

Perbanyak Tanaman Sarang Semut secara *In Vitro* dengan Medium Substitusi *Pumpkins*

Ilyas Al Akbar^{1,a)} dan Amira Firza²

¹Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

a) Ilyas.alakbar@yahoo.co.id

Abstrak. Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) merupakan tanaman yang tumbuh menempel pada beberapa jenis tanaman kayu dan memiliki kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat berbagai macam penyakit. Khasiat tersebut membuat peminatnya terus meningkat, sehingga dimungkinkan untuk melakukan perbanyakan. Namun perbanyakan secara vegetatif dan generatif memiliki kendala, seperti semut *Iridomyrmex cordatus* yang memakan benih dan sifat anakan benih tidak sama dengan induknya. Kultur *in vitro* adalah metode perbanyakan tanaman yang dapat digunakan dalam mengatasi masalah yang ada, karena dapat memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak dalam waktu cepat dan memiliki keseragaman genetik. Medium kultur *in vitro* biasanya menggunakan bahan kimia sintesis yang memerlukan biaya relatif mahal. Sebagai alternatif pengganti yang lebih ekonomis, *Pumpkins* dapat digunakan sebagai medium substitusi pada medium perbanyakan *in vitro*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kultur In Vitro, UMY dengan tujuan mengetahui pengaruh *Pumpkins* dan menentukan konsentrasi *Pumpkins* yang paling tepat digunakan untuk perbanyakan tanaman Sarang Semut secara *in vitro*. Metode yang digunakan yaitu eksperimen dan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 10 perlakuan dengan 3 ulangan dan 3 sampel tiap ulangan, sehingga didapatkan 90 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan yaitu konsentrasi *Pumpkins* 20g/L sampai 160g/L yang dikombinasi dengan pupuk daun 3g/L dan air kelapa 150ml/L. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan *Pumpkins* yang dikombinasi dengan pupuk daun dan air kelapa dapat mensubstitusi medium MS dalam perbanyakan tanaman Sarang Semut secara *in vitro* dan penggunaan *Pumpkins* konsentrasi 20 g/L memberikan pertumbuhan tanaman Sarang Semut yang lebih baik dalam perbanyakan secara *in vitro*.

Kata kunci: Kultur *in vitro*, *Pumpkins*, Sarang Semut.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) merupakan salah satu tumbuhan epifit dari Hydnohytinae (*Rubiceae*). Tanaman Sarang semut tumbuh menempel pada beberapa jenis tanaman seperti kayu putih, cemara gunung, kaha dan beech. Tanaman ini telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai salah satu obat tradisional dan memiliki potensi sebagai antioksidan alami (Inayatul, 2011). Menurut Ermin (2015) menjelaskan tanaman sarang semut memiliki kandungan senyawa aktif golongan flavonoid, tanin, tokoferol, multimineral (Ca, Na, K, P, Zn, Fe, dan Mg) yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat berbagai macam penyakit, seperti kanker, gangguan jantung, stroke berat, rheumatik, asam urat, sesak nafas, batuk TBC, gangguan ginjal dan tekanan darah tinggi.

Khasiat tanaman sarang semut yang terbukti dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit, membuat peminat Sarang Semut meningkat di Indonesia, dilaporkan saat ini sarang semut semakin banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, bahkan hingga ke Singapura dan Malaysia (Kompasiana, 2015). Banyaknya minat Sarang Semut memungkinkan melakukan perbanyakan, namun perbanyakan tanaman sarang semut secara alami memiliki kendala, seperti semut (*Iridomyrmex cordatus*) yang memakan biji sarang semut. Selain itu, perbanyakan secara generatif memungkinkan sifat anakan bibit sarang semut tidak sama dengan induknya yang akan menurunkan kualitas tanaman sarang semut sebagai bahan baku obat (Inayatul, 2011). Oleh

karena itu upaya memperbanyak tanaman Sarang Semut perlu dilakukan, salah satu cara adalah menggunakan metode kultur *in vitro*.

