

Pengaruh Campuran Ampas Tebu dan Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) sebagai Media Pertumbuhan terhadap Kandungan Nutrisi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Ishmatun Naila, Adi Setyo Purnomo

Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: adi_setyo@chem.its.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ampas tebu dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kandungan nutrisinya. Ampas tebu dan alang-alang dipilih sebagai media pertumbuhan alternatif, karena tidak hanya mengandung lignoselulosa, tapi juga tersedia berlimpah di lingkungan. Variasi komposisi ampas tebu:alang-alang yang digunakan adalah 75:25 (A1); 50:50 (A2); 25:75 (A3); 0:100 (A4); dan 100:0 (A5). Pada penelitian ini, kandungan nutrisi yang dianalisis adalah kadar air dan lemak kasar. Metode yang digunakan adalah termo-gravimetri, dan ekstraksi Soxhlet. Hasil yang didapatkan yaitu kadar air dan lemak kasar terendah sebesar 77.29% dan 0.09% pada variasi A4. Variasi media A4, dengan komposisi 100% alang-alang, lebih disukai untuk menghasilkan jamur tiram dengan kandungan nutrisi yang paling baik.

Kata Kunci— Jamur tiram; *Pleurotus ostreatus*; Ampas tebu; Alang-alang; Kandungan nutrisi.

I. PENDAHULUAN

Jamur dapat hidup di tanah maupun pada kayu yang telah lapuk dan biasanya banyak ditemukan pada musim penghujan. Pada saat ini jamur semakin digemari banyak orang sebagai bahan makanan serta obat-obatan. Di antara beberapa jamur yang terdapat di alam yang cukup populer adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Disebut jamur tiram atau *oyster mushroom* karena bentuk tudungnya agak membulat, lonjong, dan melengkung seperti cangkang tiram. Batang atau tangkai jamur ini tidak tepat berada di tengah tetapi letaknya agak lateral (di bagian tepi) (Cahyana dkk., 1997). Jamur tiram telah menjadi bahan baku yang dibutuhkan sehari-hari untuk diolah menjadi berbagai makanan sehat karena jamur diketahui mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan dalam makanan termasuk protein, karbohidrat, mineral, vitamin, dan enzim (Manzi dkk., 1999). Namun, besarnya permintaan komoditas jamur belum sebanding dengan produk jamur yang tersedia di pasar. Hal ini mencetuskan ketertarikan masyarakat untuk membudidayakan jamur tiram.

Media utama yang digunakan dalam budidaya jamur umumnya limbah serbuk gergaji kayu yang dapat diperoleh dari hasil penggergajian kayu. Serbuk kayu yang pada umumnya digunakan sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih adalah serbuk kayu sengon yang berkualitas baik dan mengandung bahan

organik dan zat ekstrak aktif. Bahan organik (lignoselulosa) dan zat ekstrak aktif (resin, tanin) dapat bermanfaat sebagai media pertumbuhan jamur. Karena semakin tingginya permintaan dan keterbatasannya di alam, mulai dicari media alternatif sebagai pengganti serbuk kayu sengon. Ampas tebu dan alang-alang menjadi pilihan alternatif karena mengandung lignoselulosa dan tersedia melimpah di lingkungan sebagai limbah. Penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan ampas tebu sebagai media tanam memberikan hasil yang baik pada sifat fisik jamur tiram putih (massa, panjang tangkai, diameter, ketebalan, dan jumlah tudung) daripada media serbuk kayu sengon (Islami, 2013), dan penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan alang-alang sebagai media tidak hanya menunjukkan kandungan mineral dan vitamin yang terbaik (Ardianti, 2015), tapi juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi (Thohari, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran ampas tebu dan alang-alang sebagai media pertumbuhan terhadap kandungan nutrisi *P. ostreatus*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

1) Alat

Alat yang digunakan adalah mesin penggiling, alat press, autoklaf, *steamer*, *laminar air flow*, *freeze dryer*, rangkaian alat Soxhlet, *rotary evaporator*, oven, neraca analitis, buret, dan pemanas.

2) Bahan

Bahan yang digunakan adalah ampas tebu yang diperoleh dari penjual tebu disekitar Dukuh Kupang, Surabaya; daun dan batang alang-alang yang diperoleh dari HR. Muhammad, Surabaya; bibit F2 jamur tiram yang diperoleh dari petani jamur di Surabaya, dan beberapa nutrisi yaitu: bekatul, serbuk kapur (CaCO_3), gips (CaSO_4), dan tepung jagung.

