

PREVALENSI INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI RSUD PROF. DR. W. Z JOHANNES KUPANG TAHUN 2021

Ni Made Susilawati^a, Marni Tangkelangi^b, Dorotia Masi Daen^c

^{a,b} Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kupang

*Korespondensi_Email: poltekkeskupang@yahoo.com

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is an inflammatory response of uroepithelial cells due to bacterial invasion characterized by bacteriuria and leukocyturia. Diabetes mellitus (DM) causes macrovascular complications that often occur, including infection. The aim of the study was to determine the prevalence of urinary tract infections (UTI) in patients with diabetes mellitus at Prof. Hospital. Dr. W. Z Johannes Kupang in 2021. The research method used is descriptive research from secondary data in Prof. Hospital. Dr. W. Z Johannes Kupang in 2021. The variable in this study is the prevalence of urinary tract infections (UTI) in people with diabetes mellitus based on characteristics (gender, age, duration of diabetes mellitus and bacteria that infect the urinary tract). The population used in this study were patients with urinary tract infections (UTI) in diabetics (DM) at Prof. Hospital. Dr. W. Z. Johannes in 2021. The sample used in this study was secondary data on patients with urinary tract infections (UTI) in diabetics in 2021. The results showed the prevalence of urinary tract infections (UTI) in patients with diabetes mellitus at Prof. Hospital. Dr. W. Z Johannes Kupang in 2021 as much as 11.1%. The number of cases of Urinary Tract Infection (UTI) in DM patients based on gender was the highest in women as many as 38 people (67.7%), the highest age was in the elderly between 46-65 years as many as 27 people (49.1%), long suffering from DM the highest in the range of 1-10 years as many as 36 people (63.2%) and the most dominant bacteria was Escherichia coli from the Gram negative group of 8.78%.

Keywords: Diabetes Mellitus, Prevalence, RSUD Prof. Dr. W.Z Johannes Kupang, Urinary Tract Infection.

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan suatu respon inflamasi dari sel uroepitelium yang dikarenakan adanya invasi bakteri yang ditandai bakteriuria dan leukosituria. Penyakit diabetes melitus (DM) mengakibatkan komplikasi makrovaskular yang sering terjadi diantaranya adalah infeksi. Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang tahun 2021. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dari data sekunder yang ada di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang tahun 2021. Variabel dalam penelitian ini adalah prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan karakteristik (jenis kelamin, umur, lama menderita DM dan bakteri yang menginfeksi saluran kemih). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes (DM) di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes tahun 2021. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder pasien infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes tahun 2021. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang Tahun 2021 sebanyak 11,1%. Jumlah kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM berdasarkan jenis kelamin tertinggi pada perempuan sebanyak 38 orang (67,7%), umur tertinggi pada usia lansia antara 46-65 tahun sebanyak 27 orang (49,1%), lama menderita DM tertinggi pada kisaran 1-10 tahun sebanyak 36 orang (63,2%) dan bakteri yang paling dominan adalah Escherichia coli dari golongan Gram negatif 8,78%.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Infeksi Saluran Kemih, Prevalensi, RSUD Prof. Dr. W.Z Johannes Kupang

1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa di dalam darah (hiperglikemia) [5].

Global status report on non communicable diseases (2014) yang dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa prevalensi DM di seluruh dunia diperkirakan sebesar 9%. World

Health Organization memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Menurut estimasi International Diabetes Federation (2015) 415 juta penduduk di seluruh dunia mengalami DM, jika tidak ada tindakan yang dilakukan, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 642 juta pada tahun 2040. International Diabetes Federation (IDF), memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. [5].

Penderita DM berisiko mengalami komplikasi kronik makrovaskular diantaranya adalah infeksi. Adanya inflamasi dalam saluran genitourinaria dapat ditunjukkan dengan temuan leukosituria dan biasa muncul bersamaan dengan bakteriuria asimtomatik bahkan infeksi saluran kemih (ISK). Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan suatu respon inflamasi dari sel uroepitelium yang dikarenakan adanya invasi bakteri yang ditandai bakteriuria dan leukosituria [9].