Kultur *in vitro* adalah metode memperbanyak tanaman dengan mengisolasi bagian tanaman dan menumbuhkannya pada media yang mengandung nutrisi serta zat pengatur tumbuh dalam kondisi steril, sehingga bagian tersebut memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman utuh (Prabaningrum, dkk., 2016). Teknik kultur *in vitro* bermanfaat dalam beberapa hal khusus seperti memperbanyak klon secara cepat, keseragaman genetik, kondisi aseptik, seleksi tanaman, stok tanaman mikro, lingkungan terkendali, pelestarian plasma nutfah, produksi tanaman sepanjang tahun, dan memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak secara vegetatif (Wati, 2012).

Dalam memperbanyak *in vitro* pertumbuhan dan perkembangan eksplan sangat dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam dalam kultur *in vitro* adalah tempat untuk tumbuh dan berkembangnya eksplan. Media tanam mengandung bahan anorganik, asam amino, sumber karbon dan energi, vitamin dan zat pengatur tumbuh (Hariyani, 2002). Akan tetapi, penggunaan medium dengan komposisi bahan kimia dan penambahan hormon sintetik memerlukan biaya yang relatif mahal. Sebagai alternatif pengganti medium yang lebih ekonomis dapat digunakan medium pumkins sebagai sumber nutrisi pada media memperbanyak *in vitro*.

Pumpkins merupakan bahan pangan lokal yang memiliki kandungan nutrisi per 100 gram yaitu, vitamin A 1,80 SI, vitamin C 52 gram, Kalsium 45 miligram, zat besi 01,40 miligram, magnesium 12 miligram, gula 2,8 gram, karbohidrat 7 gram, kalium 340 miligram, Fosfor 64 miligram, lemak 1,1 gram, natrium 1 miligram, dan protein 1 gram (Kusuma, 2011). Pumpkins memiliki beberapa keunggulan di antaranya adalah mudah dijumpai baik di pasar tradisional maupun modern, serta jumlah produksi pumpkins cukup melimpah setiap tahunnya. Hal ini didorong oleh beberapa faktor antara lain tanaman pumkins dapat tumbuh dengan mudah, bahkan di lahan kering sekalipun dan tanpa memerlukan perawatan yang khusus (Siti Ulfatul, 2012). Berdasarkan kandungan nutrisi yang terkandung dan jumlah produksi pumpkins yang tinggi serta mudah di dapatkan dipasar, dapat dijadikan landasan penggunaan pumkins dalam media kultur *in vitro*.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan konsentrasi pumkins yang tepat untuk memperbanyak tanaman Sarang Semut secara *in vitro*.

Tujuan

1. Mengetahui pengaruh pumpkins terhadap memperbanyak tanaman Sarang Semut secara *in vitro*.
2. Menentukan konsentrasi pumkins yang paling tepat digunakan untuk memperbanyak tanaman Sarang Semut secara *in vitro*.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: *Laminar Air Flow cabinet*, lampu Bunsen, autoklaf, pinset, skalpel, gunting, plastik wrap, aluminium foil, pH stik, gelas ukur, pipet ukur, timbangan analitik, timer, *microwave*, *erlenmayer*, *petridish*, kertas payung, plastik. Bahan yang digunakan meliputi: eksplan Sarang semut, pumpkins, air kelapa, pupuk daun, aquades, klorox 5%, spiritus, alkohol 70%, betadin, medium MS.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, terdiri dari 10 perlakuan dengan 3 ulangan dan 3 sampel tiap ulangan, sehingga didapatkan 90 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah

- 1) Pumpkins 20 g/l+ Pupuk Daun (Growmore) 3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 2) Pumpkins 40g/l+ Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 3) Pumpkins 60g/l+ Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 4) Pumpkins 80g/l+ Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 5) Pumpkins 100g/l+Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 6) Pumpkins 120g/l+Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 7) Pumpkins 140g/l+Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa 150ml/L
- 8) Pumpkins 180g/l+ Pupuk Daun(Growmore)3g/L+Air Kelapa150ml/L
- 9) Pupuk Daun(Growmore)3g/L+ Air Kelapa150ml/L
- 10) MS(*Murashige dan Skoog*)

