

PEMANFAATAN LIMBAH ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)

Ari Nidhi Astuti, Anggraini Puspa Wardhani, Nur Fathurahman R, Muhamad Nur R, Suranto

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
Email: -

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pertumbuhan dan produktifitas jamur tiram putih dan konsentrasi media enceng gondok yang paling efektif untuk pertumbuhan jamur tiram putih.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Satu Faktor (RAL satu faktor) dengan 4 taraf perlakuan yaitu kontrol, pemberian limbah eceng gondok 10 %, 20 %, dan 30 %. Masing-masing perlakuan dibuat 25 ulangan dan ukuran setiap baglog adalah 1 kg. Prosedur kerja terdiri atas: penyiapan substrat eceng gondok, pembuatan baglog, penyeterilan, inokulasi jamur, inkubasi, pemeliharaan dan pengamatan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANOVA satu jalur dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah enceng gondok dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur tiram putih. Selain itu, pemberian limbah enceng gondok kering pada media serbuk kayu dapat meningkatkan karakteristik pertumbuhan dan produktifitas pertumbuhan jamur tiram putih baik dari aspek diameter tudung jamur maksimal, panjang tangkai buah maksimal, Berat basah buah jamur, Jumlah badan buah jamur, maupun *Biological efficiency ratio* (BER) dari baglog limbah enceng gondok. Parameter tersebut mengalami peningkatan signifikan (berbeda nyata) setelah di uji DMRT pada setiap peningkatan konsentrasi substrat dari 0%, 10%, 20% dan 30% dari media limbah enceng gondok. Parameter tersebut paling tinggi pada enceng gondok dengan konsentrasi 30 %.

Kata kunci : Limbah Enceng Gondok, Media Tanam, Jamur Tiram.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur konsumsi yang termasuk dalam kelas Basidiomycetes. Sebagai komoditas yang dapat dikonsumsi, jamur tiram memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Jamur tiram semakin populer di kalangan masyarakat karena rasanya yang lezat dan kandungan gizinya tinggi. Jamur tiram putih mengandung 27 % protein, 1,6 % lemak, 58 % karbohidrat, 11,5 % serat, dan 9,3 % abu dari 100 gram berat keringnya (Cahyana, 2005). Di samping itu, jamur tiram mengandung 18 macam asam amino, Vitamin B2, dan karbohidrat.

Menurut Gunawan (2005) Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) mulai dibudidayakan pada tahun 1900 untuk memproduksi jenis jamur tersebut sebagai bahan makanan manusia, salah satu faktor yang perlu diperhatikan yaitu tersedianya media pertumbuhan yang sederhana dan murah. Pada umumnya media pertumbuhan yang digunakan dalam budidaya jamur tiram adalah serbuk gergaji (Suriawiria, 2006). Sebagai konsekuensi akan timbul masalah apabila serbuk gergaji sukar diperoleh atau tidak ada sama sekali di lokasi pembudidayaan jamur tiram. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi perlu dicari alternatif media pertumbuhan yang banyak tersedia dan mudah diperoleh di daerah tersebut. Tetapi sebelum media pertumbuhan tersebut akan dijadikan alternatif, perlu dikaji terlebih dahulu karakteristik pertumbuhan dan produksi jamur tiram yang akan dihasilkan.

Berdasarkan sumber dari <http://www.dephut.go.id> menjelaskan bahwa enceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan jenis gulma yang pertumbuhannya sangat cepat. Pertumbuhannya enceng gondok dapat mencapai 3 % per hari dengan tinggi antara 0,3-0,5 m. Pertumbuhannya yang begitu pesat, dirasakan sangat merugikan karena sifat enceng gondok yang menutupi permukaan air akan menyebabkan kandungan oksigen berkurang, terganggunya transportasi, penyempitan sungai, dan menyumbat saluran air. Untuk mengurangi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pembersihan sungai/saluran-saluran air. Supaya enceng gondok ini tidak menumpuk dan menjadi limbah biomassa. oleh karena itu, perlu diupayakan pemanfaatan gulma air ini, sehingga dapat mengurangi masalah ekologi yang timbul karena enceng gondok. Menurut pengalaman petani jamur, penambahan enceng gondok pada media tanam serbuk gergaji dapat meningkatkan produksi jamur tiram (Lestari, 2009).