Menurut National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse (2011), infeksi saluran kemih (ISK) merupakan jenis infeksi kedua yang paling umum terjadi di dalam tubuh. Di Indonesia ISK merupakan penyakit yang relatif sering terjadi pada semua usia mulai dari bayi sampai orang tua. Prevalensi ISK meningkat secara signifikan dari 5%-10% pada usia 70 tahun dan menjadi 20% pada usia 80 tahun [8]. Mikroorganisme biasa mencapai saluran kemih dengan penyebaran secara hematogen atalimfatik, tetapi terdapat banyak bukti klinis dan eksperimental yang menunjukkan bahwa naiknya mikroorganisme dari uretra adalah jalur yang paling umum mengarah pada ISK, khususnya organisme yang berasal dari enterik (*E. Coli* dan *Enterobacteriaceae* sp). Hal ini memberikan sebuah penjelasan logis terhadap frekuensi ISK yang lebih besar pada wanita dibandingkan pada pria, dan peningkatan resiko infeksi setelah kateterisasi atau instrumentasi kandung kemih. Konsep virulensi atau patogenisitas bakteri dalam saluran kemih diduga bahwa tidak semua spesies bakteri bersama-sama mampu dalam menginduksi infeksi. Semakin baik mekanisme pertahanan alami tubuh semakin kecil virulensi dari strain bakteri manapun untuk menginduksi infeksi [13].

Bakteri patogen penyebab ISK seringkali dapat diperkirakan, dan *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen utama baik pada pasien rawat jalan maupun rawat inap. Bakteri *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella* sp, *Proteus* sp, *Enterococcus* sp, dan *Enterobacter* sp merupakan patogen lain yang menjadi penyebab infeksi saluran kemih, namun jarang ditemukan [6].

Berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia jumlah penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Nusa Tenggara Timur (NTT) masih cukup banyak, mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahunnya atau sekitar 180.000 kasus baru per tahun [2].

RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang adalah salah satu rumah sakit yang berada di NTT dengan jumlah penderita infeksi saluran kemih (ISK) tertinggi pada tahun 2016 sebanyak 2.370 orang dan pada tahun 2018 penderita ISK yang dirawat inap sebanyak 101 orang [1]. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang prevalensi infeksi saluran kemih pada penderita diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang tahun 2021.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dari data sekunder yang ada di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang Tahun 2021. Variabel dalam penelitian ini adalah prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan karakteristik (jenis kelamin, umur, lama menderita DM dan bakteri yang menginfeksi saluran kemih). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes (DM) di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes tahun 2021. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder pasien infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes tahun 2021.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD Prof. Dr. W.Z Johannes Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur data rekam medis yang tercatat sebagai pasien infeksi saluran kemih pada penderita diabetes melitus tahun 2021. Pada penelitian ini data pada pasien diabetes melitus (DM) yang diambil dari rekam medis sebanyak 100 pasien dan yang mengalami infeksi saluran kemih (ISK) sebanyak 57 pasien dan jumlah kasus diabetes melitus pada tahun 2021 sebanyak 513 pasien.

Prevalensi adalah jumlah kasus suatu penyakit dalam suatu populasi pada suatu waktu, sebagai proporsi dari jumlah total orang dalam populasi itu. Setelah didapat jumlah penderita infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus dilanjutkan dengan menghitung prevalensinya dengan rumus :

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{jumlah kasus ISK}}{\text{jumlah kasus DM}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{Prevalensi} &= \frac{57}{513} \times 100\% \\ &= 11,1\% \end{aligned}$$

Data distribusi frekuensi kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin tahun 2021 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2021

Jenis Kelamin	Jumlah Kasus (N)	%
Perempuan	38	66,7%
Laki-laki	19	33,3%
Jumlah	57	100%

(Sumber : data sekunder, 2021)

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dari 57 kasus dilihat bahwa kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berjenis kelamin perempuan sebanyak 38 orang (66,7%) dan laki-laki sebanyak 19 orang (33,3%). Menurut Sintia (2020), jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena ISK dari pada laki-laki karena uretra perempuan lebih pendek sehingga mikroorganisme dari luar lebih mudah mencapai kandung kemih yang letaknya dekat dengan daerah perianal [13].

Data Distribusi Frekuensi Kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM Berdasarkan Umur tahun 2021 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM Berdasarkan Umur tahun 2021

Umur (Tahun)	Jumlah Kasus (N)	%
Remaja (17-25)	3	5,2%
Dewasa (26-45)	9	15,8%
Lansia (46-65)	28	49,1%
Manula (66 keatas)	17	29,9%
Jumlah	57	100%

(Sumber : data sekunder, 2021)

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, dari 57 kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus yang berusia remaja yaitu antara usia 17-25 tahun sebanyak 3 orang (5,2%), dewasa antara usia 26-45 tahun sebanyak 9 orang (15,8%), lansia antara usia 46-65 tahun sebanyak 28 orang (49,1%), dan manula usia 66 tahun keatas sebanyak 17 orang (29,9%). Insiden infeksi saluran kemih lebih besar terjadi pada usia lanjut dan lebih kecil terjadi pada usia remaja.