Pelaksanaan Penelitian, Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur *In Vitro* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Mei- Juli 2018

Sterilisasi Alat, alat-alat berupa *glassware* dan *disecting kits* dicuci sebanyak 2 kali pencucian menggunakan sabun cuci, kemudian dilakukan perebusan dengan air pada suhu 80-100°C. Alat yang sudah direbus kemudian di cuci kembali dan dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf pada tekanan 1 atm dan suhu 121°C selama 60. Indikator capaian pada tahap ini adalah tersedia semua alat yang steril.

Pembuatan medium. Pembuatan medium pumpkin dilakukan dengan memasukkan bahan-bahan yang sudah ditimbang yaitu 0,6 g *Growmore*, air kelapa 30 ml, dan ekstrak Pumpkins sesuai perlakuan kedalam erlenmeyer. Pembuatan medium MS dilakukan dengan memasukkan bahan MS instan kedalam erlenmeyer sebanyak 0,88 g. Pembuatan medium pupuk daun (Growmore)+ Air kelapa dilakukan dengan memasukkan 0,6 g *Growmore* dan air kelapa 30 ml kedalam erlenmeyer. Selanjutnya pada setiap media yang dibuat ditambahkan 6 g gula, 1,6 g agar, dan aquades steril hingga mencapai 200 ml. Kemudian dihomogenkan dengan menggunakan microwave. Setelah larutan homogen, dilakukan pengecekan pH larutan dengan anjuran pH yaitu 6,5-7 dan sterilisasi medium dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 120 menit.

Persiapan eksplan dan inokulasi. Eksplan tanaman Sarang Semut diperoleh dari Laboratorium Kultur *in vitro* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Eksplan tersebut disterilisasi menggunakan Klorox 5% selama 10 menit, kemudian eksplan dicuci menggunakan aquadest. Inokulasi eksplan dilakukan dengan cara menanam eksplan sarang semut berupa bagian ruas batang yang sudah dipotong dengan ukuran 0,4-05 mm ke dalam medium sesuai perlakuan.