Hudhia (2007) menjelaskan bahwa *Pleurotus ostreatus* termasuk jamur heterotrof yang mampu memanfaatkan senyawa polisakarida untuk tumbuh dan menghasilkan enzim lignoselulolitik yang dapat memecah ikatan selulosa pada media pertumbuhannya. Jamur ini pula memiliki kemampuan mendegradasi lignin (Basuki, 1994). Budidaya jamur tiram biasanya dilakukan dengan menggunakan bahan baku yang lainnya yang mengandung selulosa dengan nilai C/N 50-500 (Zadrazil, 1978). Sedangkan menurut



R.Roechyati (1983) pada enceng gondok memiliki kandungan selulosa 64,51 % dan lignin sebesar 7,69 %. Dengan melihat karakteristik biokimiawi dari dua tanaman ini maka diindikasikan bahwa dapat terjadi proses interaksi fisiologis. Enceng gondok mempunyai karakter khusus yaitu kadar selulosa dan bahan organik (BO) yang tinggi. Winarno (1993) menyebutkan bahwa hasil analisis kimia enceng gondok dalam keadaan segar diperoleh bahan organik sebesar 36,59 %, C organik 21,23 %, N-total 0,28 %, P-total 0,0011 %, K-total 0,016 %. Dalam penelitian ini, kami hendak mengetahui karakteristik pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih pada media pertumbuhan yang menggunakan limbah enceng gondok.

Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah karakteristik pertumbuhan dan produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan media pertumbuhan dari limbah enceng gondok (*Eichornia crasipess*)?
2. Berapakah konsentrasi enceng gondok (*Eichornia crasipess*) yang paling optimal untuk menghasilkan karakteristik pertumbuhan dan produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*)?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik pertumbuhan dan produksi jamur tiram berupa data jumlah badan buah, lebar tudung maksimal, panjang tangkai maksimal (cm) dari baglog limbah enceng gondok (*Eichornia crasipess*), dan berat basah jamur (gram).
2. Untuk mengetahui konsentrasi enceng gondok (*Eichornia crasipess*) yang paling optimal untuk menghasilkan karakteristik pertumbuhan dan produksi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan penelitian yang diharapkan oleh peneliti adalah:

Bagi Peneliti

- a. Dapat mengaplikasikan kemampuan akademik yang diperoleh untuk dikembangkan lebih lanjut.
- b. Mengetahui manfaat lain dan enceng gondok
- c. Dapat dilanjutkan sebagai artikel ilmiah untuk penelitian ke depan.

Bagi Masyarakat

- a. Sebagai sumbangan penelitian khususnya di bidang biologi jamur.
- b. Sebagai informasi kepada pihak industri tentang diversifikasi pada bahan dasar baglog.
- c. Dapat memberikan informasi tentang manfaat baglog dari limbah enceng gondok.
- d. Sebagai bahan penelitian bagi pihak-pihak terkait tentang pengolahan pangan.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor.

Prosedur Penelitian

Preparasi Media Tumbuh Jamur; Preparasi Sampling Baglog; Pemeliharaan dan Pengamatan Produksi Jamur Tiram Putih

Instrumen

Alat yang digunakan antara lain: ayakan, sekop, timbangan, termometer, plastik polipropilen, potongan pralon, karet, baskom, ember, drum (steam), kumbang jamur, dan drum serta selang penyiram dengan nozzle kecil. Sedangkan bahan yang digunakan antara lain: enceng gondok kering, bibit jamur tiram putih, dan air.

Teknik Analisis dan Penafsiran Data

Penelitian ini analisis varian (ANAVA) satu jalur taraf 5%. Setelah dilaksanakan analisis data Anova satu jalur, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf 5%



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Tabel 1. Diameter Tudung Jamur Maksimal Pada Panen Pertama

Perlakuan	Rataan yang dijustifikasi
Kontrol	4.71 ^d
P1	7.32 ^c
P2	8.15 ^b
P3	10.18 ^a

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 5 %. (Gomez & Gomez, 1984)

Tabel 2. Berat Basah Jamur (gram) Pada Panen Pertama

Perlakuan	Rataan yang dijustifikasi
Kontrol	29.01 ^d
P1	33.52 ^c
P2	65.98 ^b
P3	87.01 ^a

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 5 %. (Gomez & Gomez, 1984)

