

IDENTIFIKASI JENIS FUNGI BASIDIOMYCOTA DI TWA SIBOLANGIT KABUPATEN DELI SERDANG KOTA MEDAN

Vanesia Syhana¹, Yolanda Dealova², Anggi Febriani³, Suci Rahmawati⁴
vanesiasinaga855@gmail.com¹, deasihite2@gmail.com², anggipebriani577@gmail.com³,
sucirahmawati@unimed.ac.id⁴
Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan Identifikasi jenis jenis fungi basidiomycota yang terdapat di Kawasan TWA Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Kota medan. penelitian ini dilaksanakan pada 4 jeni 2024. lokasi penelitian di TWA Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Kota Medan. pengumpulan data ini menggunakan metode penelitian Kualitatif observasi, melalui data primer dan studi Pustaka, melalui data sekunder untuk mengumpulkan data data fungi kelas Basidiomycota. hasil penelitian yang dilakukan bahwa ada 8 jenis fungi Basidiomycota yang di dapat saat observasi di Kawasan TWA Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Kota Medan yaitu Strobilurus ohshimae, Pleurotus ostreatus, Cyptotrampa asprata, Parasola plicatilis, Omphalina pyxidata, Laccaria laccata dan Ganoderma sp. yang berada di habitat tempat yang lembab, kayu yang lapuk dan sisa sisa tumbuhan lain.

Kata Kunci: Identifikasi, Jamur, Basidiomycota, TWA Sibolangit.

ABSTRACT

This research aims to identify the types of basidiomycota fungi found in the Sibolangit TWA area, Deli Serdang Regency, Medan City. This research was carried out on 4 June 2024. The research location was TWA Sibolangit, Deli Serdang Regency, Medan City. This data collection uses qualitative observational research methods, through primary data and library studies, through secondary data to collect data on fungi of the Basidiomycota class. The results of the research carried out showed that there were 8 types of Basidiomycota fungi that were obtained during observations in the Sibolangit TWA Area, Deli Serdang Regency, Medan City, namely Strobilurus ohshimae, Pleurotus ostreatus, Cyptotrampa asprata, Parasola plicatilis, Omphalina pyxidata, Laccaria laccata and Ganoderma sp. which are in humid habitats, rotting wood and other plant remains.

Keywords: Identification, Fungi, Basidiomycota, TWA Sibolangit.

PENDAHULUAN

Hutan merupakan suatu ekosistem yang tersusun atas berbagai komponen yang saling ketergantungan, kumpulan dari suatu ekosistem tersebut terdiri atas komponen abiotik (meliputi: air, tanah, udara, cahaya, suhu, dan lainnya) serta komponen dari ekosistem yang berupa makhluk hidup (meliputi: produsen, konsumen, dan dekomposer), salah satu bagian yang memiliki peranan penting di hutan belum sepenuhnya digunakan dengan baik adalah dekomposer, contohnya jamur (Zuraidah et.al.,2022).

Hutan ini menjadi tempat bagi berbagai jenis organisme, termasuk jamur, yang memiliki peran penting dalam siklus biogeokimia tanah, siklus hara, dan dekomposisi. Jamur dapat tumbuh dengan mudah di batang kayu, tumpukan sampah organik, dan bahkan di pepohonan yang masih hidup. Keanekaragaman jenis jamur di hutan Indonesia sangat tinggi, dengan beberapa jenis jamur yang telah dibudidayakan sebagai bahan

makanan dan sayuran. Jamur masuk kedalam jenis thallus karena tidak memiliki akar, batang, dan daun. Tubuh jamur ada yang bersel tunggal (uniseluler) dan ada yang bersel banyak (multiseluler). Jamur juga memiliki nilai ekonomi yang signifikan, baik sebagai bahan makanan maupun obat-obatan. Beberapa jenis jamur yang telah dibudidayakan diantaranya adalah jamur kancing, jamur merang, jamur kuping, jamur payung shitake, jamur tiram putih, jamur kuping putih, dan jamur maitake.

