

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak *Gracilaria verucossa* dapat menurunkan aktifitas *Hipertrofi Epithelia* dan *Inclusion Bodies Cell* pada insang udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang terinfeksi WSSV.
2. Pemberian ekstrak *Gracilaria verucossa* melalui perendaman lebih efektif menurunkan Aktifitas *Hipertrofi Epithelia* dan *Inclusion Bodies Cell* dibandingkan dengan pemberian ekstrak dicampur pakan.

5.2 Saran

Saran yang dapat penyusun berikan untuk penelitian yang serupa dengan penelitian ini yaitu sebaiknya menggunakan metode pencampuran ekstrak *Gracilaria verucossa* dengan perendaman karena efektifitas ekstrak yang diberikan akan berjalan secara optimal pada udang vannamei yg terserang virus WSSV.

Selain itu, penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun menyampaikan permohonan maaf apabila ada kesalahan baik disengaja maupun tidak. Penyusun juga menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak akan berjalan baik tanpa bimbingan, saran, bantuan dan dorongan dari semua pihak yang bersangkutan.



Daftar Pustaka

- Adiwijaya. 2004. *Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus Vanamei) Intesif Yang Berkelanjutan*. Departemen Kelautan dan Perikanan.Jepara.
- Amrina, W.O.R., Iba, W., Rahman, A., 2013. Pemberian Silase Ikan Gabus pada Pakan Buatan Bagi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Stadia Post Larva. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol 02 No 6.
- Angelica, G. 2004. Efek radiasi ultraviolet (30, 45 dan 60 menit dengan jarak 20 cm) terhadap patogenitas virus white spot syndrome pada udang windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Program studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 86 hlm.
- Anderson, D.P., 2004. Immunostimulants, Vaccines and Environmental Stressors in Aquaculture : NBT Assays to Show Neutrophil Activity by These Immunomodulators. In: Cruz Suarez, L.E.Ricque Marie D, Nieto Lopez. M.G. Villareal, D., Scholz, U. Y. Gonzales, M. 2004. Avances en Nutricion Acuicola VII. Memorias del VII Simposium Internacional de Nutricion Acuicola.
- Angelica, G., 2004. Efek radiasi ultraviolet (30, 45 dan 60 menit dengan jarak 20 cm) terhadap patogenitas virus white spot syndrome pada udang windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Program studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 86 hml.
- Azwar, S., 2013. Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baliao, D., Tookwinas, S., 2002. Manajemen Budidaya Udang yang Baik dan Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove. Aquaculture department. Southeast Asian fisheries Development center. Tigbauan,Iloilo, Philippines
- Budiardi, T., Muluk, C., Widigdo, B., Praptokardiyo, K., Soedharma, D., 2008. Tingkat Pemanfaatan Pakan dan Kelayakan Kualitas Air Serta Estimasi Pertumbuhan dan Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Bone 1931) Pada Semi Intensif. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. Jilid 15 : 109-116.
- Chiang, P., 1989 .Persiapan tambak udang. American soybean association, yayasan pendidikan wijaya kusuma, Institut politeknik Indonesia.
- Depita, F. 2004. Peran *arthemia* sp. Dalam penularan *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon* fbr) dengan berbagai perlakuan. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 55 hml.

Destiany, M., 2007. Pengaruh pemberian merkuri klorida Terhadap struktur mikroanatomii hati Ikan mas. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

Ekawati, A.W., Nursyam, H., Widjayanto, E., Marsoedi., 2012. Diatomae *Chaetoceros ceratosporum* dalam Formula Pakan Meningkatkan Respon Imun Seluler Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.). Vol 2 No 1.

Erlangga., 2007. Efek Pencemaran Sungai Kampar Di Provinsi Riau terhadap Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis Program Magister Sekolah Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ermantianingrum, A.A., Sari, R., Prayitno, A.B., 2013. Potensi *Chlorella* sp. sebagai Imunostimulan Untuk Pencegahan Pencegahan Penyakit Bercak Putih (White Spot Syndrome Virus) pada Udang Windu (*Penaeus monodon*). Journal of Aquatic Management and Technology. Vol 1. Nomor 1. Tahun 2013. Hal : 206-221.