B. Prosedur Kerja

1) Pembuatan dan Pengomposan Media Tanam

Ampas tebu dan alang-alang yang telah digiling hingga berbentuk serbuk dicampurkan dengan nutrisi: bekatul, serbuk kapur (CaCO_3), gips (CaSO_4), dan tepung jagung dengan komposisi pada Tabel 1. Kemudian dikompos selama 24 jam dan disterilkan menggunakan *steamer* pada suhu 100°C selama 1 jam. Media yang telah steril

diinokulasi dengan bibit F2. Inokulasi dilakukan dalam keadaan steril di *laminar air flow*. Media yang telah diinokulasi kemudian diinkubasi dengan kelembapan 60-80% dengan suhu 22-28°C. Setelah miselium penuh, suhu dan kelembapan perlu ditingkatkan (suhu 22-25°C dengan kelembapan relatif 85-100%).

TABEL 1. VARIASI KOMPOSISI MEDIA TANAM JAMUR

Variasi media	Komposisi (kg)					
	Ampas tebu	Alang-alang	Serbuk Kapur	Gips	Bekatul	Tepung jagung
A1	0,75	0,25	0,6	0,2	0,2	0,2
A2	0,50	0,50	0,6	0,2	0,2	0,2
A3	0,25	0,75	0,6	0,2	0,2	0,2
A4	0	100	0,6	0,2	0,2	0,2
A5	100	0	0,6	0,2	0,2	0,2

2) Analisis Fisik Jamur Tiram Putih

Pembuatan sampel berupa jamur tiram segar yang baru dipanen ditimbang hingga diperoleh massa tetap, kemudian diukur diameter, ketebalan, dan jumlah tudungnya.

a. Massa dan Efisiensi Biologis Jamur Tiram Putih

Jamur segar yang diperoleh dari hasil panen setiap komposisi media tanam ditimbang menggunakan neraca analitik untuk menentukan massanya, kemudian dihitung produktivitas per baglog (*Biological Efficiency/BE* atau efisiensi biologis) dengan rumus:

$$BE = \frac{\text{jumlah massa panen (g)}}{\text{massa awal baglog (g)}} \times 100\%$$

b. Diameter Tudung Jamur Tiram Putih

Diameter tudung buah jamur dari setiap komposisi media tanam diukur dengan menggunakan jangka sorong dari lebar tubuh buah (posisi horizontal). Diameter diukur dari tudung buah yang paling besar, yang berasal dari sampel jamur yang memiliki massa yang paling besar pada tiap komposisi media tanam.

c. Ketebalan dan Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih

Ketebalan tudung buah jamur tiram diukur dengan menggunakan jangka sorong dari tebalnya tudung jamur yang paling besar, yang berasal dari sampel jamur yang memiliki massa yang paling besar pada tiap komposisi media tanam. Jumlah tudung buah jamur tiram dihitung berdasarkan banyaknya rumpun pada sampel jamur yang memiliki massa paling besar pada tiap komposisi media tanam.

3) Analisis Proksimat

Kandungan nutrisi bahan pangan dapat diketahui dengan mengurai (menganalisis) komponen bahan pangan secara kimia. Teknik analisis yang umum untuk mengetahui kadar nutrisi dalam bahan pangan adalah Analisis Proksimat (*Proximate analysis*). Pada penelitian ini analisis proksimat hasil panen jamur dilakukan terhadap kadar air dan lemak kasar. Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia Mikroorganisme, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

a. Analisis Kadar Air

Sampel berupa jamur segar yang baru dipanen ditimbang sebanyak 3 g. Kemudian jamur dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 105°C selama 3 jam. Sampel jamur kemudian ditimbang

hingga diperoleh massa tetap (berat akhir) (SNI 01-2891-1992).

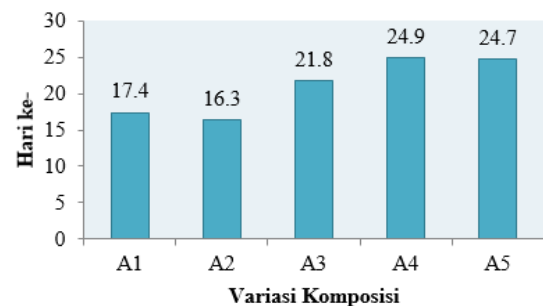
b. Analisis Kadar Lemak Kasar

Kadar lemak kasar ditentukan menggunakan metode ekstraksi soxhlet. Cuplikan berupa tepung jamur tiram basah diambil sebanyak 5 g dan dibungkus dengan kertas saring kasar. Kemudian cuplikan yang telah dibungkus dimasukkan kedalam labu reservoir atas pada rangkaian alat soxhlet. Pelarut petroleum eter diambil sebanyak 170 ml dan dimasukkan kedalam labu bulat yang telah diketahui massanya. Kemudian ekstraksi dilakukan selama 6 jam dengan menggunakan penangas air. Setelah itu ekstrak lemak pada labu bulat diuapkan menggunakan *evaporator* hingga hanya tertinggal endapan lemak di dasar labu. Selanjutnya labu yang berisi endapan lemak ditimbang dan dilakukan perhitungan kadar lemak kasar. Replikasi untuk masing-masing cuplikan sebanyak 3 kali (SNI 01-2891-1992).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan dan Pengomposan Media Tanam

