



JURNAL ILMIAH INOVASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER

Analisis Pendapatan Usaha Ayam Broiler Pada Pola dan Skala yang Berbeda di
Peternakan Rakyat Kabupaten Lumajang
Gilang Nursandhi, Hariadi Subagja, Ujang Suryadi

Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perekat serta Waktu
Pencelupan Minyak Jelantah.
Mohammad Nurhilal

Neraca Massa, Komposisi Kimia Dan Nilai Ekonomis Pengolahan Agroindustri
Glukomanan
M F Kurnianto, Budi Hariono, Sri Hartatik

Pemanfaatan Jerami Kedelai pada Pakan Induk Sapi Silangan Simmental-Peranakan
Ongole
Batseba M.W. Tiro dan Petrus A. Beding

Pemberian Pakan Bentuk Cramble dan Mash Terhadap Produksi Ayam Petelor
Achmad Marzuki, Bahrur Rozi

Pemberian *Sludge Palm Oil* (SPO) dan Penggunaan Metode Tanam Hazton, Sri dan
Konvensional terhadap Produksi dan Hasil Padi
Emilia Farida Budi Handayani, Pamela

Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas
Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan *Pennisetum purpureum* cv. Mott
**Silvester Muga Sada, Bernadete Berek Koten, Bernadus Ndoen, Agustinus Paga,
Paskalis Toe, RedemptaWea, Ariyanto**

Perbaikan Kualitas dan Dekontaminasi Mikroba Kedelai Edamame Dengan Teknik
Ozonated Water.
Abi Bakri, Wahyu Suryaningsih, Budi Hariono, Sri Hartatik



JURNAL ILMIAH INOVASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER

SUSUNAN REDAKSI

Pemimpin Redaksi	: Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si
Editor In Chief	: Dr. Ir. Rr. Merry Muspita DU, MP
Editor	: Dr. Bayu Rudiyanto, ST, M.Si Dr. Bambang Herry Purnomo S.TP., M.Si. Hendra Yufit Riskiawan, S.Kom, M.Cs.
Technical Editor	: Indriana Rahmawati, SH Ahmad Nuril Firdaus, SE Hariadi Pramono, S.Kom
Reviewer	: Dr. Ir. Irfan Djunaedi, MSc. (Universitas Brawijaya) Prof. Dr. Ir. Yuli Hariati, MS. (Universitas Jember) Dr. Titik Budiati, S.TP, MT. M.Sc. (Politeknik Negeri Jember) Tri Satya Mastuti Widi, S.Pt., MP., M.Sc., Ph.D (Universitas Gadjah Mada)

Penerbit :
P3M Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip Kotak Pos 164 jember 68101 Jawa Timur
Telp. (0331) 333 532-333 533-333 534 Ext 290 Fax. (0331) 333 531
Website : <https://publikasi.poliije.ac.id/index.php/jii>
E-mail : jii.inovasi@gmail.com



JURNAL ILMIAH INOVASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Pengantar Redaksi	ii
Analisis Pendapatan Usaha Ayam Broiler Pada Pola dan Skala yang Berbeda di Peternakan Rakyat Kabupaten Lumajang Gilang Nursandhi, Hariadi Subagja, Ujang Suryadi	1-9
Mampu Bentuk Briket Variasi Bahan Briket dengan Komposisi Perikat serta Waktu Pencelupan Minyak Jelantah. Mohammad Nurhilal	10-17
Neraca Massa, Komposisi Kimia Dan Nilai Ekonomis Pengolahan Agroindustri Glukomanan M F Kurnianto, Budi Hariono, Sri Hartatik	18-22
Pemanfaatan Jerami Kedelai pada Pakan Induk Sapi Silangan Simmental-Peranakan Ongole Batseba M.W. Tiro dan Petrus A. Beding	23-28
Pemberian Pakan Bentuk Cramble dan Mash Terhadap Produksi Ayam Petelor Achmad Marzuki, Bahrur Rozi	29-34
Pemberian <i>Sludge Palm Oil</i> (SPO) dan Penggunaan Metode Tanam Hazton, Sri dan Konvensional terhadap Produksi dan Hasil Padi Emilia Farida Budi Handayani, Pamela	35-41
Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Keong Mas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott Silvester Muga Sada, Bernadete Berek Koten, Bernadus Ndoen, Agustinus Paga, Paskalis Toe, Redempta Wea, Ariyanto	42-47
Perbaikan Kualitas dan Dekontaminasi Mikroba Kedelai Edamame Dengan Teknik <i>Ozonated Water</i> . Abi Bakri, Wahyu Suryaningsih, Budi Hariono, Sri Hartatik	48- 52



