

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN TALAS BENENG
(*Xanthosoma Undipes* K.Koch) SEBAGAI PENGENDALI JAMUR
Fusarium oxysporum PADA TANAMAN PISANG SECARA IN VITRO**

*(The Effectiveness Extract of Talas Beneng Leaf (*Xanthosoma undipes* K.Koch) as
Fungy Control *Fusarium oxysporum* in Banana Plants in Vitro))*

Andi Apriany Fatmawaty¹, Nuniek Hermita*¹, Martina Nursaprudianti², Julio
Eiffelt RR¹, Dewi Hastuti¹

¹ Staff Pengajar Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Raya Jakarta Km.4 Pakupatan Serang, Fax.0254 8285293.

*Penulis Korepondensi: nuniekhermita@untirta.ac.id

ABSTRACT

Fusarium is a pathogenic fungus that causes wilting in banana plants. One of alternative in controlling *Fusarium oxysporum* fungus is by using Botanical Pesticide one of them is talas beneng. This plants is local plants that grows wild around Karang Mountain, Pandeglang, Banten. A research to determine the effectiveness extract of talas beneng leaf (*Xanthosoma undipes* K.Koch) as fungus control *Fusarium oxysporum* in banana plants *in vitro*. The research used randomized completely design with five treatments and five replication. The treatments is consisting of talas beneng leaf extract 0%, 5%, 5,5%, 6%, dan 6,5%. Observation was conducted after incubation for nine days at room temperature. The parameters observed was inhibition *Fusarium oxysporum* growth with indicated size of the diameter mycelium colony, inhibition percentage of mycelium and inhibits and thickness mycelium. The result of the talas beneng leaf extract showed that there was no difference in the concentration of the talas beneng leaf extract on the diameter of mycelium *Fusarium oxysporum*, but the extract of talas beneng leaf effective for inhibits and thickness mycelium density in mycelium fungi *in vitro* with concentration is 6%.

Keywords: Botanical pestisida, Fungi, *Fusarium oxysporum*, Talas beneng leaf

PENDAHULUAN

Jamur *Fusarium* merupakan jamur yang tersebar luas baik pada tanaman maupun dalam tanah. Jamur

Fusarium oxysporum ini juga dapat menyebabkan penyakit pada tanaman, yang disebut sebagai penyakit layu *Fusarium* (Juanda, 2009). Menurut

Beckman *et al.* (1981), jamur *Fusarium oxysporum* menyerang berbagai kelompok tanaman seperti tomat, kubis, pisang, kacang, ubi jalar, tembakau, semangka, dan kapas. Selain itu, tanaman hias seperti anyelir, krisan, tulip, mudah terkena serangan *F.oxysporum*.

F.oxysporum menghasilkan senyawa metabolik yang toksik pada tanaman. Toksin itu bersifat tidak spesifik inang, Penyakit fusarium gejala awal yang ditimbulkan pada tanaman pisang awalnya adalah terjadinya penguningan tepi daun yang lebih tua. Penguningan berkembang dari daun tertua menuju daun termuda, kemudian secara berangsur-angsur tangkainya layu sehingga patah di sekitar pangkal daun, dan menggantung di sekeliling batang semu. Ukuran daun-daun yang baru muncul menjadi lebih kecil, tampak berkerut dan rusak. Buah tidak bergejala, namun kualitas dan kuantitas buahnya menurun (Nuryani *et al.*, 2001). Salah satu alternatif dalam pengendalian jamur *F.oxysporum* yaitu dengan menggunakan pestisida nabati.

Pestisida yang dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi penyakit layu fusarium ini salah satunya dengan memanfaatkan berbagai macam tanaman lokal yang ada di alam. Biasanya para petani untuk mengendalikan layu fusarium yaitu membongkar, kemudian membakar tanaman yang sakit dan menggunakan pestisida sintetis (fungisida) (Nugraheni, 2010).

Menurut Oka (1995), pengendalian penyakit pada tanaman yang terserang jamur dengan menggunakan fungisida sintetis dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan seperti resistensi patogen, pencemaran lingkungan, dan matinya organisme non target. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk digunakan adalah talas beneng. Menurut BPTP Provinsi Banten (2010), talas beneng merupakan salah satu tumbuhan lokal yang banyak tumbuh secara liar di sekitar kawasan Gunung Karang Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Menurut penelitian Hastuti *et al.* (2018) talas beneng merupakan jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam umbi-umbian.

