaban sedang, serta intensitas cahaya yang tinggi, dan tidak tergenang dengan jenis tanah alluvia, regosol, andosol, latosol, litosol, asosiasi litosol dan padsolik merah kuning (Hanifah & Ari, 2018).

Keadaan geografis inilah yang menyebabkan bervariasi nya fungi endofit

yang didapatkan, karena adanya mekanisme adaptasi dari fungi endofit terhadap mikroekologi dan kondisi fisiologis yang spesifik dari masing – masing tumbuhan inang. Satu jaringan hidup suatu tumbuhan dapat menjadi inang tempat tumbuh dari satu jenis fungi endofit (Noverita, 2009).

Pada (**Gambar 2**) dengan kode isolat GPDA 1, memiliki ciri makroskopis warna koloni depan putih putih dan warna koloni balik putih abu-abu, dengan tekstur *cottony* dan tidak memiliki lingkaran konsentris, sedangkan ciri mikroskopisnya hifa bersepta dengan konidiofor pendek yang membengkak dan kemudian meruncing pada titik pembentukkan konidium (Watanabe, 2010). Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis fungi ini termasuk kedalam genus *Nigrospora*. lima spesies telah dibedakan berdasarkan dimensi konidia dalam genus *Nigrospora*, dengan tingkat duplikasi tertentu satu sama lain. *Nigrospora* menunjukkan pertumbuhan yang sangat baik pada ph 6 – 8 dan suhu optimal 20 – 30°C . Fungi ini berfungsi sebagai pathogen pada daun, akar, ranting, dan cabang (Ramadhani *et al.*, 2017).

Pada (**Gambar 2**) dengan kode isolat GPDA 2 memiliki ciri makroskopis warna koloni putih dan ditengahnya hijau

kehitaman dengan tekstur *cottony*. Sedangkan ciri mikroskopisnya hifa

bersekat dengan konidia bulat atau berbentuk buah pir dan berkembang dipuncak konidiofor atau langsung pada hifa. Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis fungi ini teridentifikasi kedalam genus *Blastomyces*. Hal ini juga dijelaskan oleh Barnet dan Hunter (1972) menyatakan bahwa *Blastomyces* sp, mempunyai ciri warna koloni gelap atau hitam pekat, membentuk sel tunas (*Blastospora*), hifa berseptat, konidia satu sel dan berbentuk bulat. Genus *Blastomyces* sp terdapat juga pada tanaman kopi biasanya pada bagian mahkota bunganya (Barnet & Hunter, 1972).

Berdasarkan (**Gambar 2**) dengan kode isolat GPD 1, memiliki ciri makroskopis warna koloni putih ditengahnya hijau dengan tekstur *cottony* dan pola *zonate*, Serta memiliki ciri mikroskopis hifa tidak bersekat, konidia tunggal secara apical, bentuknya geondong, dengan pusat berbentuk tong. Hifa, sederhana, meruncing dan tegak, serta bersel 4 (Ozimek, 2021). Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis fungi ini termasuk kedalam genus *Monacrosporium* kelas Deuteromycotina.

Monacrosporium memiliki konidiofor sederhana, Panjang, tegak, ramping, hialin dan terdapat konidia di ujungnya. Konidia tersebut memiliki sel lebih dari satu dengan pembengkakan pada salah satu selnya.

Monacrosporium ini mampu mengendalikan nematoda dengan cincin non-konstriksi pada hifanya (Shindy *et al*, 2020).

Berdasarkan (**Gambar 2**) dengan isolat fungi endofit kode GPD 2 memiliki ciri makroskopis yaitu permukaan dengan tekstur *cottony* berwarna depan putih abu-abu kehijauan dan belakang putih hijau, sedangkan ciri mikroskopis dari isolat ini konidianya berbentuk bundar, globose, bulat, berdinding halus, terjadi penebalan hifa dan spora terdapat ditengah hifa. Setelah dilakukan pengamatan fungi ini masuk kedalam genus *Pythium* kelas *mastigomycota* dan banyak terdapat pada tumbuhan dengan iklim lembab yang hangat (Andre *et al*, 2016; Hon, 2009; Watanabe, 1937).