JURNAL ILMIAH INOVASI POLITEKNIK NEGERI JEMBER

PENGANTAR REDAKSI

Penerbitan JURNAL ILMIAH INOVASI Vol. 18 No. 1 Periode Januari - April 2018 ini merupakan terbitan pertama untuk tahun keenambelas. Redaksi terus menerus mengadakan penyempurnaan baik dalam bentuk format maupun kualitas isinya. Penyempurnaan ini sangat tergantung atas kemampuan redaksi maupun partisipasi penulis naskah.

Dalam penerbitan ini berisi hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan masalah bidang Teknik, Produksi Pertanian, Teknologi Informasi, Kesehatan, Manajemen, dan Bahasa Komunikasi dan Pariwisata.

Redaksi sangat mengharap kritik, saran dan partisipasi aktif dari dosen, peneliti dan staf administrasi baik dari dalam maupun dari luar Politeknik Negeri Jember (Perguruan Tinggi, Pusat/Lembaga Penelitian dan Instansi lainnya)

Akhirnya, semoga isi jurnal ilmiah INOVASI dalam edisi ini memberikan manfaat bagi semua pihak.

Neraca Massa, Komposisi Kimia dan Nilai Ekonomis Pengolahan Agroindustri Glukomanan

by Budi Hariono

Submission date: 10-Jan-2022 10:53PM (UTC+0700)

Submission ID: 1739633937

File name: 920-Article_Text-3556-1-10-20180628.pdf (194.09K)

Word count: 1938

Character count: 12024

Neraca Massa, Komposisi Kimia dan Nilai Ekonomis Pengolahan Agroindustri Glukomanan

Mass Balance, Chemical Composition and Economic Value of Glucomannan Agro Industry Processing

M F Kurnianto¹, Budi Hariono², Sri Hartatik³

¹Teknologi Industri Pangan, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

²Keteknikan Pertanian, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

³Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jember

¹E-mail: ftnpolije@gmail.com

Abstract

Uber Gadung (*Dioscorea Hispida dennst*) is a tuber plant that can produce glucomannan. Chemically, glucomannan is a non-ionic hydrochloric polysaccharide compound, having a high molecular weight of 9.0×10^5 gmol⁻¹ atau $2.7 \times 10^5 - 1.1 \times 10^6$ Dalton. The current problem is not done to the mass balance calculation at the end of the product being the processing base at the agroindustry level. The study consists of 3 main stages, including: (i) sampling; (ii) Product fractionation and drying; (iii) Economic extraction and calculation. The results showed that the calculation of the mass balance of treatment difference in mesh size gives the result that the larger the size (smaller particle size), resulting in less glucomannan. The fraction of glucomannan flour which passes 40-60 mesh sieve produces the highest glucomannan content compared to other particle size. The particle size treatment has significant effect on glucomannan, starch, crude fiber, water, density of kamba, viscosity, pH, and weight percentage. The highest yield is found in 40-60 mesh flour mung, while the highest starch and crude fiber content is in the size <100 mesh. The highest added value is obtained from the processing into glucomannan with the value of Rp 650.000 / 100kg, as well as the profit of 86.67 percent. While the value of the lowest profits on the processing of gadung tuber into a dry chip.