Daun talas beneng memiliki kandungan berupa asam oksalat dan tanin, maka dengan adanya kandungan senyawa kimia tersebut daun talas beneng berpotensi sebagai pestisida nabati, karena daun ini dapat dimanfaatkan sebagai racun untuk menanggulangi jamur *F.oxysporum* yang mengandung senyawa toksik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak daun talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) sebagai pengendali jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman pisang secara *in vitro*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) sebagai pengendali jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman pisang secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berasal dari tanaman pisang yang terserang penyakit layu fusarium, yang telah diisolasi pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) selama 2 minggu, daun talas beneng,

alkohol 96%, label, plastik, koran, kertas saring, *aquadest* steril, masker, *tween 80*, klorimfenicol, tabung reaksi, sarung tangan karet, sarung tangan oven, *aluminium foil*, *wrapping plastic*, alkohol 70%, mancis, dan *aquadest*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2019 di Lab. Tanah dan Agroeklimat Lt 1, dan Lab. Ilmu Dasar dan Perlindungan Tanaman Lt. 2. Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga diperoleh $5 \times 5 = 25$ satuan percobaan. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor (faktor tunggal), yaitu ekstrak daun talas beneng terdiri dari lima taraf, yaitu:

E0 = Media PDA 8 ml + 1 ml akuades.

E1 = Media PDA 8 ml + 1 ml ekstrak daun talas beneng konsentrasi 5%

E2 = Media PDA 8 ml + 1 ml ekstrak daun talas beneng konsentrasi 5,5%

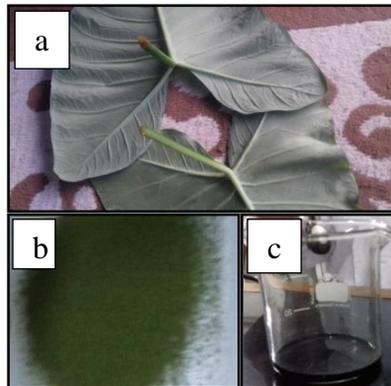
E3 = Media PDA 8 ml + 1 ml ekstrak daun talas beneng konsentrasi 6%

E4 = Media PDA 8 ml + 1 ml ekstrak daun talas beneng konsentrasi 6,5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun yang digunakan berasal dari tanaman talas beneng yang berada di Kp. Pasir Waru, Jln.Raya Serang KM

2, Kadu Merak, Kecamatan Karang Tanjung, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten yang berumur kira-kira 6 bulan. Adapun daun talas beneng yang digunakan dan hasil ekstrak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun talas beneng yang digunakan (a), simplisia daun talas beneng (b), ekstrak kental daun talas beneng (c)

Penelitian ini menggunakan metode maserasi kinetik untuk pembuatan ekstrak. Menurut Pratiwi (2010) dilakukannya maserasi kinetik agar senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak dapat pecah, sehingga menyebabkan perpindahan bahan kimia. Selain itu jamur yang digunakan merupakan hasil isolasi dari daun pisang yang terserang penyakit layu fusarium. Menurut Nuryani *et al.*

(2001) ciri daun pisang yang terserang penyakit layu fusarium yaitu berwarna kuning dari tepi daun yang lebih tua. Kemudian jamur tersebut dilakukan isolasi selama 2 minggu. Hasil jamur yang sudah dapat dilihat pada Gambar 2.

Diameter Miselium

Diameter miselium merupakan salah satu parameter pengamatan. Berdasarkan pada Tabel 1. Rata-rata

diameter miselium *F.oxysporum* menggunakan konsentrasi ekstrak daun talas beneng menunjukkan tidak

berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* secara *in vitro*.