Fattah, A., Muslimin, L., Omar, S.B.A., 2012. Efektifitas Alga Merah *Euchemia spinosum* Sebagai Anti Bakteri Patogen Pada Organisme Budidaya Pesisir dan Manusia

Firmansyah ,A., 2002. Uji patogenitas White Spot Syndrome Virus (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut pertanian Bogor. Bogor.

Fuady, F.M., Supardjo, M.N., Haeruddin., 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Indokor Bangun Desa Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Maquares. Vol 2 No 4, Hal 155-162.

Gunarto., Hendrajat, E.A., 2008. Budidaya Udang Vaname,*Litopenaeus Vannamei* Pola Semi-Intensif dengan Aplikasi Beberapa Jenis Probiotik Komersil. J.Ris. Akuakulture Vol. 3 No. 3 Tahun 2008 : 339-349.

Haliman, R.W., 2004. White Spot Syndrome Virus (WSSV) dan Bakteri Vibrio SP. Pada Pakan Segar yang diberikan Sebagai Ransum Induk Udang Windu, *Penaeus monodon*. Jurnal akuakultur Indonesia, 3 (1) : 19-22.

Hastuti, S.D., 2012. Suplementasi β -glucan dari ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dalam pakan terhadap aktivitas fagositosis, aktivitas NBT, total protein plasma dan aktivitas aglutinasi darah ikan nila (*Orechromis niloticus*).Jurnal Perikanan.ISSN : 2089-7790.

Hidayat, T., Kusumawaty, D., Kusdianti., Yati, D.D., Muchtar ,A.A., Mariana, D., 2008. Analisis Filogenetik Molekuler pada *Phyllanthus niruri* L. (Euphorbiaceae) Menggunakan Urutan Basa DNA Daerah Internal Transcribed Spacer (ITS).

Jasmanidar, Y., 2009. Penggunaan ekstrak *Gracilaria verrucosa* untuk Meningkatkan Sistem Ketahanan Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Tesis. Institut Pertanian Bogor. 97 hal.

Kahono, J.Y., 2010. Pengaruh Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L) Terhadap Kadar Triglesirida Darah Tikus Putih. Skripsi. FK UNS. Surakarta.

Karyawati, A.T., 2011. Aktivitas Antivirus Simian Retrovirus Serotype-2 (SRV-2) dari Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri*) dan Temu Lawak (*Curcuma Xanthorrhiza*). Jurnal Penelitian Sains. Volume 14 No 3: 14311.

Kasornchandra, J., Boonyaratpalin, S., and Itami, T., 1998. Detection of whitespot syndrome in cultured penaeid in Asia: Microscopic observation and polymerase chain reaction. Aquac. 164:243-251.

Kilawati, Y., Maimunah, Y., 2014. Kualitas Lingkungan Tambak Intensif *Litopenaeus vannamei* Dalam Kaitannya dengan Prevalensi Penyakit White Spot Syndrome Virus. Research journal of Life Science. Vol 01 NO 02..

Kristianto, A., Setiawan, I., Sumardi., 2012. Pengendalian pH Air Dengan Metode PID Pada Model Tambak Udang. Universitas Diponegoro. Transmisi, 14, (14), 2012, 120.

Lightner, D.V., Redman, R.M., Bell, T.A., 1983a. Detection of IHHN virus in *Penaeus stylirostris* and *P. vannamei* imported into Hawaii. J. World Maric. Soc. 14: 212–225.

Madeali, M.I., Tompo, dan A. Muliani. 1998. Diagnosis penyakit viral pada udang windu *Penaeus monodon* secara histopatologi dan antibodi poliklonal dengan metode elisa. J. Penelitian Perikanan Indonesia. 4:11-18.

Makmur., Assad, A.I.J., Mustafa, A., Hendrajat, E.A., Hasnawi., 2010. Karakteristik Kualitas Perairan Tambak Di Kabupaten Pontianak. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau.

Milchacova, N. 1998. Seaweed of Black Sea *Gracilaria verrucosa*. <http://www.lbss.iuf.net/BlackSea/Species/flora/seaweed/gracver.html>.