Keywords : Uber Gadung, glucomannan, dry chip

I. PENDAHULUAN

Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida dennst*) merupakan tanaman umbi-umbi yang banyak dijumpai di wilayah Indonesia, apabila diolah oleh agroindustri dapat menghasilkan glukomanan. Secara kimia, glukomanan merupakan senyawa polisakarida hidrokoloid yang bersifat non-ionik, mempunyai bobot molekul yang tinggi yaitu 9.0×10^5 gmol⁻¹ atau $2.7 \times 10^5 - 1.1 \times 10^6$ Da (Liu *et al.* 2017).

Glukomanan mempunyai ikatan β -1,4 glikosidik

dan monomer berupa D-glukosa dan gugus D-manosa dengan perbandingan 1 : 1.64, dengan ikatan cabang pada atom β -1,6-gugus glukosil (Li *et al.* 2006, dan Chua *et al.* 2016). Setiap 19 unit glukomanan mengandung satu gugus asetil (Liu *et al.* 2017). Tingkat percabangan rantai glukomanan terletak pada atom C-3 pada setiap 32 molekul glukosa (Chua *et al.* 2016).

Glukomanan mempunyai banyak manfaat di berbagai bidang industri seperti makanan

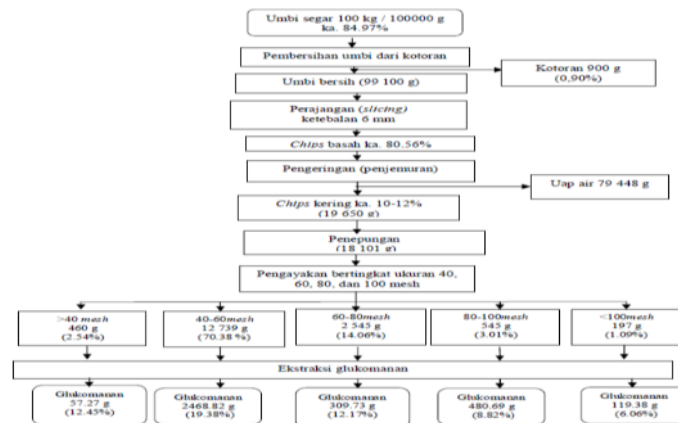
3 (*shirataki* dan *konyaku*), obat-obatan, kimia, tekstil, bioindustri (bahan biakan mikroba), dan *edible film* (Raharjo *et al.* 2017). Selain itu glukomanan juga dapat digunakan untuk mencegah kegemukan serta penyakit karena tumor (Liu *et al.* 2017). Glukomanan dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol dalam darah, mengobati penyakit *diabetes mellitus*, dan emulsifier (Li *et al.* 2006 dan Chua *et al.* 2016). Bo *et al.* (2013) menyatakan bahwa apabila glukomanan dikenakan proses sulfatasi dengan asam piperidin nitrogen sulfonat dapat berfungsi sebagai senyawa anti-*human immunodeficiency virus* (HIV). Glukomanan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena harganya mahal, sehingga berpotensi untuk menjadi salah satu produk ekspor.

Masalah yang dihadapi saat ini adalah belum dilakukan perhitungan neraca massa pada hasil akhir yaitu rendemen glukomanan dan komposisi kimia yang terkandung didalamnya dan menjadi basis pengolahan di tingkat agroindustri.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama, meliputi: (i) pengambilan sampel; (ii) fraksinasi dan pengeringan Produk; (iii) Ekstraksi dan perhitungan ekonomi. Bahan umbi gadung diambil dari Desa Tuter Kabupaten Pasuruan ditimbang sebanyak 2000 g lalu dicuci dengan air bersih.

9 Hasil analisis persentase rendemen disajikan dalam gambar 1 sebagai berikut :



GAMBAR 1. PERHITUNGAN NERACA MASSA TEPUNG GLUKOMANAN PADA BERBAGAI TINGKAT UKURAN PENYAYAN (MESH)

Umbi diiris melintang menggunakan *slicer* dengan ketebalan 6 mm. Dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2018.

Sampel dikeringkan dengan pengeringan matahari. Jumlah tumpukan chips tiga lapis, dan kapasitas pengeringan 2 kg bahan. Percobaan diakhiri setelah pengamatan selama 36 jam yang menghasilkan kadar air sampel akhir mencapai sekitar 10 – 12 %, chips yang telah kering dianalisis kadar proksimat dan mutunya. Kadar air pada akhir pengamatan yaitu 36 jam dianggap sebagai kadar air kesetimbangan karena menghasilkan kadar air yang tidak berubah dan dianalisis menggunakan eksperimental design Rancangan acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali ulangan.