Gambar 2. Jamur *F.oxysporum*

Tabel 1. Rata-rata Diameter miselium *F.oxysporum* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun talas beneng secara *in Vitro* selama 9 HSI

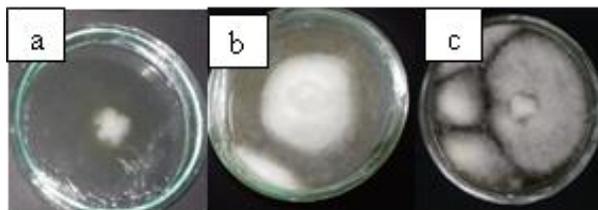
Konsentrasi Ekstrak Daun Talas Beneng (%)	Diameter Koloni <i>F.oxysporum</i> hari ke-			Rata-rata (x)
	3HSI	6 HSI	9 HSI	
	(CM)			
0,0	2,32	3,50	4,37	3,39
5,0	2,68	4,54	6,18	4,46
5,5	3,10	3,85	5,13	4,02
6,0	3,01	3,88	4,33	3,74
6,5	2,50	3,15	4,36	3,33

Pengamatan 3 HSI, rata-rata diameter jamur tidak menunjukkan perbedaan diameter antar perlakuan tetapi pada perlakuan 0% menunjukkan hasil yang rendah, yaitu 2,32 cm (Gambar 3a) diameter jamur

terlihat sangat kecil dari kelima perlakuan tersebut, pada pengamatan 6 HSI, perlakuan, E4 (6,5% ekstrak) yaitu 3,15 cm yang menunjukkan hasil diameter yang rendah (Gambar 3b), pada pengamatan 9 HSI, perlakuan E3

(6% ekstrak) yaitu 4,33 cm menunjukkan hasil yang rendah (Gambar 3c). Perbedaan diameter ini menurut Pelczar dan Chan (2009), terbentuknya diameter yang berbeda pada hasil pengamatan dikarenakan pertumbuhan jamur *F.oxysporum* dalam media dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor pertumbuhan tersebut menurut Ismaini (2011), adalah konsentrasi zat antifungi, jumlah hifa, adanya bahan organik, suhu, dan derajat keasaman (pH). Lebih jelasnya dapat dilihat pada

Gambar 3. Selain itu tidak terhambatnya diameter miselium disebabkan karena zat tanin kurang efektif sebagai penghambat pertumbuhan diameter jamur, menurut Fitriyani *et al.* (2014), keefektifitasan kerja zat bergantung pada konsentrasi bahan aktif dari suatu zat dan jenis mikroorganisme yang akan dihambat kerjanya sehingga diperlukan penambahan zat lainnya seperti, saponin, alkaloid, dan flavonoid.



Gambar 3. Penghambatan jamur terbaik setiap pengamatan 3HSI; E0 (a), 6 HSI; E4 (b), 9 HSI; E3 (c)

Persentase Penghambatan Diameter Miselium

Penambahan ekstrak daun talas beneng dalam media tumbuh PDA pada uji *in vitro* dengan berbagai konsentrasi tidak efektif dalam menghambat persentase pertumbuhan miselium jamur *F.oxysporum*. Perlakuan E4 dengan konsentrasi

ekstrak 6% menunjukkan adanya persentase penghambatan sebesar 0,009%. Hal ini disebabkan adanya potensi senyawa tanin sebagai antifungi. Menurut Mustanir *et al.* (2013) aktivitas antifungi akan merusak biosintesis sterol, menghambat pertumbuhan dinding sel dan biosintesis sel RNA.

Tabel 2. Hasil persentase penghambatan masing-masing konsentrasi ekstrak daun talas beneng selama 9 HSI

Lama Inkubasi (HSI)	Konsentrasi Ekstrak Daun Talas Beneng (%)				
	E0	E1	E2	E3	E4
3	0	-1,033	-2,232	-1,975	-0,515
6	0	-2,674	-0,900	-0,977	0,100
9	0	-4,448	-1,841	0,009	0,002
Rata-rata	0	-3,572	-1,657	-0,981	-0,137

Menurut Martoredjo (1989) dalam Sitepu *et al.* (2012), suatu komponen akan bersifat fungisidal atau fungistatik tergantung pada sifat senyawa aktifnya dan konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi suatu bahan yang berfungsi sebagai antimikroba menentukan besar kecilnya kemampuan suatu ekstrak dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang diuji.

Sudana (2004) dalam Sumetriani (2010), menyatakan bahwa tinggi rendahnya aktivitas antifungi suatu senyawa ditentukan oleh sifat senyawa

tersebut misalnya bentuk dan panjang rantai senyawa, kemampuan menembus dinding sel, keutuhan molekul dalam sel dan sifat hidrofilik atau lipofilik dari suatu senyawa.