Mufidah, T., Koesharyani, I., 2010. Histopatologi Kasus Multi Infeksi Alami White Spot Syndrome Virus (WSSV) Dan Infectious Hypodermal Haematopoetic necrosis (IHNV) Pada *Penaeus monodon*. Pusat Riset Perikanan Budidaya.

Nazaruddin, D.A., Siti, A., Zainuddin dan Syafrizal. 2014. Gambaran Histopatologis Hepatopankreas Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Akibat Infeksi Virus *Hepatopancreatica Parvovirus* (Hpv). Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

Nofiawatyi, 2012. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Konsumen Membeli Produk Vetsin (Studi Kasus : Ajinomoto, Masako, dan Royco). Jurnal Orasi Bisnis. ISSN : 2085 – 1375.

Nur, A., 2011. Manajemen Pemeliharaan Udang Vaname. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. KKP.

Nuhman., 2009. Pengaruh prosentasi pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Berkala ilmiah Perikanan* 3(1):36 Surabaya.

Pradikta, A.N. 2010. Teknik pembesaran udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) secara intensif pada PT Sumber Sewu Samudera Desa Palukuning kecamatan Muncar kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. Ringkasan. (tidak diterbitkan).

Pranawaty, R.N., Buwono, I, B., Liviawaty, E., 2012. Aplikasi Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk Deteksi White Spot Syndrome Virus Pada Kepiting. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol .3 : 61-74.

Prawira, A.M., Sudaryono. A., Rachmawati,D., 2014. Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Kepala Lele dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol 3, No 4 Hal : 1-8.

Priatni, D. 2003. Pengaruh pemanasan pada tingkat 45°C, 50°C, 55°C, dan 60°C selama 30 menit terhadap patogenitas White SpotSyndrome Virus (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.). Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pulungan, H. S. 2002. Uji patogenitas penyebab penyakit bintik putih (*White Spot Syndrome Virus*) pada udang windu (*Penaeus monodon*, Fabr) dalam inokulum 100-115 pg/ml selama 120, 180, dan 210 menit. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan., 2011. Modul materi pembudidayaan udang.

Putri, F.M., Sarjito, Suminto,. 2013. Pengaruh Penambahan *Spirulina* sp. dalam Pakan Buatan Terhadap Jumlah Total Hemosit dan Aktivitas Fagositosis Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.



Rahma, H. N., Prayitno, S.B., Haditomo, A,H,C., 2014. Infeksi White Spot Syndrome Virus (WSSV) Pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr) yang Dipelihara Pada Salinitas Media Yang Berbeda. Journal of Aquaculture Management And Technology. Vol. 3 : 25-34.

Rahmawati, R. 2002. Uji patogenitas *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon*) melalui metode perendaman dengan konsentrasi 200 µg/ml selama 30, 60 dan 90 menit. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ramxel. 2010. Biology Shrimp, Pond bottom management, Feeding management, Water Quality Management, Shrimp Desease. <http://shrimp-culture.blogspot.com/>. Diakses pada tanggal 21 Desember 2014.

Ridlo, A., Pramesti, R., 2009. Aplikasi Ekstrak Rumput Laut Sebagai Agen Imunostimulan Sistem Pertahanan Non Spesifik Pada Udang (*Litopenaeus vannamei*). Vol. 14 (3): 133-137.

Sakai, M. 1999. Current Research Status of Fish and Shelfish Immunostimulants. *Aquaculture*. 172:3-92.

Sati, I. 2003. Riset Public Realationship Modul. Pusat Pengembangan Bahan Ajar. UMB.

Suherman, H., Iskandar., Astuty, S., 2002. Studi Kualitas Air Pada Petakan Pendederas Benih Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab) Di Kabupaten Indramayu. Laporan Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran

Soderhall, K. dan L. Cerenius. 1998. Role of The Prophenoloxidase Activating System in Invertebrate Immunity. Curr.opin. *Immunology* 10:23-28. Annual Review of Fish Disease 2:3-23.