Jamur kamus bahasa Indonesia disebut “Cendawan” dan dalam istilah ilmu tumbuh-tumbuhan disebut “Fungi” termasuk kedalam golongan tumbuhan sederhana karena tidak memiliki zat hijau daun (klorofil). Jamur Basidiomycetes merupakan sebagian besar jamur yang dapat terlihat (makroskopik) yang dapat dilihat karena berukuran besar Terdapat sekitar 30000 spesies basidiomycota yang telah diketahui, dan 37% diantaranya termasuk golongan jamur atau Fungi. Jamur dari divisio basidiomycota memiliki 25000 spesies. Nama dari divisi ini diambil dari struktur diploid yang terjadi pada siklus hidupnya, yaitu basidium. Basidiomycota hidup sebagai pengurai pada kayu atau bagian lain tumbuhan.

Jamur memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem. Sebagai dekomposer, jamur membantu menjaga keseimbangan keanekaragaman hayati di hutan. Mereka dapat memecah bahan organik seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, dan pati menggunakan enzim. Proses penguraian ini mengubah bahan organik menjadi senyawa yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh jamur untuk tumbuh dan berkembang (Fuziyanti et al., 2022).

Kelompok fungi Basidiomycota ini sering disebut jamur oleh orang awam karena banyak jenis – jenis yang karpusnya (tubuh buahnya) besar dan dapat dilihat dengan kasat mata. Basidiomycota terdiri dari anggota mikroskopik maupun makroskopik. Basidiomycota yang mikro adalah basidiomycota yang tubuh buah jamurnya kecil dan halus, yang umumnya adalah patogen pada tanaman. Sedangkan basidiomycota yang makro adalah Basidiomycota memiliki tubuh buah jamur (basidiokarp) yang besar sehingga mudah untuk diamati. Bentuk jamur ini ada yang bentuk mirip seperti payung, kuping, dan setengah lingkaran, kancing. Ciri-ciri umum dari jamur filum Basidiomycota adalah Umumnya anggota basidiomycota yang berukuran makroskopis, hifanya bersekat, memiliki tubuh buah jamur memiliki bentuk panjang, lembaran – lembaran yang berliku-liku atau bulat, hidupnya saprofit, parasit, dan mutualisme, berkembang biak secara aseksual (vegetatif) biasa terjadi dengan konidium, pertunasan dan fragmentasi kumpulan hifa atau miselium dan berkembangbiak secara seksual dengan basidiospora yang dibentuk oleh struktur seperti gada atau basidium (Aulia et al., 2024).

Siklus hidup Basidiomycota yaitu suatu basidiospora haploid yang berkecambah dan membentuk suatu miselium berseptum dengan sel-sel monokariotik. Organ seksual tidak terbentuk, sedang pembuahan terjadi dengan proses penggabungan dua sel uninukleat (biasanya terdiri dua miselium yang berbeda) dan terjadi pertukaran inti. Inti asing akan membagi diri segera dan anak inti berpisah dari sel, maka terjadilah miselium dikariotik secara lengkap. Induk inti masih tetap bergabung. Pada Basidiomycota tinggi basidium biasanya disusun pada suatu hymenium dengan menutupi hymenophora, suatu bagian fertil pada badan buah jamur (basidiokarp)(basidiome, badan buah). Jamur sebagai ekosistem dekomposer yang mampu memodifikasi habitat kita dan sangat penting untuk fungsi ekosistem. Jamur membentuk tanah, mendaur ulang unsur hara, pembusuk kayu, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memperpanjang tanaman dari lingkungannya,

sebagai sumber makanan, memiliki racun, dan sebagai obat. Jamur juga memiliki persebaran yang sangat luas.(Aulia et.al ., 2023).