Lamanya masa inkubasi agar miselium dapat memenuhi baglog pada tiap variasi media berbeda. Miselium yang tumbuh paling cepat pada variasi media A2 (16.3 ± 0.49 hari), diikuti variasi A1 (17.4 ± 0.51 hari), A3 (21.8 ± 0.77 hari), A5 (24.7 ± 0.72 hari), dan A4 (24.9 ± 1.24 hari, Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh variasi komposisi terhadap kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih

Setelah miselium penuh, kertas penutup dibuka agar O₂ dapat masuk, selain itu bagian samping *baglog* juga dirobek menggunakan pisau yang steril untuk mengurangi kadar CO₂ dalam *baglog* dan juga memudahkan bakal buah jamur (*pinhead*) agar bisa muncul dari mana saja karena proses tumbuhnya bakal buah jamur tiram putih memerlukan kondisi aerob. Penambahan alang-alang dapat mempercepat pertumbuhan miselium, namun pada media 100% alang-alang justru pertumbuhannya yang paling lama.

B. Hasil Analisis Fisik Jamur Tiram Putih

Hasil analisis fisik jamur tiram putih dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. HASIL ANALISIS FISIK JAMUR TIRAM PUTIH

Variasi media	Massa (g)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Jumlah Tudung (buah)
A1	76,80	10,77	1,31	9,50
A2	72,75	9,01	1,36	10,38
A3	72,58	8,85	2,05	16,13
A4	84,45	9,05	1,07	17,38
A5	77,43	10,17	1,39	11,00

C. Massa dan Efisiensi Biologis Jamur Tiram Putih

Pengukuran massa pada uji fisik jamur bertujuan untuk mengetahui variasi media tanam yang menghasilkan jamur dengan kualitas lebih baik. Jamur tiram yang baik adalah memiliki massa yang tinggi dengan kadar air yang rendah. Massa jamur juga diukur agar diketahui nilai efisiensi biologis/ *biological efficiency* (BE), yaitu kemampuan satu *baglog* (berat basah) menghasilkan satu satuan tubuh buah jamur dalam satu periode tanam. Massa jamur tertinggi pada penelitian ini adalah 84,45 g yang didapatkan dari variasi A4 dan massa terendah yaitu 72,58 g yang didapatkan dari variasi A3. Semakin tinggi massa jamur menunjukkan bahwa metabolisme yang terjadi pada *baglog* semakin baik, sehingga nutrisi media tanam dapat dimaksimalkan untuk pembentukan tubuh buah.

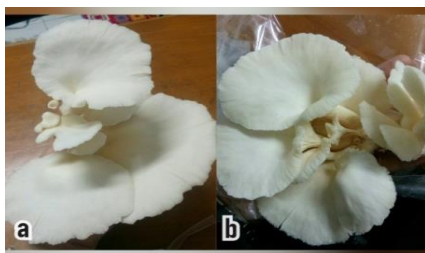
TABEL 3. BIOLOGICAL EFFICIENCY (BE) TIAP VARIASI MEDIA

Variasi Media	Efisiensi biologis (%)
A1	21,31±0,99
A2	20,67±2,85
A3	20,65±1,62
A4	21,58±1,83
A5	21,42±0,89

BE pada penelitian ini didapat dari tiga kali masa panen pada satu periode tanam. Seperti halnya massa jamur, semakin tinggi nilai BE maka semakin baik karena berarti produktivitas per *baglog* makin tinggi. Pada penelitian ini, BE terbaik didapatkan pada variasi komposisi A4 (100% alang-alang) sebesar 21,58%, diikuti variasi komposisi A5 (100% ampas tebu) sebesar 21,42%, A1, A2, dan BE terendah pada variasi A3 (Tabel 3). BE berbanding lurus dengan massa yang dihasilkan. Variasi media 100% alang-alang dan ampas tebu mengandung kadar nitrogen yang tinggi (0,76% dan 1,72%). Nitrogen merupakan sumber nutrisi utama pada pertumbuhan jamur (Rizki dan Tamai, 2011), dengan kadar nitrogen yang tinggi maka dihasilkan enzim yang lebih baik, sehingga metabolisme dalam proses pembentukan tubuh buah dapat lebih maksimal.