Berdasarkan (**Gambar 2**) isolat fungi endofit dengan kode GPBA dan GPAA 1, teridentifikasi genus *Cladosporium* dengan ciri makroskopis warna koloni putih dan tengahnya kuning dengan tekstur *cottony*, serta memiliki ciri mikroskopis Konidiofor hialin, tegak, bercabang di bagian tengah, dan seperti dendroid, membawa konidia *catenulate* di puncak cabang. Konidia *blastospora*, tidak jelas antara konidia dan cabang, hialin, silindris, berbentuk spindel, bulat telur atau berbagai bentuk (Watanabe, 1937).

Berdasarkan (**Gambar 2**) isolat fungi endofit dengan kode GPKA 1 dan

GPAN 2 setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis termasuk kedalam genus yang sama yaitu *Trichoderma* dari kelas *Ascomycetes*, dengan ciri makroskopis memiliki bentuk koloni yang berwarna putih kemudian cream bertekstur *cottony*. dan ciri mikroskopis spora yang berwarna hijau kekuningan, hifa berseptata, konidiofor bercabang dan banyak, bentuk konidia semi bulat dan bergerombol diantara hifa, phialid lonjong, konidia berbentuk oval namun ada juga konidia yang berbentuk *globose*, *subglobose*, silindris dengan ujung basal yang terpotong dan meruncing (Fauziah *et al.*, 2018; Sopiarena *et al.*, 2019; Hapida *et al.*, 2021).

Pertumbuhan fungi *Trichoderma* cukup cepat dalam 5 hari pada suhu ruang koloni dari fungi ini sudah terlihat dan banyak (Rahmawati, 2017). Fungi *Trichoderma* umumnya terdapat pada kulit batang dan akar tanaman (Habisukan *et al.*, 2021; Misra *et al.*, 2009). *Trichoderma* berfungsi sebagai pengendali fungi yang bersifat patogen, stimulator pertumbuhan tanaman, pengurai bahan organik dalam tanah sehingga sering disebut bio fertiliser dan sering diaplikasikan bersamaan dengan pupuk kimia untuk meningkatkan efisiensi pemupukan di tanah yang tandus (Imam *et al.*, 2018; Akhsan, *et al.*, 2022).

Berdasarkan (**Gambar 2**) isolat dengan kode GPKA 2 setelah dilakukan

pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis termasuk kedalam genus *Aspergillus* kelas *Euritiomycetes*, dengan ciri makroskopis warna koloni kuning kehijauan dan di tengahnya hitam, dengan tekstur *powdery*. Djair (2003) juga menjelaskan bahwa warna koloni *Aspergillus* sp memiliki warna yang gelap. Hal ini juga dijelaskan oleh Wulandari (2016) pada hasil penelitiannya bahwa, pada genus *Aspergillus* secara makroskopis yang ditumbuhkan pada media PDA menunjukkan koloni dengan tekstur *powdery* serta berwarna hitam kekuningan atau juga kecoklatan. Berdasarkan (**Tabel 2**) memiliki ciri mikroskopis hifa tidak bersekat, konidia bulat dan berwarna coklat kehitaman dengan hifa tegak tidak bercabang. Hal ini sejalan dengan pendapat wulandari (2016) dalam penelitiannya bahwa *Aspergillus* memiliki hifa hialin dan struktur hifa memanjang dan tidak bercabang, serta memiliki bentuk spora bulat dan berwarna gelap. Fungi *Aspergillus* sp dapat dijadikan agen biokontrol untuk pengendalian jamur, jamur ini diketahui dapat menghasilkan senyawa aspergilin dan memproduksi zat yang dapat menghambat perkembangan jamur patogenik (Wulandari, 2016).

Pada (**Gambar 2**) isolat dengan kode GPKA 3 setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis

termasuk kedalam genus *Papulaspora* kelas Deuteromycota. Isolat ini memiliki ciri makroskopis warna koloni putih kecoklatan, dengan tekstur *cottony* dan topography berupa *zonate*, serta ciri mikroskopis yang dimiliki yaitu spora berbentuk *globose* dengan konidiofor pendek yang tidak berdiferensiasi dari hifa (Suliati *et al.*, 2017; Watanabe, 1937).