Hutan penelitian terhadap Fungi kelas Basidiomycota terletak di Kawasan TWA Sibolangit yang di lindungi dan dijaga kelestariannya sebagai tempat wisata dan penelitian. Manfaat yang diperoleh dari kawasan ini sangat banyak, bukan hanya dari keanekaragaman tumbuhan yang dapat dikoleksi saja, melainkan juga memberikan kontribusi yang sangat penting bagi keperluan pendidikan dan penelitian. Salah satu tumbuhan yang terdapat di daerah ini adalah jamur makroskopis. Salah satu manfaat jamur makroskopis secara ekologis adalah pengurai utama pada ekosistem sehingga siklus ekosistem hutan akan lebih cepat dengan adanya proses dekomposisi bahan organik dengan memainkan peran penting pada daur ulang nutrisi.

Dalam penelitian ini, kami fokus pada Kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Sibolangit yang memiliki berbagai jenis jamur Basidiomycota yang terdapat di kawasan tersebut. TWA Sibolangit adalah sebuah kawasan konservasi yang terletak di Desa Sibolangit, Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Luas wilayah TWA Sibolangit adalah 24,85 hektar, menjadikannya sebagai salah satu hutan konservasi yang dimanfaatkan untuk tujuan pariwisata dan rekreasi alam, serta digunakan sebagai sarana pendidikan dan penelitian. TWA Sibolangit memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang sangat tinggi, menjadikannya sebagai laboratorium alam bagi mahasiswa dan para peneliti dalam mempelajari ilmu hayati

METODE PENELITIAN

1. Penelitian Kualitatif

- Observasi : Melakukan pengamatan langsung di kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Sibolangit pada tanggal 4 Juni 2024 untuk mengamati keberagaman Basidiomycota.
- Data Primer : Mengumpulkan data primer melalui observasi langsung di kawasan TWA Sibolangit.

2. Studi Pustaka (Penelitian Perpustakaan) :

- Data Sekunder : Mengumpulkan data sekunder melalui penelitian literatur, mencari data atau informasi melalui jurnal atau artikel-artikel ilmiah tentang Basidiomycota.

Dengan demikian, metode penelitian ini terdiri dari dua komponen: penelitian kualitatif yang dilakukan melalui observasi langsung di kawasan TWA Sibolangit dan penelitian pustaka yang dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari sumber-sumber jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan observasi yang dilakukan terdapat beberapa jenis jenis jamur Basidiomycota makroskopis yang banyak di jumpai di kawasan TWA Sibolangit Kabupaten Deli Serdang sebagai berikut :

- Spesimen 1



Gambar 1. *Ganoderma sp* (sumber aulia,2023)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Homobasidiomycetes

Ordo : Polyporales

Famili : Ganodermataceae

Genus : Ganoderma

Spesies : Ganoderma sp

Ganoderma adalah organisme eukariotik yang termasuk dalam kelompok jamur sejati. Dinding sel Ganoderma terdiri atas kitin, tetapi tidak memiliki klorofil. Ganoderma mendapatkan makanan secara heterotrof dengan mengambil makanan dari bahan organik di sekitar tempat tumbuhnya Ganoderma sp. termasuk jenis jamur yang memiliki beberapa ciri morfologi. Berikut adalah beberapa detail yang ditemukan: Ganoderma sp. memiliki tubuh buah yang berbentuk setengah lingkaran dengan lebar tubuh buah sekitar 17 cm. Lingkaran tahunan berwarna coklat yang terdapat di bagian pinggir, dan lingkaran tahun ini terdapat sampai ke pangkal tubuh buah jamur ini, berwarna hitam. Tubuh buah Ganoderma sp. tebal dengan permukaan keras dan kasar, tidak memiliki batang. Ganoderma sp. banyak ditemukan pada kayu yang lapuk dan tumbuh di atas batang-batang. Ganoderma sp. yang baru tumbuh berwarna kuning muda kecoklatan, dan bila sudah dewasa maka jamur ini akan berubah warna menjadi coklat. Ganoderma sp. memiliki sifat saprofit dan parasit tumbuhan. Sifat yang dimiliki Jamur Ganoderma menjadi menarik karena dua peran yang saling bermusuhan, yaitu merugikan namun sekaligus menguntungkan. Sebagai tumbuhan patogen, Jamur Ganoderma dapat menyebabkan busuk akar dan batang pada tumbuhan tropis tahunan di perkebunan maupun kehutanan, sehingga menyebabkan kerugian. Sebagai saprofit, Jamur Ganoderma telah lama digunakan sebagai bahan obat bagi kesehatan manusia. Ganoderma sp. ditemukan di seluruh dunia, dengan lebih dari 250 jenis yang telah ditemukan.