Nul Hakim (2020) menuliskan bahwa klasifikasi usia menurut Kementerian Kesehatan sebagai berikut: 1) masa balita: 0-5 tahun; 2) masa kanak-kanak: 5-11 tahun; 3) masa remaja awal: 12-16 tahun; 4) masa remaja akhir: 17-25 tahun; 5) masa dewasa: 26-45 tahun; 6) masa lansia 46-65 tahun; dan 9) masa manula: > 65 tahun [3].

Proses degenerasi pada usia lanjut menyebabkan terjadinya penurunan kapasitas kandung kemih dan meningkatnya kontraksi kandung kemih yang dapat meningkatkan urgency dan frequency. Abnormalitas struktur pada penuaan dan kandung kemih neurogenik akibat neuropati otonom pada diabetes juga menyebabkan peningkatan risiko terjadinya ISK [4].

Data distribusi frekuensi kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan lama menderita tahun 2021 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM Berdasarkan Lama Menderita DM Tahun 2021

Lamanya Menderita DM (Tahun)	Jumlah Kasus (N)	%
1-10	36	63,2%
11-20	18	31,6%
21-30	3	5,2%
Jumlah	57	100%

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, dari 57 kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus dapat dilihat bahwa distribusi frekuensi berdasarkan riwayat menderita diabetes melitus yaitu pada kisaran 1 sampai 10 tahun sebanyak 36 orang (63,2%), kisaran 11 sampai 20 tahun 26 orang (31,6%), dan kisaran 20 sampai 30 tahun sebanyak 3 orang (5,2%). Pada penelitian ini dijumpai lama menderita DM kisaran 1-10 tahun lebih banyak.

Durasi penyakit diabetes melitus dapat meningkatkan terjadinya infeksi saluran kemih (ISK) karena adanya neuropati. Neuropati yang melibatkan traktus genitourinary menyebabkan disfungsi berkemih dan retensi urin sehingga menurunkan pembersihan bakteri secara fisik melalui miksi, dengan demikian memfasilitasi pertumbuhan bakteri di kandung kemih [7].

Data distribusi frekuensi kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan bakteri yang menginfeksi saluran kemih tahun 2021 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Penderita DM Berdasarkan Bakteri Yang Menginfeksi Saluran Kemih Tahun 2021

Bakteri	Jumlah Kasus (N)	%
<i>Escherichia Coli</i>	5	8,78%
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	1	1,76%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1,76%
<i>Staphylococcus non aureus</i>	2	3,50%
Non Bakteri	48	84,21%
Jumlah	57	100%

(Sumber : data sekunder, 2021)

Hasil bakteri yang paling dominan ditemukan pada penderita ISK adalah *Escherichia coli* dari golongan gram negatif sebanyak 8,78%. Selain itu pada kasus ISK (menyerang saluran kemih bagian bawah) ditemukan juga bakteri lain seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Staphylococcus non aureus*.

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, dari 57 kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus 48 kasus tidak ditemukan adanya bakteri karena selain pemeriksaan kultur urin, dilakukan pemeriksaan urinalisis dan pemeriksaan darah. Pemeriksaan urine merupakan salah satu pemeriksaan yang sangat penting pada infeksi saluran kemih. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan urinalisis dan pemeriksaan kultur urine. Pada urinalisis dicari kemungkinan adanya sel leukosit, eritrosit, ataupun bakteri. Pemeriksaan kultur urine dimaksudkan untuk menentukan keberadaan kuman, jenis kuman, dan sekaligus menentukan jenis antibiotika yang cocok untuk membunuh kuman itu. Sel darah putih (leukosit) dapat diperiksa dengan dipstick maupun secara mikroskopik. Urine dikatakan mengandung leukosit atau piuria jika secara mikroskopik didapatkan > 10 leukosit per mm³ atau terdapat > 5 leukosit per lapangan pandang besar.