Tabel 3. Jumlah Badan Buah Pada Panen Pertama

Perlakuan	Rataan yang dijustifikasi
Kontrol	6.00 ^d
P1	7.84 ^c
P2	10.16 ^b
P3	11.92 ^a

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 5 %. (Gomez & Gomez, 1984)

Tabel 4. Panjang Tangkai Jamur Pada Panen Pertama

Perlakuan	Rataan yang dijustifikasi
Kontrol	2.54 ^d
P1	3.77 ^c
P2	4.88 ^b
P3	5.92 ^{ab}

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 5 %. (Gomez & Gomez, 1984)

Tabel 5. Biological Efficiency Ratio (BER) Pada Panen Pertama

Perlakuan	Rataan yang dijustifikasi
Kontrol	3.00% ^d
P1	33.48% ^c
P2	66.08% ^b
P3	87.08% ^a

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT 5 %. (Gomez & Gomez, 1984)

PEMBAHASAN

Hasil uji lanjut DMRT setelah mengetahui hasil uji ANOVA Satu Jalur menunjukkan bahwa antarperlakuan berbeda sangat signifikan ($p < 0.05$). Hal ini berarti rerata diameter tudung jamur berbeda sangat signifikan.

Diameter tudung jamur maksimal. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rerata diameter tudung jamur maksimal (cm) berbeda nyata pada berbagai perlakuan. Hasil rerata tertinggi diameter tudung jamur maksimal terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan 30 % limbah enceng gondok kering ke dalam tiap baglog yaitu sebesar 10,17 cm. Perlakuan (P3) memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan P2, P1 maupun kontrol.

Pertambahan tertinggi dipengaruhi besarnya konsentrasi kandungan dari substrat medium tumbuh jamur yang akan digunakan untuk kebutuhan fisiologis jamur. Hal ini terlihat pada karakteristik morfologis berupa besarnya tudung jamur maksimal. Besarnya diameter tudung jamur yang dihasilkan merupakan indikator meningkatkannya produktivitas jamur. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi limbah enceng gondok kering dapat meningkatkan pertumbuhan jamur tiram putih. Zat-zat hara makanan khususnya selulosa dari enceng gondok kering tersebut diserap oleh spora untuk tumbuh menjadi miselium dan tumbuh menjadi jamur dewasa (Soenanto, 2001).



Diameter tudung jamur tumbuh optimal pada lingkungan yang agak terang dan kondisi keasaman agak netral (pH 6,8 -7). Cahaya matahari dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tubuh buah khususnya tudung. Tangkai jamur dan tubuh buah normalnya pada intensitas cahaya lebih dari 40 lux. Dalam penelitian ini, kami menggunakan kumbung yang memiliki lubang cahaya sehingga dalam penelitian ini diameter tudung cukup lebar. Hal ini diduga menurut Nunung (1994) Pertumbuhan jamur khususnya diameter tudung hanya memerlukan sinar yang bersifat menyebar (*diffuse light*).

Selain mengukur diameter tudung jamur maksimal, pada penelitian ini juga dilakukan penimbangan berat basah jamur. Setelah mengetahui hasil uji ANOVA Satu Jalur menunjukkan bahwa antarperlakuan berbeda sangat signifikan ($p < 0.05$) maka dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %. Hasil dari uji DMRT adalah rerata berat basah jamur berbeda sangat signifikan.

Berat Basah Jamur. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rerata berat basah jamur tertinggi pada perlakuan P3 dengan penambahan 30 % limbah enceng gondok kering ke dalam tiap baglog sebesar 87,01 gram. Perlakuan (P3) memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan P2, P1 maupun kontrol.

Pertambahan tertinggi pada P3 ini dipengaruhi besarnya konsentrasi dari substrat medium tumbuh jamur yang akan digunakan untuk kebutuhan fisiologis jamur yang terlihat pada bagian ini adalah karakteristik morfologis berupa besarnya berat basah jamur.

Besarnya berat basah jamur yang dihasilkan merupakan indikator meningkatkannya produktivitas jamur. Substrat dari bahan limbah enceng gondok kering dapat digunakan sebagai alternatif media pertumbuhan jamur tiram putih. (Krisnawati, 1999)

Pemberian enceng gondok dapat memberi pengaruh terhadap berat yang dihasilkan, diduga pada media pertumbuhan jamur ada penambahan vitamin B kompleks sehingga mampu memacu pertumbuhan tubuh buah (Garraway dalam Krisnawati, 1999).