Pada (**Gambar 2**) yang menunjukkan kode GPAA 2) memiliki ciri makroskopis warna koloni putih dan ditengahnya abu – abu kehitaman dengan tekstur *cottony*, dan memiliki ciri mikroskopis konidiofor hialin, mengandung konidia dalam rantai dan massa spora pada puncak cabang, makrokonidia berspora, dengan sel apikal sedikit melengkung, sel kaki bengkok , berontuk *ellipsoidal*, serta klamidospora tidak terbentuk (Watanabe, 1937). Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis termasuk kedalam genus *Fusarium*.

Berdasarkan (**Gambar 2**) isolat dengan kode GPAN 1 memiliki ciri makroskopis warna koloni putih dengan tekstur *cottony* dan pola *zonate* dan ciri mikroskopis konidiofor bersekat dan bercabang, konidia kecil menumpuk diatas *phialid*, *phialid* berbentuk *eipsoidal* bersel 1 dan meruncing ke bagian atas (Suhartina *et al.*, 2018). Setelah dilakukan pengamatan secara makroskopis dan

mikroskopis termasuk kedalam genus *Gliocladium*. Fungi *Gliocladium* berperan sebagai penyuplai hayati serta memiliki daya hambat yang cukup besar terhadap fungi yang bersifat pathogen dan sebagai agensia pengendalian hayati penyakit tumbuhan (Yuricha *et al.*, 2015; Imam *et al.*, 2018).

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengoleksi 12 isolat fungi endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) yang termasuk kedalam 10 genus yang berbeda, antara lain *Aspergillus*, *Nigrospora*, *Blastomyces*, *Fusarium*, *Phythium*, *Cladosporium*, *Trichoderma*, *Gliocladium*, *Papulaspora*, *Monacrosporium* yang diketahui memiliki senyawa akoloid, flavonoid, tannin, saponin, dan steroid yang berpotensi sebagai penyembuhan berbagai penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, H., Shazad, S., Qomar, S., Nisa, U. (2013). Morphological identification of *aspergillus* species from the soil of larkana district (Sindh pakistan). *Asian Journal of Agriculture and Biology*, 1(3), 105–117.
- Agustira, A., & Trijayanthi, W. (2019). Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Sebagai Antihiperlikemi. *Jurnal Medula*, 9(1), 1–5.
- Akhsan, N.I.M, Sila, S., Syaifudin, E. A., dan Kurniati, I. R. A. (2022).