Soetrisno, C. K. 2004. 2004. Mensiasati penyakit WSSV di tambak udang. *Aquaculta Indonesia*. 5(1):19-31. ISSN 0216-0749.

Subyakto, S., Dede, S., Afandi, M., Sofiati., 2009. Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semiintesif dengan Metode Sirkulasi Tertutup Untuk Menghindari Serangan Virus. Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan.Vol 1 :No 2.

Sugito, Y., 2009. Metode Penelitian. Malang: Tim Universitas Brawijaya Press.

Suherman, H., Iskandar., Astuty, Sri., 2002. Studi Kualitas Air Pada Petakan Pendederas Benih Udang Windu (*Penaeus monodon* FAB) Di Kabupaten Indramayu. Laporan Penelitian. DIP. No.060/23/2002.

- Sutrisno, E., W.T. Prabowo dan S. Subyakto. 2010. Produksi Calon Induk Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* Dengan Sistem Resirkulasi Tertutup Pada Bak Raceway. Balai Budidaya Air Payau Situbondo: Situbondo.
- Suparjo, M.N., 2008. Daya Dukung Lingkungan Perairan Tambak Desa Mororejo Kabupaten Kendal. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 4, No. 1, 2008 : 50-55.
- Supriyatna,I., Yustianti, A., Iskandar., 2014. Sekuen Asam Amino Anti White Spot Syndrome Virus (WSSV) Pada Udang Windu (*Penaeus monodon*). Bionatura Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. Vol 16 No 1 : 48-54.
- Suprapto, H., Siswanto, A.B., Rahardja,B,S., 2010. Pengaruh Pemberian Vaksin Whole Cell Killed Virus terhadap Sintasan Udang Vanamei (*Lithopenaeus Vannamei*) Yang diinfeksi Whitespot Baculovirus (WSBV). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol 2 No 1.
- Taqwa, F.H., Sasanti, A.D., Gaffar, K., 2012. Kelangsungan Hidup, Kerja Osmotik dan Konsumsi Oksigen Pasca Larva Udang Galah Selama Penurunan Salinitas Dengan Air Rawa Pengencer yang Ditambahkan Kalium. Universitas Sriwijaya.
- Wahjuningrum, D S. H. Sholeh dan S. Nuryati. 2006. *PENCEGAHAN INFEKSI VIRUS WHITE SPOT SYNDROME VIRUS (WSSV) PADA UDANG WINDU Penaeus monodon DENGAN CAIRAN EKSTRAK POHON MANGROVE (CEPM) Avicennia sp. DAN Sonneratia sp.* Institut Pertanian Bogor.
- Warsito, T. 2010. Penongkolan benih udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). <http://totototo.blogspot.com/penok olan-udang>. Diakses tanggal 18 Juli 2015.
- Yanto, H. 2006. Diagnosa dan identifikasi penyakit udang asal tambak intensif dan panti benih di Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. 7(1):17-32.
- Yustianti., Ibrahim, M.N., Ruslani., 2013.Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol 01 No 01.
- Yusuf, C., 2014. Seri Panduan Perikanan Skala Kecil BMP Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Tambak Tradisional Dan Sem Intensif. WWF-Indonesia.

Lampiran 1. Alat dan Bahan yang digunakan selama penelitian.

No.	Parameter	Alat	Bahan
1	Suhu	- DO meter	- Aquadest - Tissue - Air sampel
2	DO		
3	Salinitas	- Refraktometer - Pipet tetes	- Air sampel - Aquadest - Tissue
4	pH	- pH meter	- Air sampel
5	Pengambilan sampel udang	- Anco - Bak kecil	- Air sampel
6	Pengambilan air sampel	- Jurigen - Gayung - Selang	
7	Morfologi udang	- Pulpen	- Udang sampel - Form penilaian
8	Udang Uji	- Aquarium - Aerator - Selang aerator - Batu aerasi	- Air tambak
9	Pengujian Histologi	- Coolbox - Dissecting set - Pinset - Cawan Petri - Botol sampel - Automatic Tissue Processor - Lempeng blok - Microtom - Nampan - Waterbath - Pipet tetes - Cover glass - Object glass	- Udang Vannamei - Alkohol 70%, 80%, 96% - Aquadest - Haematoxylin dan Eosin - Xylene - Xylol - Larutan Bouin's - Parafin - Tissue

Lampiran 2. Kegiatan Selama Penelitian.