Pada pengamatan yang lain kami juga mengukur hasil uji ANOVA satu jalur pada jumlah badan buah menunjukkan bahwa antar perlakuan berbeda sangat signifikan ($p < 0.05$) berarti rerata hasil jumlah badan buah berbeda sangat signifikan.

Jumlah Badan Buah Jamur. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rerata tertinggi jumlah badan jamur terdapat pada perlakuan P3 (penambahan 30 % limbah enceng gondok kering ke dalam tiap baglog) yaitu sebesar 11.92 buah. P3 memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan P2, P1 maupun kontrol. Hal ini diduga miselium jamur membentuk bintik kecil yang disebut sporangium yang akan tumbuh menjadi *pin head* (tunas atau calon tubuh buah jamur) dan akhirnya berkembang (tumbuh) menjadi jamur (tubuh buah).

Proses penetrasi dinding sel kayu dibantu oleh enzim pemecah selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang disekresi oleh jamur melalui ujung lateral benang-benang miselium. Enzim mencerna senyawa kayu yang dilubangi sekaligus memanfaatkannya sebagai sumber (zat) makanan jamur (Garraway, 1984).

Sedangkan pada enceng gondok memiliki karakter khusus yaitu kadar selulosa dan bahan organik yang tinggi. Winarno (1993) menyebutkan bahwa hasil analisis kimia enceng gondok dalam keadaan segar diperoleh bahan organik sebesar 36,59 %, C organik 21,23 %, N-total 0,28 %, P-total 0,0011 %, K-total 0,016 %.

Jamur tumbuh pada tempat-tempat yang mengandung nutrisi berupa senyawa karbon, nitrogen, vitamin, dan mineral. Jamur menggunakan nitrogen dalam bentuk nitrat, nitrogen organik, nitrogen bebas. Hal ini berpengaruh pada jumlah badan buah karena pembentukan tubuh buah membutuhkan nutrisi yang optimum (Lestari, 2009).

Panjang tangkai maksimal. Selain mengukur jumlah badan buah, Kami juga mengukur panjang tangkai maksimal dan hasil uji ANOVA satu jalur menunjukkan bahwa antarperlakuan berbeda sangat signifikan ($p < 0.05$) berarti rerata hasil panjang tangkai maksimal jamur berbeda sangat signifikan. Hal ini berarti taraf perlakuan dapat meningkatkan panjang tangkai jamur tiram putih. Pada uji lanjut DMRT pada taraf 5 % adalah bahwa rerata panjang tangkai jamur tertinggi pada perlakuan P3 dengan penambahan 30 % limbah enceng gondok kering ke dalam tiap baglog, yaitu sebesar 5.927 cm . Perlakuan (P3) memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan P2, P1 maupun kontrol. Pertambahan tertinggi pada P3 ini



dipengaruhi besarnya konsentrasi dari substrat medium tumbuh jamur yang akan digunakan untuk kebutuhan fisiologis jamur yang terlihat pada bagian ini adalah karakteristik morfologis berupa jumlah badan buah jamur.

Vitamin diperlukan sebagai katalisator sekaligus berfungsi sebagai koenzim. Macam vitamin yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur tiram adalah thiamin (vitamin B₁), biotin (vitamin B₇), inositol, pyridoksin, asam nikotinal (vitamin B₃) dan asam pantotenat (vitamin B₅) (Garraway,1984).

Unsur mineral untuk pertumbuhan jamur meliputi unsur makro (K, P, Ca, Mg, dll) dan unsur mikro (Zn, Cu dan). Unsur fosfor (P) dan kalium (K) diserap dalam bentuk potasium phosphat. Unsur P berperan dalam menyusun membran plasma, molekul organik seperti ATP, dan asam nukleat. Unsur potasium berperan dalam aktivitas enzim metabolisme karbohidrat dan keseimbangan ionik.

Pada pengamatan yang lain, hasil uji ANOVA satu jalur menunjukkan bahwa antarperlakuan berbeda sangat signifikan ($p < 0.05$) berarti rasio efisiensi biologi berbeda sangat signifikan. Hal ini berarti penambahan enceng gondok dalam medium tumbuh jamur meningkatkan nilai BER.