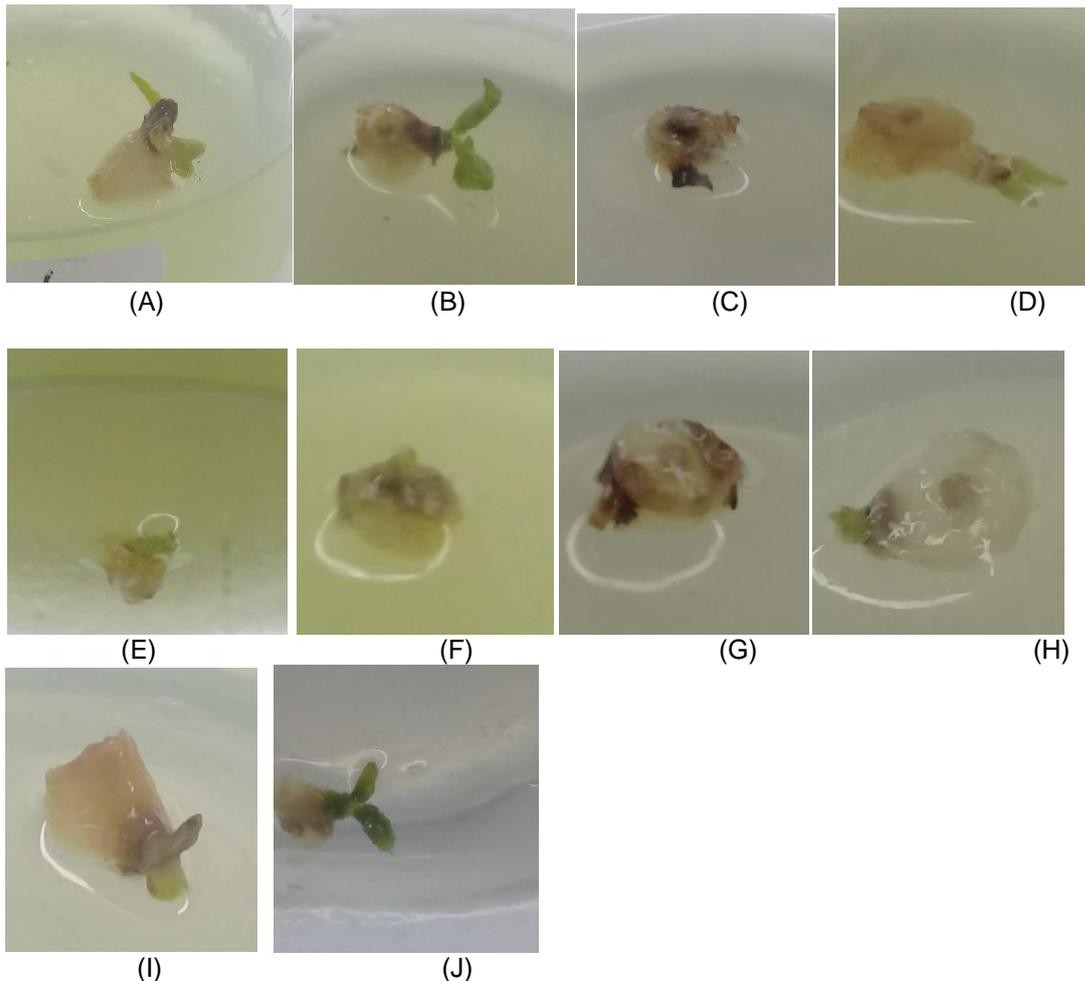
Inkubasi Kultur Sarang Semut. Pemeliharaan kultur sarang semut dilakukan didalam ruang inkubasi Kultur *in Vitro*. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu Persentase eksplan hidup (%), Persentase eksplan terkontaminasi (%), Persentase eksplan browning (%), Persentase eksplan bertunas (%), Saat muncul tunas, Jumlah tunas, Jumlah daun (helai), Persentase jumlah eksplan berakar (%).

Analisis Data. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*) dengan software SAS, bila ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang dicapai dalam penelitian Pepusumepe Tasase In Vitro: Pemanfaatan Pumpkins dalam Substitusi Medium Perbanyak Tanaman Sarang Semut secara In Vitro adalah data analisis dan pembahasan mengenai pengaruh konsentrasi media substitusi pumpkin dalam perbanyak tanaman Sarang Semut terhadap persentase hidup, persentase browning, persentase kontaminasi, waktu muncul tunas, jumlah tunas dan jumlah daun yang tersaji dalam gambar dan tabel berikut;



Gambar1. Pertumbuhan daun pada perlakuan (A) Pumpkins 20g/L, (B) Pumpkins 40g/L, (C) Pumpkins 60g/L, (D) Pumpkins 80g/L, (E) Pumpkins 100g/L, (F) Pumpkins 120g/L, (G) Pumpkins 140g/L, (H) Pumpkins 160g/L, (I) Pupuk Daun + Air Kelapa dan (J) MS (Murashige Skoog).

Perlakuan	Hidup (%)	Browning (%)	Kontaminasi (%)
Pumpkins 20g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 40g /L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 60g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 80g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 100g/L+growmore+air kelapa	100	0	0

Pumpkins 120g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 140g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Pumpkins 160g/L+growmore+air kelapa	100	0	0
Growmore+air kelapa	100	0	0
MS (<i>Murashige Skoog</i>)	100	0	0

Tabel 1. Pengaruh jenis Media dan konsentrasi pumpkins terhadap presentase eksplan hidup, presentase eksplan browning, dan presentase eksplan kontaminasi (%) tanaman sarang semut pada 6 minggu setelah tanam (MST).