- Identifikasi jamur Rhizosfer di Lahan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Bergulma di desa Bendang Raya Kecamatan Tenggarong. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1), 99–106.
- Akmalasari, I., Purwati, E. S., & Dewi, R. S. (2013). Isolasi dan identifikasi jamur endofit tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Biosfera*, 30(2), 82–89.
- Andre, A. W. A. dan C. (2016). Molecular phyogeny and taxonomy of genus pythium. *Mycological research. Mycological Research*, 108(12), 1363–1383.
- Aprilani, D., Mustofa, S., & Mutiara, U. G. (2019). Efek Pemberian Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Terhadap Kadar Gula Darah. *Medical Journal Of Lampung University*, 8(2), 305–308.
- Ariyono, R.Q., S. D. and L. & S. (2014). Keanekaragaman Jamur Endofit Daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) pada Lahan Pertanian Organik dan Konvensional. *Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 2(1), 19–28.
- Barnet, H.L & Hunter, B. . (1972). *Illustrated genera of imperfect fungi (Third Edition)*. Minneapolis, Minnesota.
- Fadli, M. Y. (2015). Benefits Of Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Substance As Anticancer. *J Majority*, 4(5), 50–53.
- Fauziah, N., Noviyanti., dan Musthapa, I. (2018). The utilization of jambu bol (*Syzygium malaccense*) stem as a new source of antioxidants. *Jurnal Ilmiah Farmaka Bahari*, 10(1), 33–41.
- Ghofur, A., Hamid, I.S., A. L. D. (2015). Anticarcinogenik activity of gynura procumbens extrac through cytochrome p450 and glutathione s-transerase. *Int.J. PharmTech Res*, 8, 24.
- Habisukan, U. H., Elfita, Widjajanti, H., Setiawan, A., & Kurniawati, A. R. (2021). Diversity of endophytic fungi in *syzygium aqueum*. *Biodiversitas*, 22(3), 1129–1137.
- Hapida, Y., Elfita E., Widjajanti, H., dan S. (2021). Biodiversity and antibacterial activity of endophytic fungi isolated from jambu bol (*Syzygium malaccense*). *Jurnal Biodiversitas*, 22(12), 5668–5677.
- Hasyiyati, N. S., Supriyadi, A., Raharjo, B., & Dwiatmi, K. (2017). Isolasi dan Karakterisasi Kapang Endofit dari Pegagan (*Centella asiatica* (L.) URBAN). *Jurnal Biologi*, 6(2), 66–74.
- Hon, H. . (2009). No TThe genus pythium in taiwan, china (1). *A Synoptic Review. Front, Biol China*, 4(1), 15–28.
- Imam, S., Cico, J.K.S., Dini, A. (2018). Penggunaan cendawan endofit sebagai agens pengendali hayati pada lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agroqua*, 16(2), 143–151.
- Lestari, K., Agustien, A., & Djamaan, A. (2019). The Potential of Endophytic Fungi Isolated from Leaves, Stems, Mangrove Roots *Avicennia marina* as a Producer of Antibiotics. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 6(1), 83–89.
- Mamangkey, J, Mendes, LW, Harahap, A, Briggs, D, & Kayacilar, C. (2022a). Endophytic Bacteria and Fungi from Indonesian Medicinal Plants with Antibacterial, Pathogenic Antifungal and Extracellular Enzymes Activities: A Review. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(1), 245-255.
- Mamangkey, J, Pardosi, L, & Wahyuningtyas, R, S. (2022b). Aktivitas Mikrobiologis Endofit dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Jendri. *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Ilmu Serumpun*, 9(1), 376–386.
- Melliawati, R. . H. (2009). Senyawa Antibakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dari Kapang Endofit Taman Nasional Gunung Halimun.

- Jurnal Natur Indonesia*, 12(1), 21–27.
- Misra, A.k., Gupta, V. (2009). Trichoderma: Biology, Biotechnology and biodiversity. *J,Eco-Friendly Agric*, 4(2), 99–117.
- Mou, K. M., & Dash, P. R. (2016). A COMPREHENSIVE REVIEW ON GYNURA PROCUMBENS LEAVES. *A Comprehensive Review on Gynura Procumbens*, 3(4), 167–174. www.ijpjournal.com
- Murdiyah, S. (2017). Endophytic fungi of various medicinal plants collected from evergreen forest Baluran national park and its potential as laboratory manual for mycology course. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(1), 64–71.
- Noverita, F. D. dan S. E. (2009). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit dari Daun dan Rimpang Zingiber Ottensi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4), 172.
- Novia, D., Lestari, G., & Malasari. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 96 % Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr .) Terhadap Luka Sayat Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Ilmiah Pharmacy*, 9(1), 145–153.
- Ozimek, E., Hanaka, A. (2021). Mortierella species as the plant growth promoting fungi present in the agriculture soils. Agriculture (Switzerland). *Agriculture (Switzerland)*, 11(1), 1–8.
- Pavan Kumar, G. V., & Naga Subrahmanyam, S. (2013). Phytochemical analysis, in-vitro screening for antimicrobial and anthelmintic activity of combined hydroalcoholic seed extracts of four selected folklore Indian medicinal plants. *Der Pharmacia Lettre*, 5(1), 168–176.
- Putra, I. P. (2020). Ulasan: politik simbiosis fungi dan tumbuhan. *Pro-Life*, 7(2), 144–156. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/1953>
- Rahmadini, A., & Fajar Utami, N. (2019). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) dan Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap *Salmonella thypi*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 19(1), 1–11.
- Rahmawati, E. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Fungi Endofit Dari Buah Dan Daun Strawberry (*Fragaria X Anannasa*). *Skripsi.UIN Malang*.
- Rahmi, S. (2019). *Pemanfaatan ekstrak daun sambung nyawa (Gynura procumbens (Lour . Sebagai antipiretik pada tikus putih jantan*. 1797–1803.
- Ramadhani, S. H., Samingan, & I. (2017). Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Daun Jambiang (*Syzygium cumini* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(2), 77–90.
- Setiawan, M. A., Hasnawati, H., Sernita, S., & Sulistia, L. (2018). Uji Daya Hambat Antibakteri Fungi Endofit Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 14.
- Shindy, C.I., Akhsan, N., S. (2020). Eksplorasi Jamur Nematofagus Dari Pupuk Kandang Di Kota Samarinda: Studi Kasus Kelurahan Lempake. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(1), 55–60.
- Sopialena, S., Sopian, S., & Allita, L. D. (2019). Diversitas Jamur Endofit Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), 44–49.
- Suhartina, Kandou, F. E. F., & Singkoh, M. F. O. (2018). Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit Pada Tumbuhan Paku *Asplenium nidus*. *Jurnal MIPA*, 7(2), 24.
- Suliati, Rahmawati, & Mukarlina. (2017). Jenis- Jenis Jamur Endofit Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var . *microcarpa*) di Perkebunan Dungun