Biological Efficiency Ratio (BER) adalah rasio ini menunjukkan kemampuan satu satuan substrat untuk menghasilkan satu satuan berat basah jamur (Parlindungan, 2003). Pada tabel diatas menunjukkan rasio efisiensi tertinggi pada perlakuan P3 dengan penambahan 30 % limbah enceng gondok kering ke dalam tiap baglog sebesar 87,08%. Efisiensi paling rendah adalah pada kontrol. Ukuran tinggi rendahnya nilai BER yang ditunjukkan pada tiap perlakuan dapat dilihat pada daftar berikut.

Standar nilai Efisiensi Biologi

Hasil BER	Nilai
< 50 %	Sangat Kurang
51%-60 %	Kurang
61 % -70 %	Cukup
81 %-90 %	Baik
91 %-100 %	Sangat Baik

Sumber :Anonim, 2002

Menurut Garaway (2002), pertumbuhan jamur tergantung pada kandungan unsur hara pada media tanam. Penambahan Enceng gondok pada media tanam dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam media pertumbuhan sehingga mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas jamur ditunjukkan dengan parameter di atas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian limbah enceng gondok dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan jamur tiram putih
2. Pemberian limbah enceng gondok kering pada media serbuk kayu dapat meningkatkan karakteristik pertumbuhan dan produktivitas pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Baik dari aspek diameter tudung jamur maksimal, panjang tangkai buah maksimal, Berat basah buah jamur, Jumlah badan buah jamur. Parameter tersebut mengalami peningkatan signifikan (berbeda nyata) pada setiap peningkatan konsentrasi substrat dari media limbah enceng gondok.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat terutama petani jamur disarankan untuk memanfaatkan Enceng gondok sebagai alternatif media pertumbuhan jamur. Dan masyarakat juga dapat mengonsumsi jamur tiram putih dari
2. Diharapkan adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui produktivitas pertumbuhan jamur tiram putih jika diberi enceng gondok kering dengan konsentrasi yang lebih tinggi
3. Dalam budidaya jamur tiram putih perlu adanya perhatian khusus mengenai faktor -faktor lingkungan seperti kelembaban, air, cahaya, serta kesterilan alat dan bahan yang digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. *Makalah Pelatihan Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta.
- Anonim.2009.http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat diakses pada 2 Agustus 2010 pukul 06.47 WIB
- Cahyana, Y. A. 2005. *Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Garraway, M.O and R.C. Evans. 1984. *Fungal Nutrition*. John Willey & Sons New York
- Gomez, K.A dan A,A. Gomez. 1984. *Statistical Procedure For Agricultural Research*. John Wiley & Sons. Singapore.
- Gunawan, A.W. 2000. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Krisnawati, S. 1999. Skripsi: *Pengaruh Komposisi Bahan Tambahan Pada Media Tanam Jerami Terhadap Hasil dan Kandungan Protein Jamur Tiram*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Nunung. 2007. *Budidaya Jamur Tiram Putih*. <http://www.Sragen.go.id>. Diakses Selasa, 10 Agustus 2010.
- Parjimo dan Agus Andoko. 2007. *Budi Daya Jamur*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Parlindungan. 2000. *Pengaruh konsentrasi urea dan TSP di dalam air rendaman baglog alang- alang terhadap pertumbuhan dan produksi jamur Tiram Putih (Pleurotus sostreatus)*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dosen UNRI.Pekanbaru, September 2000.
- Pasaribu, T. 2002. *Aneka Jamur Unggulan yang Menembus Pasar*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Sastroutomo.1991, *Ekologi Gulma*, Jakarta: Gramedia
- Shaum.2006.<http://brades.multiply.com/journal/item/1/Pembuatan> diakses pada tanggal 2 Mei 2010
- Sri.2007. *Jamur Tiram Putih*. <http://mikroba.wordpress.com/category/jamur>. diakses Selasa, 10 Agustus 2010.
- Suriawiria. 2001. *Budidaya Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadana.

Penanya Rini Fitri (Universitas Syiah Kuala)

mengapa dalam penelitian anda memilih enceng gondok sebagai media budidaya jamur? Dan bagaimana prospeknya?

Jawab:

Enceng gondok di daerah DIY sangat melimpah sehingga menimbulkan keresahan pada penduduk karena jika dibiarkan hanya akan menjadi limbah biomassa saja.