Tabel 2. Uji DMRT Waktu muncul tunas, jumlah tunas, dan jumlah daun

Perlakuan	Waktu muncul tunas (minggu ke-)	Jumlah Tunas	Jumlah Daun
Pumpkin 20g/L+PD+air kelapa	4,67ab	1,57a	1,12ab
Pumpkin 40g/L+ PD+air kelapa	4,67ab	1,51a	1,12ab
Pumpkin 60g/L+ PD+air kelapa	5,00a	1,35ab	0,71b
Pumpkin 80g/L+ PD+air kelapa	4,67ab	1,47a	0,90b
Pumpkin 100g/L+ PD+air kelapa	5,00a	1,39ab	0,90b
Pumpkin 120g/L+ PD+air kelapa	5,00a	1,27abc	0,88b
Pumpkin 140g/L+ PD+air kelapa	4,67ab	1,30abc	0,90b
Pumpkin 160g/L+ PD+air kelapa	4,33ab	1,32abc	0,71b
Pupuk daun (PD)+ air kelapa	4,67ab	1,08bc	0,83b
MS (<i>Murashige Skoog</i>)	4,00b	1,02c	1,39a

Keterangan: angka rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pembahasan

A. Persentase Hidup, Browning, dan Kontaminasi

Keberhasilan kultur in vitro dapat dilihat dari persentase eksplan hidup, eksplan terkontaminasi, dan eksplan browning. Persentase eksplan hidup menunjukkan kemampuan eksplan untuk bertahan hidup dan beradaptasi terhadap media tempat tumbuhnya. Persentase eksplan hidup juga dipengaruhi oleh persentase kontaminasi dan browning serta kemampuan eksplan dalam menyerap unsur hara pada media.

Berdasarkan data Tabel 1 diketahui presentase eksplan hidup pada semua perlakuan 100%. Tingginya eksplan hidup menunjukkan bahwa eksplan dapat bertahan hidup dengan menggunakan unsur-unsur yang ada di dalam medium untuk melakukan pertumbuhan. Berdasarkan data pada Tabel 1 juga menunjukkan presentase eksplan kontaminasi dan browning pada semua perlakuan 0%. Kontaminasi tidak terjadi dikarenakan eksplan yang digunakan merupakan eksplan yang berasal dari hasil skripsi Inayatul pada tahun 2011 yang mana eksplan tersebut sudah dalam keadaan sterilkemudian dilakukan sterilisasi kembali menggunakan klorox 5% dalam waktu 10 menit sebelum diinokulasi, dan teknis pelaksanaan dilakukan dalam kondisi sterilsehingga dapat menekan terjadinya kontaminasi.Sementara itu, browning tidak terjadi karena eksplan yang digunakan masih muda sehingga produksi fenolik pada ekplan masih rendah, serta pemotongan ekspan saat inokulasi tidak menimbulkan kerusakan yang besar. Kerusakan jaringan yang terlalu besar dapat memacu aktivitas fenilalanin amonialiase (FAL) yang nantinya akan memproduksi senyawa fenolik dan dapat menimbulkan browning pada eksplan.

B. Waktu Muncul Tunas, Jumlah Tunas, dan Jumlah Daun

Tunas merupakan bagian tanaman hasil pertumbuhan dan perkembangbiakan sel ataupun jaringan (Aziz, dkk., 2015). Pembentukan tunas merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam kultur jaringan, karena menunjukkan respon eksplan akibat perlakuan saat kultur jaringan dan pengaruh perlakuan yang diberikan. Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan pumpkin pada konsentrasi 20g/L, 40g/L, 80g/L, 140g/L, dan 160g/L tidak berbeda nyata dengan perlakuan

MS (*Murashige dan Skoog*) dan Pupuk Daun+ Air kelapa yaitu rata-rata pada minggu ke-4. Hal ini menunjukkan kandungan nutrisi pada perlakuan yang diberikan dapat diserap dengan baik oleh eksplan dalam pembentukan tunas. Sedangkan pada jumlah tunas perlakuan pumpkin memiliki rerata yang lebih tinggi dari MS (*Murashige dan Skoog*) dan Pupuk Daun+ Air kelapa, serta pada konsentrasi 20g/L, 40g/L, dan 80g/L memiliki beda nyata, dengan rerata jumlah tunas yang paling tinggi yaitu 1,57; 1,51; dan 1,47. Hal ini menunjukkan perlakuan pumpkin memiliki kandungan nutrisi yang baik dalam pertumbuhan tunas, serta kandungan nutrisi pada konsentrasi pumpkin yang rendah dapat diserap lebih mudah oleh tanaman. Konsentrasi pumpkin yang tinggi diduga memiliki media yang pekat, sehingga dalam menyerap nutrisi yang tersedia di dalam media tanaman perlu mengurainya terlebih dahulu.