Parameter diamati meliputi kadar glukomanan (AOAC 2005), kadar air (AOAC 2005), kadar pati (AOAC 2005), kadar serat kasar (AOAC 2005), kadar lemak (AOAC 2005), viskositas (AOAC 2005), densitas kamba (AOAC 2005), pH (AOAC 2005), rendemen (Yao-Ling *et al.* 2016), perhitungan nilai ekonomis masing - masing hasil produk setiap proses pengolahan (Raharjo, dkk. 2017) .

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Neraca Massa dan Komposisi Kimia Tepung Glukomanan

Perhitungan neraca massa perlakuan perbedaan ukuran *mesh* (*gambar 1*) memberikan hasil yaitu semakin besar ukuran (ukuran partikel semakin kecil), menghasilkan glukomanan yang semakin sedikit. Fraksi tepung glukomanan yang lolos ayakan 40-60 *mesh* menghasilkan kandungan glukomanan paling tinggi dibandingkan dengan ukuran partikel yang lain. Tepung yang memiliki ukuran dibawah 60 *mesh* menghasilkan kadar glukomanan lebih sedikit. Hal ini menggambarkan bahwa tepung yang memiliki ukuran partikel semakin besar kecuali (<40 *mesh*) menghasilkan rendemen glukomanan yang semakin tinggi. Widyotomo dkk. (2004) menyatakan bahwa semakin kecil ukuran *mesh* (ukuran partikel semakin besar) menunjukkan semakin banyak kandungan glukomanan. Penurunan kadar glukomanan diimbangi dengan peningkatan kadar pati, kadar serat, dan derajat putih. Menurut Nasional (2011), menyatakan bahwa peningkatan kadar glukomanan diimbangi dengan semakin menurunnya komponen-komponen nonglukomanan lainnya, seperti kadar lemak, kadar abu dan kadar pati. Afriani *et al.* (2013) menyatakan bahwa tiap partikel glukomanan mempunyai variasi ukuran yang berbeda, mulai dari 0.812-1.86 μm atau 20-200000 Dalton.

Komposisi kimia tepung glukomanan dengan ukuran berturut-turut yaitu 40, 60, 80, dan 100 *mesh* disajikan pada Tabel 1.

TABEL 1. HASIL ANALISIS KOMPOSISI KIMIA PADA BERBAGAI PENGAYAKAN (MESH)

Komponen	Ukuran partikel (<i>mesh</i>)				
	> 40	40-60	60-80	80-100	<100
Glukomanan (%)	6.67 ^c	23.65 ^a	12.17 ^b	7.11 ^c	5.56 ^c
Pati (%)	2.43 ^c	24.76 ^d	27.86 ^c	29.63 ^b	33.66 ^a
Serat kasar (%)	8.42 ^{ab}	5.71 ^b	5.71 ^b	9.15 ^{ab}	14.57 ^a
Air (%)	1.19 ^{ab}	11.40 ^a	10.83 ^b	10.54 ^c	8.72 ^d

Densitas kamba (g/ml)	810 ^a	790 ^b	560 ^c	435 ^d	350 ^e
Viskositas (cPs)	7x10 ^{3bc}	15.85x10 ^{3a}	13.22x10 ^{3ab}	1.415x10 ^{3c}	0.462x10 ^{3d}
pH	5.96 ^c	6.01 ^{bc}	6.02 ^c	6.08 ^{ab}	6.13 ^a
Persentase bobot (%)	2.54 ^c	70.38 ^a	14.06 ^b	3.01 ^c	1.09 ^c

Keterangan: Angka dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan bahwa hasil uji Duncan tidak berbeda nyata secara signifikan

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan ukuran partikel berpengaruh nyata terhadap kadar glukomanan, pati, serat kasar, air, densitas kamba, viskositas, pH, dan persentase bobot. Rendemen tertinggi terdapat pada tepung gadung ukuran 40-60 *mesh*, sedangkan kadar pati dan serat kasar tertinggi terdapat pada ukuran <100 *mesh*. Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 pengecilan ukuran tepung cukup sampai 40-60 *mesh*, di atas dan di bawah ukuran tersebut kandungan glukomanan rendah. Dari Tabel 1 tersebut berdasarkan analisis komposisi kimia didapatkan bahwa ukuran tersebut merupakan ukuran yang terbaik dalam ekstraksi glukomanan.