- Prapakan Sambas. *Jurnal Protobiont*, 6(3), 173–181.
- Sulistiyono, F. D., & Mahyuni, S. (2019). Isolasi Dan Identifikasi Jamur Endofit Pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schoot). *Jurnal Sains Natural*, 9(2), 66.
- Sumadji, A. R., & Pitoyo, D. J. (2019). Potensi Pengembangan Tanaman Sambung Nyawa Sebagai Tanaman Obat Dan Pangan Skala Rumah Tangga. *Prosiding*, 223–227. <https://pmat.unirow.ac.id/prosiding/index.php/SNasPPM/article/view/253>
- Suryandari, R. Y., Kasikoen, K. M., Martini, E., & Kurnianto, A. (2020). Pandemi Covid-19 Dan Kearifan Lokal: Penyuluhan Budidaya Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens*) Di Dusun Jomblang, Tegaltirto, Berbah, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Anoa : Jurnal Pengabdian Masyarakat Sosial, Politik, Budaya, Hukum. Ekonomi*, 1(3), 167–177.
- Tan, H. L., Chan, K. G., Pusparajah, P., Lee, L. H., & Goh, B. H. (2016). *Gynura procumbens*: An overview of the biological activities. *Frontiers in Pharmacology*, 7(52), 1–14.
- Utami, P., and Puspaningtyas, D, E. (2013). *The Miracle of Herbs*. PT Agromedia Pustaka.
- Uthia, R., Kardela, W., & Transida, K. B. (2018). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.) Terhadap Kaki Tikus Putih Jantan. *Farmasi Higea*, 10(1), 25–32.
- Watanabe, T. (1937). *Pictorial atlas of soil and seed fungi morphologies of cultured fungi and key to species*.
- Watanabe, T. (2010). *Pictorial Atlas Of Soil And Seed Fungi Pictorial Atlas Of Soil And Seed Fungi Morphologies Of Cultures Fungi*. CRC Press.
- Wulandari, D., Liliek, S., dan A. M. (2014). Keanekaragaman Jamur Endofit Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Dan Kemampuan Antagonisnya Terhadap *Phytophthora infestans*. *Jurnal HPT*, 2(1).
- WuLandari. (2016). Potensi berbagai macam ekstrak tumbuhan sebagai antifungi dalam memperpanjang masa penyimpanan serta mempertahankan kualitas jagung. *SKRIPSI Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang*.
- Y, H. (2020). *Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Sambung Nyawa (*Gynura pro-cumbens*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi*.
- Yuricha, K., Liliek, S., Abdul, C. (2015). Potensi Antagonisme Jamur Endofit Pada Tanaman Lada (*Piper Nigrum* L). Terhadap Jamur *Phytophthora Capsici* Leioniam Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang. *Jurnal HPT*, 3(1).