Daun merupakan organ tanaman yang memiliki fungsi penting dalam proses fotosintesis. Munculnya daun dalam kultur *in vitro* menunjukkan eksplan dapat hidup dan berkembang dalam perlakuan yang diberikan. Berdasarkan tabel 2, jumlah daun pada perlakuan konsentrasi 20g/L dan 40g/L tidak berbeda nyata dengan media MS (*Murashige dan Skoog*), yang memiliki rerata 1,12; 1,12; dan 1,39. Hal ini menunjukkan konsentrasi pumpkin 20g/L dan 40g/L baik dalam pertumbuhan daun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penggunaan pumpkin yang dikombinasi dengan pupuk daun dan air kelapa dapat mensubstitusi medium MS dalam perbanyakan tanaman sarang semut secara *in vitro*.
2. Penggunaan pumpkin 20 g/L memberikan pertumbuhan tanaman sarang semut yang lebih baik dalam perbanyakan secara *in vitro*.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan media substitusi pumpkin terhadap tanaman lain.
2. Perlu dilakukan penelitian menggunakan pumpkin 20 g/L tanpa menggunakan kombinasi pupuk daun dan air kelapa untuk mengkaji pengaruh nyata pumpkin terhadap perbanyakan tanaman Sarang Semut secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz Akbar, Eny Faridah, Sapto Indrioko, dan Toni Herawan. 2017. Induksi Tunas, Multiplikasi Dan Perakaran *Gyrinops Versteegii* (Gilg.) Domke Secara In Vitro. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* Vol. 11 No. 1, Juni 2017, hal. 155 – 168.
- Ermin Katrin Winarno, Siva Fauziah, Susanto, dan Hendig Winarno. 2015. Kemampuan Sitotoksik dan Profil Kromatogram Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia Pendans* Merr. & Perry) Setelah Diiradiasi Gamma. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. A Scientific Journal for The Applications of Isotopes and Radiation* Vol. 11 No. 2.
- Hariyani. 2002. Kajian Penambahan Air Kelapa Dan Ekstrak Pisang Dalam Medium Vacin-Went Dan Pupuk Daun Pada Kultur In Vitro Vanili. Media Tanam Mengandung Bahan Organic. Skripsi Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Umy.
- Inayatul Luthfi. 2011. Pengaruh Sukrosa Dan Iba Terhadap Peningkatan Kuantitas Akar Serta Aklimatisasi Planlet Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia Pendans*). Skripsi Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Umy.
- Kompasiana. 2015. Obat Herbal Sarang Semut. https://www.kompasiana.com/Gbinilang/Obat-Herbal-Sarang-Semut-Sar-Mut-Dari-Papua_54fd5c7ca33311691650fbc5. Diakses 8 November 2017.
- Kusumaningtyas. 2011. Kandungan pumkin. e-journal.uajy.ac.id/1540/3/2BL00980.pdf. Diakses 8 November 2017.

- Prabaningrum, N. D. G., Karjadi, A. K., Pelaksana, R., Hidayya, A., & Haidar, F. 2016. Kultur Jaringan Dan Mikropropagasi Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L).
- Siti Ulfatul. 2012. Keunggulan Pumkin. Eprints.Uny.Ac.Id/9357/3/Bab%20ii-09512134020.Pdf. Diakses 8 November 2017.
- Wati .2012, Teknik Kultur In Vitro. Repository.Ipb.Ac.Id/Jspui/Bitstream/.../4/Bab%20ii%20tinjauan%20pustaka.Pdf. Diakses 8 November 2017.