- Spesimen 2



Gambar 2. *Trametes* (sumber.dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi
Division : Basidiomycota
Class : Hymenomycetes
Ordo : Aphyllophorales
Family : Polyporaceae
Genus : Trametes
Spesies : Trametes sp.

Trametes sp. Teksturnya (konsistensinya) yang berbentuk seperti kulit. Satu lingkaran menandakan bahwa jamur tersebut telah melewati satu musim. Berwarna coklat keputih-putihan hingga putih kekuningan dengan tepi bergerigi, permukaan badan buah jamur berbulu, jamur tidak memiliki tangkai, langsung melekat pada kayu, teksturnya menyerupai kulit, pada badan jamur terlihat zonasi pertumbuhan jamur, dan bentuk basidiokarpa/badan buah seperti ekor kalkun yang sedang menggeliat. Ditemukan pada permukaan kayu yang telah mati dan mengalami pelapukan. Jamur ini merombak lignin dan sebagian selulosa. Kayu yang diserang akan berwarna putih. Menyebabkan pelapukan pada kayu. Siklus hidup Basidiomycota dimulai dari spora basidium atau konidium yang tumbuh menjadi hifa yang bersekat dengan 1 inti (monokariotik). Hifa tersebut kemudian tumbuh membentuk miselium. Hifa-hifa yang berbeda, hifa (+) dan hifa (-), bersinggungan pada masing-masing ujungnya dan melebur diikuti dengan larutnya masing-masing dinding sel. Kemudian inti sel dari salah satu sel pindah ke sel yang lainnya, sehingga sel tersebut memiliki 2 inti sel (dikariotik). Sel dikariotik tersebut akhirnya tumbuh menjadi miselium dikariotik dan selanjutnya menjadi tubuh buah (basidiokarp).

- Spesimen 3



Gambar 4 *Laccaria laccata* (sumber. dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom: Fungi
Division: Basidiomycota
Class: Agaricomycetes
Ordo: Agaricales
Family: Hydnangiaceae
Genus: Laccaria
Spesies: Laccaria laccata

Bentuk jamur ini kecil dengan tutup berukuran 2–6 cm, berbentuk cembung ketika muda dan kemudian rata atau bahkan tertekan di tengah. Warnanya memiliki banyak

variasi warna merah jambu salmon, merah bata, atau warna oranye dan juga berwarna coklat saat lembap atau muda, dan lebih kusam serta pucat saat kering. insang yang tidak beraturan memiliki jarak yang luas dan decurrent atau adnexed, dan memiliki warna yang mirip dengan tutupnya, meskipun memutih dengan spora saat jamur matang, hidup di batang pohon. Tubuh buah *Laccaria laccata* tebal dengan permukaan keras dan kasar, tidak memiliki batang *Laccaria laccata* adalah jamur saprofit dan parasit tumbuhan, dapat menyebabkan busuk akar dan batang pada tumbuhan tahunan tropis di perkebunan maupun kehutanan, namun juga digunakan sebagai bahan obat bagi kesehatan manusia.