Kerapatan dan ketebalan Miselium secara Makroskopis

Pada pengamatan rata-rata diameter, dan penghambatan persentase jamur menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap masing-masing perlakuan, tetapi jika dilihat secara makroskopis, terdapat perbedaan kerapatan dan ketebalan miselium antara beberapa perlakuan (Tabel 3).

Tabel 3. Perbedaan kerapatan dan ketebalan miselium secara makroskopis

Perlakuan	Kerapatan miselium			Ketebalan miselium		
	3 HSI	6 HSI	9 HSI	3HSI	6 HSI	9 HSI

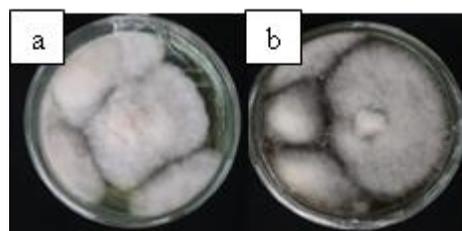
E0 (0,0%)	R	R+	R+	*	***	***
E1 (5,0%)	R	R+	R+	*	**	**
E2 (5,5%)	R	R+	R+	*	**	**
E3 (6,0%)	R	R-	R-	*	**	**
E4 (6,5%)	R	R-	R-	*	***	***

Pada Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada konsentrasi 6% dengan kondisi miselium renggang dan tipis. Berdasarkan hasil penelitian uji fitokimia pada daun talas beneng yang dilakukan oleh Hastuti *et al.* (2018) daun talas beneng positif mengandung senyawa tanin dengan hasil 2337.90 mg kg⁻¹. Dari hasil kerapatan dan ketebalan miselium jamur *F.oxysporum* senyawa tanin daun talas beneng efektif sebagai bahan untuk membuat pestisida nabati.

Berdasarkan penelitian Purwita *et al.* (2013), kandungan tanin merupakan salah satu senyawa antifungi dan tanin merupakan senyawa metabolit yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *F.oxysporum*. Menurut Rahayu *et al.* (2017) proses penghambatan terjadi

karena senyawa tanin dapat merusak organel-organel sel terutama mitokondria, serta merusak membran nukleus sel jamur *Fusarium oxysporum*.

Renggang dan tipisnya miselium jamur *F.oxysporum* dalam penelitian ini menurut Hermawati *et al.* (2014) disebabkan karena menurunnya pengambilan oksigen oleh mitokondria yang mengalami kerusakan membran dan kerusakan krista. Krista merupakan lipatan membran dalam mitokondria sehingga pada akhirnya energi ATP yang dihasilkan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel menjadi berkurang. Dengan terhambatnya kebutuhan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan sel jamur mengakibatkan renggang dan tipisnya sel *F.oxysporum* secara normal.



Gambar 4. Kerapatan dan ketebalan jamur *F.oxysporum* tanpa perlakuan secara makroskopis (a) kerapatan dan ketebalan jamur *F.oxysporum* menggunakan perlakuan secara makroskopis (b)

Pada Gambar 4. Perbedaan kerapatan miselium terkait dengan adanya senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun talas beneng seperti tanin. Senyawa metabolit sekunder tanin ini yang diduga mampu menghambat kerapatan spora pertumbuhan miselium jamur *F.oxysporum*. Menurut Fadhila (2018), senyawa tanin merupakan senyawa turunan fenol yang bersifat lipofilik sehingga mudah terikat pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel. Selain itu menurut Nurchasanah (2019) perbedaan ketebalan miselium dapat juga dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang dapat diserap dari media.

Kandungan tanin di dalam daun talas beneng menunjukkan bahwa ekstrak daun talas beneng mempunyai aktivitas antifungi yang lemah terhadap jamur *F.oxysporum*. Menurut Idris dan Nurmansyah (2015) tanin dapat merusak permeabilitas dinding sel dari jamur sehingga sel tidak

berkembang. Aktifitas antifungi menggunakan ekstrak daun talas beneng yang paling efektif untuk menghambat kerapatan dan ketebalan miselium pada pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* adalah pada perlakuan konsentrasi 6%.

SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian uji efektivitas ekstrak daun talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) sebagai pengendali jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman pisang secara *in vitro* tidak efektif menghambat pertumbuhan diameter dan persentase penghambatan miselium jamur *Fusarium oxysporum*.
2. Ekstrak daun talas beneng efektif menghambat kerapatan dan ketebalan miselium pada jamur *Fusarium oxysporum* secara visual pada konsentrasi ekstrak daun talas beneng 6%.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait konsentrasi 6% dengan penambahan ekstrak tanaman lain yang mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, kandungan tanin sendiri tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Banten. 2010. Profil Kabupaten Pandeglang. <http://www/kelair.bptp.go.id/sitp/apdg.htm>. [6 Juli 2019]
- Beckman, C.H., Bell, A.A., dan Mace, M.E. 1981. Fungal Wilt Diseases of Plants. London: Academic Press
- Fitriyani, Djangi, Muhammad, J., dan Alimin. 2014. Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (*Garcinia hambroniana* P.) terhadap Umur Simpan Nira Aren (*Arenga Pinnata* M.) *Jurnal Chemica*. 15 (1).
- Hastuti, D., Hermita, N., Fatmawaty A.A., dan Hilal, S. 2018. Analisis Fitokimia Daun Talas Beneng (*Xanthosoma undipes*. K.Koch) sebagai Bahan Baku Pestisida Nabati Menuju Pertanian Ramah Lingkungan. Laporan Akhir Penelitian Madya. Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang.
- Hermawati, I.R., Sudarno, dan Handijatno, D. 2014. Uji Potensi Antifungi Perasan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap *Aspergillus terreus* secara *in Vitro*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6 (1): 40.
- Idris, H., dan Nurmansyah. 2015. Efektivitas Ekstrak Etanol beberapa Tanaman Obat sebagai Bahan Baku Fungisida Nabati untuk Mengendalikan *Colletotrichum gloeosporioides*. *Bul. Littro*. 26 (2).
- Ismaini, L. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak *Centella asiatica* L. Urban terhadap Fungi Patogen pada Daun Anggrek *Bulbophyllum flavidiflorum* Carr. *Jurnal Penelitian Sains*. 14 (1): 47-50.

- Juanda, I.F. 2009. Potensi *Rhizobacteria* sebagai Agen Biofungisida untuk Pengendalian Jamur Fitopatogen *Fusarium* sp. (*online*). Diakses melalui http://www.beswandjarum.com/article_download_pdf/article_pdf_21.pdf [2 Juli 2019].
- Mustanir, H.F. Nurhaida, Nurdin, S. 2013. Antifungal Ekstrak n-Heksana Tumbuhan Obat di Aceh terhadap *Candida albican*. *Ind. Soc. Chem.* 5: 714.
- Nugraheni, E.S. 2010. Karakterisasi Biologi Isolat-Isolat *Fusarium* sp. pada Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Asal Boyolali. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Solo. (Tidak Dipublikasikan).
- Nurchasanah, A. 2019. Pertumbuhan Misellium Bibit F1 Jamur Merang (*Valvovella volvacea*) dan Jamur Kuping (*Auricularia polytricha*) pada Media Biji Lamtoro dan Biji Padi. Skripsi Universitas Muhammadiyah. Surakarta. (Tidak Dipublikasikan).
- Nuryani, W., I. Djatnika, D.S. Badriah, dan Loffler, H.J.M. 2001. Skrining Kultivar Gladiol terhadap Patogenisitas Tiga Isolat *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*. *J. Hort.* 11 (2): 119-124.
- Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S. 2009. Dasar-Dasar Mikrobiologi 2. UI Press. Jakarta.
- Pratiwi, E. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andropogon paniculata* (Burm.f) Nees). Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Purwita, Ayu, A., Novita, Kartika, Indah, Guntur, T. 2013. Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona Squamosa*) sebagai Pengendali Jamur *Fusarium Oxysporum* secara *in*

- Vitro Ejournal.Unesa.Ac.Id Lenterabio*. 2 (2): 179-183.
- Rahayu, S., Nunung, K., dan Vina, A. 2017. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Biosains*. 3 (3).
- Sitepu, I.S., Suada, I.K., dan Susrama, I.G.K. 2012. Uji aktivitas Antimikroba beberapa Ekstrak Bumbu Dapur terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus* Link. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1 (2): 107-114.
- Sumetriani, M. 2010, Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) untuk Menghambat Pertumbuhan Jamur *Lagenidium* sp. Penyebab Penyakit pada Abalone (*Haliotis asinina*), Thesis, Program Studi Bioteknologi Pertanian Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Bali. (Tidak Dipublikasikan).