4) Diameter Tudung Jamur Tiram Putih

Diameter tudung jamur tiram biasanya berbanding terbalik dengan jumlah tudungnya (Gambar 2). Semakin besar diameter jamur tiram, jumlah tudung semakin sedikit, sedangkan semakin banyak jumlah tudung jamur tiram, diameternya semakin kecil karena jamur tidak memiliki cukup ruang untuk pelebaran tudungnya yang berhimpitan dengan tudung lain. Pada penelitian ini, jamur dengan diameter paling lebar didapatkan dari variasi komposisi A1, yaitu sebesar 10,77 cm.



Gambar 2. a. Jamur berdiameter yang lebar dengan jumlah tudung sedikit; b. Jamur dengan tudung banyak dan diameter kecil

5) Ketebalan dan Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih

Semakin banyak dan tebal jumlah tudung jamur menunjukkan jamur dengan kualitas yang baik. Tudung

yang tebal dengan kadar air yang cukup, juga tekstur yang kenyal merupakan jamur yang paling diminati, begitu pula dengan jumlah rumpun tudung pada tubuh buah jamur yang lebih banyak dan segar (Gambar 2). Pada penelitian ini, jamur dengan jumlah tudung yang paling banyak didapatkan dari variasi komposisi A4 sebanyak 17,38 buah tudung, sedangkan jumlah tudung yang sedikit didapatkan dari variasi komposisi A1 sebanyak 9,50 buah tudung. Ketebalan tudung terbesar diperoleh dari variasi komposisi A3 mencapai 2,05 cm, sedangkan ketebalan tudung yang paling kecil diperoleh dari variasi komposisi A4 (1,07 cm).

D. Hasil Analisis Proksimat Jamur Tiram Putih

1) Hasil Analisis Kadar Air

Prinsip penetapan kadar air ini adalah dengan menguapkan air yang terdapat dalam jamur tiram menggunakan oven pada suhu 105°C hingga seluruh air yang terdapat dalam jamur akan menguap (SNI 01-2891-1992); terjadi penyusutan hingga massa jamur tidak berubah lagi. Gambar 3 menunjukkan kondisi fisik jamur sebelum dan sesudah dioven.



Gambar 3. a. Jamur sebelum dioven, massa: 3,0370 g; b. Jamur setelah dioven, massa: 0,6112 g

Jamur tiram mengandung kadar air yang cukup tinggi, yaitu sebesar 70%-90% (Djarajah dan Djarajah, 2001). Pada penelitian ini, kadar air jamur tiram berkisar antara 77,29-88,65%. Air mempengaruhi tekstur bahan makanan, kadar air yang cukup akan membuat tekstur jamur kenyal dan tebal. Air sangat berperan dalam mempertahankan mutu makanan, karena air merupakan zat cair yang memungkinkan terjadinya reaksi-reaksi. Kadar air dari jamur sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpannya karena sangat berpengaruh terhadap sifat fisik, perubahan kimia, enzimatis, dan mikrobiologis bahan makanan (Buckle dkk., 2009). Jamur dengan kadar air yang tinggi lebih cepat layu dan daya simpannya hanya bertahan 10-15 jam, sedangkan jamur dengan kadar air yang rendah dapat bertahan hingga 24 jam. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapat kadar air sebagai berikut:

TABEL 4. KADAR AIR JAMUR TIRAM PUTIH

Variasi Media	Kadar Air (%)
A1	86,81±0,06
A2	83,55±0,33
A3	84,17±0,10
A4	77,29±0,34
A5	88,65±0,20

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air terendah terdapat pada variasi komposisi A4 dengan kadar air sebesar 77,29%, sedangkan kadar air tertinggi ada pada variasi komposisi A5 dengan kadar air sebesar 88,65%. Hal ini menunjukkan bahwa variasi komposisi yang menghasilkan jamur dengan kadar air yang baik adalah

komposisi A4. Air digunakan oleh jamur sebagai media transpor energi dan nutrisi untuk pembentukan tubuh buah jamur tiram. Air didapatkan dari proses respirasi, yakni perombakan glukosa menjadi CO₂ dan H₂O dengan bantuan O₂.