Biaya Produksi

Penetapan biaya produksi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah biaya yang diperlukan dalam menghasilkan produk *chips* kering, tepung gadung, dan glukomanan dari bahan baku setiap 100 kg gumbisegar. Penetapan biaya tersebut mengacu pada neraca massa yang disajikan pada Gambar 1.

Biaya produksi hanya mencakup biaya pembelian bahan baku, sumbangan biaya lain seperti etanol 96%, aquades, solar, listrik untuk oven serta biaya pembuatan produk *chips* kering menjadi tepung gadung dan glukomanan.

TABEL 2 PENETAPAN BIAYA PRODUKSI, NILAI TAMBAH, DAN KEUNTUNGAN BAHAN BAKU 100KG TERHADAP JENIS PRODUK SIAP JUAL PADA BERBAGAI PERLAKUAN

No	Bentuk Produk	Biaya Prod. (Rp/100kg)	Nilai Tambah (Rp/100 kg)	Keuntungan (%)
1	Umbi	350.000	0	0
2	<i>Chips</i>	400.000	30.000	7,5
3	Tepung	450.000	127.000	28,2
4	Glukomanan	750.000	650.000	86,67

Penetapan nilai tambah pada berbagai perlakuan dan jenis produk pada basis bobot 100 kg umbi basah menunjukkan bahwa setiap perlakuan pascapanen dan bentuk produk hasil pengolahan memberikan nilai tambah dan keuntungan yang berbeda-beda (Tabel 2). Berdasarkan Soekarto dan Adawiyah, 2010 bahwa nilai tambah produk diperoleh dari nilai produk dalam rupiah dikurangi dengan nilai input bahan baku dan nilai input lainnya seperti ongkos tenaga kerja proses dan bahan bakardalam basis per kg bahan baku, sedangkan keuntungan diperoleh dari nilai tambah dikurangi pembagian keuntungan dengan tenaga pengolahan. Persentase nilai tambah dan keuntungan pada tabel tersebut diperoleh dari fraksi nilai tambah dan keuntungan terhadap *output* (pendapatan per kg produk).

Berdasarkan Tabel 2, bahwa nilai tambah tertinggi diperoleh dari pengolahan menjadi glukomanan dengan nilai sebesar Rp 650.000/100kg, demikian pula dengan keuntungan sebesar 86,67 persen. Sedangkan nilai keuntungan terendah pada proses pengolahan umbi gadung menjadi chip kering.

Guna memilih proses yang lebih menguntungkan, perlu diketahui sumber daya yang menjadi pembatas, apakah bahan bakunya atau