No	Kegiatan penelitian	Kegiatan selama penelitian
1	Penyipinan media air pemeliharaan	
2	Pengamatan sampel preparat jaringan udang.	
3	Pembuatan ekstrak <i>Gracilaria verrucosa</i>	
4	Sampel udang Vannamei	

Lampiran 3. Anova**ANOVA**

Reaksi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	863384.333	3	287794.778	440.446	.000
Within Groups	5227.333	8	653.417		
Total	868611.667	11			

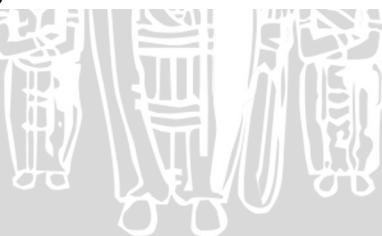
Multiple Comparisons

Reaksi

Dunnett t (2-sided)

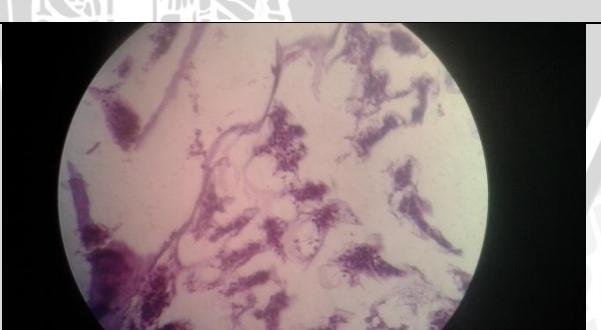
(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	95% Confidence Interval			
			Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
2	1	661.66667*	20.87130	.000	601.5644	721.7689
3	1	57.66667	20.87130	.059	-2.4356	117.7689
4	1	80.00000*	20.87130	.013	19.8977	140.1023

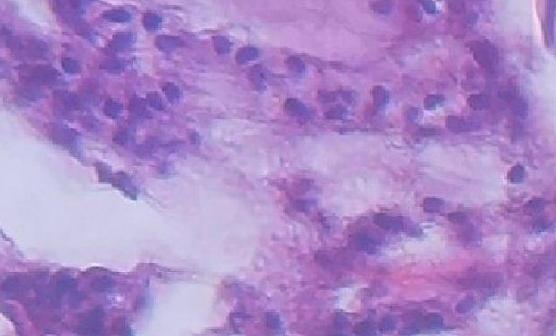
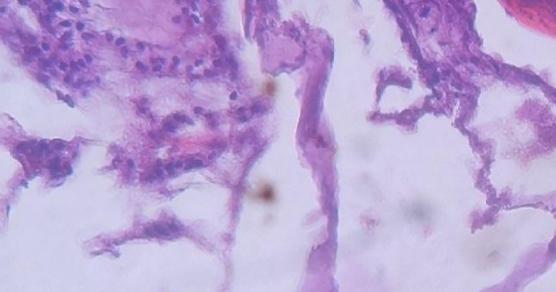
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Lampiran 4. Hasil struktur jaringan histologi insang.

NO	Perlakuan dan Ulangan	Gambar
1	Kontrol positif 1	
2	Kontrol positif 2	
3	Kontrol positif 3	
4	Kontrol Negatif 1	

5	Kontrol Negatif 2	
6	Kontrol Negatif 3	
7	Perendaman dengan ekstrak <i>Gracilaria</i> <i>verrucosa</i> 1	
8	Perendaman dengan ekstrak <i>Gracilaria</i> <i>verrucosa</i> 2	

9	Perendaman dengan ekstrak <i>Gracilaria verrucosa</i> 3	
10	Pemberian pakan dan ekstrak <i>Gracilaria verrucosa</i> 1	
11	Pemberian pakan dan ekstrak <i>Gracilaria verrucosa</i> 2	
12	Pemberian pakan dan ekstrak <i>Gracilaria verrucosa</i> 3	