2) Hasil Analisis Kadar Lemak Kasar

Kadar lemak kasar dianalisis dengan metode ekstraksi Soxhlet. Metode ini memiliki prinsip maserasi dan perlokasi. Maserasi merupakan proses penghilangan atau pelarutan lemak pada suatu sampel pangan. Lemak kasar merupakan zat yang tidak dapat larut dalam air namun larut dalam pelarut lemak yaitu petroleum eter. Petroleum eter dipilih karena bersifat non polar, sehingga lemak jamur yang bersifat non polar dapat larut. Proses ekstraksi ini berlangsung selama 6 jam dan bersifat semikontinyu agar kontak yang terjadi antara pelarut dengan cuplikan berlangsung berulang kali sehingga lemak dapat diekstrak secara maksimal. Sampel diuapkan pelarutnya untuk mendapatkan ekstrak lemak menggunakan evaporator pada suhu 60°C, karena suhu tersebut merupakan titik uap dari petroleum eter sehingga pelarut dapat cepat hilang tanpa menghilangkan lemak yang terlarut.

TABEL 5. HASIL ANALISIS KADAR LEMAK KASAR TIAP VARIASI KOMPOSISI

Variasi Media	Kadar Lemak Kasar (%)
A1	0,27±0,08
A2	0,32±0,01
A3	2,40±0,12
A4	0,09±0,01
A5	0,58±0,05

Kadar lemak kasar jamur tiram dengan media ampas tebu dan alang-alang berkisar antara 0,09-2,40% (Tabel 5). Kadar lemak tertinggi diperoleh dari variasi komposisi A3 (25% ampas tebu dan 75% alang-alang) sebesar 2,40%, sedangkan kadar lemak terendah didapatkan pada variasi komposisi A4 (100% alang-alang) sebesar 0,09%. Pada penelitian sebelumnya, kadar lemak berkisar antara 0,09-0,23% (Islami, 2013). Kadar lemak kasar jamur tiram sangat rendah, sehingga aman untuk dikonsumsi oleh tubuh. Semakin rendah kadar lemak, semakin bagus kualitas bahan pangan tersebut.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Massa dan jumlah tudung terbaik didapatkan pada variasi media A4, sebesar 84,45 g dan 17 buah tudung.
2. Efisiensi biologis tertinggi didapatkan pada variasi media A4 sebesar 21,58%.
3. Diameter tudung paling lebar didapatkan pada variasi A1 mencapai 10,77 cm.

4. Ketebalan tudung terbaik didapatkan pada variasi media A3, sebesar 2,05 cm.
5. Kadar air dan lemak kasar terendah didapatkan pada variasi A4 sebesar 77,29% dan 0,09%.

Variasi A4 (100% alang-alang) menjadi variasi yang paling disukai karena memiliki sifat fisik dan kandungan nutrisi yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Ardinal Ali Hasan atas pendampingan teknis. Penelitian ini didukung oleh dana dari proyek penelitian untuk "Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT) 2016" No: 078/SP2H/LT/DRPM/II/2012, dari Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cahyana, Y. A., Muchroddi, Bakrun, M. 1999. *Jamur Tiram Pembibitan Pembudidayaan dan Analisis Usaha*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [2] Manzi, P., Gambelli, L., Marconi, S., Vivant V, and Pizzoferrate L., 1999. *Nutrients in edible mushrooms: an inter specie comparative study*. Food Chemistry (66): 477-482.
- [3] Islami, A., 2013. *Pengaruh Komposisi Ampas Tebu dan Kayu Sengon sebagai Media Pertumbuhan terhadap Kandungan Nutrisi Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [4] Ardianti, V. 2015. *Pengaruh Alang-Alang (Imperata cylindrica) sebagai Media Pertumbuhan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) terhadap Kandungan Mineral Dan Vitamin*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- [5] Thohari, M. A. 2015. *Studi Kandungan Fitokimia dan Antioksidan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dengan Variasi Media Tanam Alang-Alang (Imperata cylindrica)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [6] Baysal E., Peker, H., Yalinkilic, M. K., Temiz A. 2003. *Cultivation of oyster mushroom on waste paper with some added supplementary materials*. Bioresource Technology (9): 95-97
- [7] Safitri P. E., 2013. *Pemanfaatan Ampas Tebu sebagai Media Pertumbuhan Alternatif pada Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [8] Verma R. N., Singh G. B., Bilgrami K. S., 1987. *Fleshy fungal flora of N. E. H. India- I. Manipur and Meghalaya*. Indian Mushroom Science-II: 414-421.
- [9] Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wooton, M. 2009. *Ilmu Pangan*. Penerbit University Press, Jakarta.
- [10] Djarijah, N. M., dan Djarijah A. S. 2001. *Jamur Tiram Pembibitan, Pemeliharaan dan Pengendalian Hama Penyakit*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.