modal (Adawiyah, 2010). Apabila yang menjadi pembatas adalah bahan baku, maka dapat dipilih proses produksi glukomanan karena dengan jumlah bahan baku yang sama dapat memberikan nilai tambah dan keuntungan yang lebih tinggi. Sebaliknya apabila yang menjadi pembatas adalah modal, maka proses yang dipilih adalah proses produksi tepung gadung karena akan mengurangi biaya bahan kimia atau sumbangan input lain yang cukup tinggi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perhitungan neraca massa perlakuan perbedaan ukuran *mesh* memberikan hasil yaitu semakin besar ukuran (ukuran partikel semakin kecil), menghasilkan glukomanan yang semakin sedikit. Fraksi tepung glukomanan yang lolos ayakan 40-60 *mesh* menghasilkan kandungan glukomanan paling tinggi dibandingkan dengan ukuran partikel yang lain.
2. Perlakuan ukuran partikel berpengaruh nyata terhadap kadar glukomanan, pati, serat kasar, air, densitas kamba, viskositas, pH, dan persentase bobot. Rendemen tertinggi terdapat pada tepung gadung ukuran 40-60 *mesh*, sedangkan kadar pati dan serat kasar tertinggi terdapat pada ukuran <100 *mesh*.
3. Nilai tambah tertinggi diperoleh dari pengolahan menjadi glukomanan dengan nilai sebesar Rp 650.000/100kg, demikian pula dengan keuntungan sebesar 86,67 persen. Sedangkan nilai keuntungan terendah pada proses pengolahan umbi gadung menjadi chip kering.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan keseragaman ketebalan irisan, pengontrolan waktu pengeringan untuk menghasilkan *chips* dengan kadar air yang tepat sehingga menghasilkan produk lebih seragam. Perlu dilakukan penelitian pengeringan dengan waktu pengamatan yang lebih pendek dan menggunakan umbi gadung dengan keseragaman umur sehingga menghasilkan kadar air

yang lebih seragam dan dilakukan analisis hubungan laju pengeringan dan fraksi air terikat dalam chip atau tepung gadung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adawiyah DT & Soekarto ST 2010. *Pemodelan isothermis sorpsi air pada model pangan. Teknol dan Industri Pangan*, 21 (1).
- [2] Afriyani YD, Nirmala A, & Aryanti N. 2013. *Pemisahan konjak glukomanan menggunakan membran ultrafiltrasi. J Teknol Kimia dan Industri*. 2 (4) : 164-169.
- [3] AOAC. 2005. *Official methods of analysis of the association official analytical chemistry*. Maryland: AOAC International Suite 500.
- [4] Bo S, Muschin T, Kanamoto T, Nakashima H, Yoshida T. 2013. *Sulfation and biological activities of konjac glucomannan. Carbohydr Polym*. 94: 899-903.
- [5] Chua M, Chan K, Hocking TJ, Williams PA, Perry CJ, Baldwin TC. 2016. *Methodologies for the extraction and analysis of konjac glucomannan*
- [6] Nasional, 2011-Teknologi Inovatif Pasca panen Pertanian. Bogor, Indonesia. 17 November 2011.
- [7] Li B, Xie B, Keneedy JF. 2006. *Studies on the molecular chain morphology of konjac glucomannan. Carbohydr Polym*. 64: 510-515.
- [8] Li J, Ji J, Xia J, Li B. 2012. Preparation of konjac glukomanan-based super absorbent polymers by frontal polymerization. *Carbohydr Polym*. 87: 757- 763.
- [9] Liu TG, Wang Y, Xia J, Li B. 2017. *Influence of purification method on the structure and properties of konjac glucomannan. Chem Forest Products*. 25: 71-75.
- [10] Rahaarjo BA, Dewi NWS, Haryani K. 2017. *Pemanfaatan tepung glukomanan dari umbi umbi gadung (Amorphophallus oncophyllus) sebagai bahan baku pembuatan edible film. J Teknologi Kimia dan Industri* 1(1):401-411.
- [11] Soekarto ST & Adawiyah DR. 2010. Keterkaitan berbagai konsep interaksi air dalam produk pangan. *J Teknol Industri Pangan*, 23 (1) :107-116.
- [12] Widyotomo S, Purwadaria HK, Syarief AM, Sri-Mulato. 2004. Distribusi partikel tepung iles produk pengecilan ukuran dengan metode pengolahan kering. *Buletin Ilmiah INSTIPER* Vol. 11(1):51-7



Neraca Massa, Komposisi Kimia dan Nilai Ekonomis Pengolahan Agroindustri Glukomanan

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	adoc.pub Internet Source	2%
2	Submitted to Universitas Jember Student Paper	2%
3	www.scribd.com Internet Source	2%
4	text-id.123dok.com Internet Source	1%
5	docobook.com Internet Source	1%
6	id.123dok.com Internet Source	1%
7	repository.mahardhika-library.id Internet Source	1%
8	es.scribd.com Internet Source	<1%
9	id.scribd.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On