- Spesimen 4



Gambar 4 *Omphalina pyxidata* (sumber. Dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : Trichomataceae

Genus : *Omphalina*

Spesies : *Omphalina pyxidata*

Omphalina pyxidata memiliki tudung buah yang berukuran 1-3 cm, berbentuk seperti terompet yang agak bergerigi dengan bagian tepi rata bergerigi dan sedikit ditekan ke dalam bagian tengah. Jamur berwarna coklat susu, tangkai buah ramping yang sama dengan warna tudung buah dan halus. Tubuh buah *Omphalina pyxidata* tebal dengan permukaan keras dan kasar, tidak memiliki batang. *Omphalina pyxidata* adalah jamur saprofit dan parasit tumbuhan, dapat menyebabkan bengkak pada akar dan batang pada tumbuhan tahunan tropis di perkebunan maupun kehutanan. Jamur ini digunakan sebagai bahan obat bagi kesehatan manusia, namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efeknya pada kesehatan.

- Spesimen 5



Gambar 5 *Parasola plicatilis* (Sumber. Dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Division : Basidiomycota

Class : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Family : Psatyrellaceae

Genus : Parasola

Species : *Parasola plicatilis*

Jamur *Parasola plicatilis* memiliki tubuh buah berbentuk seperti payung, ukuran tubuh buahnya kecil dengan diameter 0,5-2,5 cm. Permukaan tudungnya keabu-abuan, halus dan lembab. Bagian bawah terdapat lamella yang berwarna putih dengan tipe regular. Bentuk tubuh buah sama besar dari pangkal sampai ujung, tangkainya halus dan berwarna keabu-abuan. Habitat jamur ini pada ranting kayu dan kayu mati, jamur ini tidak dapat dikonsumsi.

- Spesimen 6



Gambar 6. *Cyptotrama asprata* (sumber.dokumentai pribadi)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : Physalacriaceae

Genus : *Cyptotrama*

Spesies : *Cyptotrama asprata*

Jamur *Cyptotrama asprata* memiliki tudung berbentuk bulat dan cembung seperti payung. Jamur ini berwarna orange dengan permukaan tudung dan tangkai bersisik. Lamella jamur melekat pada batang berjarak dan berwarna putih. Memiliki tangkai yang cukup kuat dan memiliki warna tangkai lebih pucat. Habitat jamur *Agaricus crocoseplus* tumbuh pada pohon yang telah mati.

- Spesimen 7



Gambar 7 *Pleurotus ostreatus* (sumber. Dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi
 Kelas : Homobasidiomycetes
 Ordo : Agaricales
 Famili : Tricholomataceae
 Genus : *Pleurotus*
 Spesies : *Pleurotus ostreatus*

Jamur tiram memiliki bentuk seperti tiram dan mempunyai tudung berdiameter 5-20 cm, dengan beberapa individu yang dapat mencapai diameter 4-15 cm. Permukaan tudungnya licin dan bagian tepi menggulung ke dalam. Jamur tiram memiliki himenium berbentuk insang, tudung serong, himenium melanjut, tangkai gundul, dan jejak spora berwarna putih. Jenis ekologi saprotrof, yang berarti jamur ini hidup oleh bahan organik yang telah mati. Jamur tiram memiliki status konservasi aman, yang berarti tidak terancam punah. Jamur tiram biasanya ditemukan di hutan pegunungan yang sejuk, tumbuh berkelompok pada batang pohon yang sudah melapuk. Untuk budidaya, substrat yang umum digunakan adalah serbuk gergaji kayu, yang merupakan limbah dari penggergajian kayu. Jamur tiram memiliki kandungan protein tinggi, kaya vitamin dan mineral, rendah karbohidrat, lemak, dan memiliki rasa yang khas. Kandungan vitamin, asam amino, dan mineral yang tinggi membuat jamur ini populer sebagai bahan makanan. (Rahman et al., 2023).

- Spesimen 8



Gambar 8 *Strobilurus ohshimae* (sumber. Dokumentasi pribadi)

Klasifikasi

Kingdom: Fungi
 Divisi: Basidiomycota
 Class: Agaricomycetes

Ordo: Agaricales
Famili: Physalacriaceae
Genus: Strobilurus
Spesies: Strobilurus ohshimae

Strobilurus ohshimae memiliki tubuh buah mirip bunga dengan diameter 2-5 cm dan berwarna putih keabu-abuan. Jamur ini biasanya ditemukan di hutan sekitar pohon cedar dan tumbuh di pohon yang sudah lapuk. *Strobilurus ohshimae* dikenal karena kandungan proteinnya yang tinggi, kaya vitamin dan mineral, rendah karbohidrat dan lemak, serta memiliki rasa yang khas. Jamur ini termasuk dalam famili Physalacriaceae, genus *Strobilurus*, dengan himenium berbentuk insang, tudung miring, himenium yang terus-menerus, tangkai gundul, dan jejak spora berwarna putih. Status konservasi *Strobilurus ohshimae* dikategorikan aman, menunjukkan bahwa spesies ini tidak terancam punah. Jamur ini memiliki cystidia, yaitu struktur mirip rambut, di permukaan tudungnya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang di peroleh bahwa di temukan 8 jenis fungi basidiomycetes yang ada di TWA Sibolangit Kabupaten Dei Serdang Kota Medan spesies jamurnya yaitu *Strobilurus ohshimae*, *Pleurotus ostreatus*, *Cyptotrama asprata*, *Parasola plicatilis*, *Omphalina pyxidata*, *Laccaria laccata* dan *Ganoderma sp.*TWA Sibolangit Kabupaten Dei Serdang Kota Medan yang sangat luas memiliki berbagai spesies fungi yang beragam mulai dari bentuk tubuh buah, warna, dan habitat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N., Eriawati, E., & Firyal, C. F. (2019). Jamur Basidiomycota di Kawasan Wisata Alam 2(1), 1-15.
- Aulia, A. R., Ulfa, S. W., Afrianti, B., Sayhafitri, D. I., & Khairuddin, F. (2023). Identifikasi Aulia, A. R., Ulfa, S. W., Afrianti, B., Sayhafitri, D. I., & Khairuddin, F. (2024). Identifikasi Dan Kependidikan, 7(2), 155–162.
- dari Divisi Basidiomycota. *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*, Fuziyanti, A., Ismayati, I., Rizkika, V., Maryani, N., Khastini, O., T. (2022). Catatan Ragam Hasibuan, Z. I., Manalu, K., & Tambunan, E. P. (2021). Ecology of forest ecosystem: Inventory Inayah, T., & Prima, E. (2022). Budidaya Jamur tiram Dan Pengolahannya sebagai upaya Ira Bukorpioper, I., Kalastina Eryergit, A., P.W Utami, G., M., Numberi, Y. (2023). Identifikasi Jamur Basidiomycota di Kawasan Jogging Track Cilegon, Banten. *Jurnal Ilmiah IKIP Jenis Jamur (Basidiomycota) di Kampung Kaas Dan Klabra Distrik baur kabupaten Jenis jamur basidiomycetes di kecamatan patumbak, Binjai Barat, Medan Marelan. Jenis jamur basidiomycetes di kecamatan patumbak, Binjai Barat, Medan Marelan. Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(3), 851–863.
- Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1127–1139.
- Kaplale, H., A., Rumondor, J., M., Tangapo, M., A. (2022). Toksisitas Makrofungi Beracun *Masyarakat*, 3(2), 96–99.
- Mataram*, 9(1), 27-35.
- meningkatkan Ekonomi Kreatif Desa Beji. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian North Sumatra Province. Agrinula. Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(1), 27–42.
- of macroscopic mushrooms in Taman hutan raya Bukit Barisan area, Karo Regency, pucok krueng raba Kabupaten Aceh Besar. *BIOTIK. Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi sorong. Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(5), 380–392.

Rahmadina, Nurjannah, I., Hasri, F., Mahdiva, S., A., Prasetyo, W., Simarmata, A., Y., Hasibuan, R., S., P., Mahardika, O., Ramadhan, A., F., Afriera, F. (2021). Inventarisasi Jamur Di Taman Hutan Raya (Tahura) Berastagi Kabupaten Karo, Sumatera Utara. *Jurnal Klorofil*, 5 (1), 8-14.