Pemeriksaan darah lengkap diperlukan untuk mengungkapkan adanya proses inflamasi atau infeksi. Didapatkannya leukositosis, peningkatan laju endap atau didapatkannya sel muda pada sediaan hapusan darah menandakan adanya proses inflamasi akut. Pada keadaan infeksi berat, perlu diperiksa faal ginjal, faal hepar, faal hemostasis, elektrolit darah, analisa gas darah, serta kultur kuman untuk penanganan ISK secara intensif [10].

ISK dinyatakan apabila ditemukan bakteri di dalam urin, mikroorganisme yang paling sering menyebabkan ISK adalah jenis aerob. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan ISK adalah bakteri Gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Proteus aeruginosa*. dan bakteri Gram positif seperti *E. faecalis*, *S. saprophyticus*, *S. haemolyticus* dan group B *Streptococci* dapat juga menyebabkan ISK. *Escherichia coli* menduduki persentasi biakan paling tinggi yaitu sekitar 50–90% [11].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang Tahun 2021 sebanyak 11,1% kasus.
2. Infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus lebih dominan pada perempuan sebanyak 38 (67 %).
3. Insiden infeksi saluran kemih lebih besar terjadi pada lanjut usia yaitu pada umur 46-65 tahun sebanyak 27 (49,1%) kasus.

4. Kasus infeksi saluran kemih (ISK) pada penderita diabetes melitus berdasarkan riwayat menderita diabetes melitus tertinggi pada kisaran 1 sampai 10 tahun sebanyak 36 (63,2%) kasus.
5. Hasil bakteri yang paling dominan ditemukan pada penderita ISK adalah *Escherichia coli* dari golongan gram negatif sebanyak 8,78%.

UCAPAN TRIMAKASIH

Terimakasih penulis sampaikan untuk almamater tercinta, Poltekkes Kemenkes Kupang dan pimpinan civitas akademik, kepada orang tua tercinta yang mendukung setiap saat, kepada dosen pembimbing dan penguji yang telah meluangkan waktu dalam memberikan masukan dalam penulisan jurnal ini. Dan akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan jurnal ini. Semoga Tuhan senantiasa menyertai kita.

DAFTAR PUSTAKA

- Belo, A. N. D. C., 2019. Pola Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran kemih Di RSUD Prof. Dr. W. Z Johannes Kupang Tahun 2018, Karya Tulis Ilmiah, Poltekkes Kemenkes Kupang. <http://repository.poltekeskupang.ac.id/2122/>
- Bessie, 2019, Gambaran Hasil Sedimen Urin pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang 2016–2018, Karya Tulis Ilmiah, Poltekkes Kemenkes Kupang. <http://repository.poltekeskupang.ac.id/459/>
- Hakim, L. N. (2020). Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, (Vol.11, No. 10). <https://scholar.archive.org/work/ibsadslsijbhjh7txgip2xnaye/access/wayback/>, <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/download/1589/pdf>
- Hardyati, A. (2018). Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Budhi Asih Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 199-204
- Kemenkes. 2014. Situasi dan Analisis Diabetes. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. <https://www.kemkes.go.id/article/view/15021800007/situasi-dan-analisis-diabetes.html>
- Muhammad, A., Nurulita, N. A., & Budiman, 2018, Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Rawat Inap di RSUD Prof. Dr Margono Soekarjo Purwokerto. *PHARMACY:Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 14(2) : 247-263. <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/view/1684>
- Nur, Z., Mardhia, M & Mahyarudin, M. (2022). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, *Majalah Kedokteran Andalas*, 45(2), 173-184. <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/994>
- Purnomo, BB., 2012, Dasar-dasar urologi. Edisi ketiga. Malang: Sagung Seto. http://repo.unikadelasalle.ac.id/index.php?p=show_detail&id=6164&keywords=
- Saraswati, D., Martini, M., & Saraswati, L. D. 2018, Gambaran Leukosituria Tanda Infeksi Saluran Kemih Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe-2 (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(1), 225-235. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/19873>
- Selvarajah, T., 2017, Prevalensi Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DM tipe 2) di Poliklinik Endokrinologi RSUP Haji Adam Malik Medan pada Tahun 2017, Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/4498>
- Siregar, N. S. (2021). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK), Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. <http://180.250.18.58/jspui/handle/123456789/4941>
- Trianista, S. O., 2020, Laporan Pendahuluan Asuhan Keperawatan infeksi Saluran Kemih pada Tn. M di ruangan Cendrawasih RSUD S.K Lerik Kupang, Universitas Citra Bangsa, Kupang. <https://www.scribd.com/document/514618537/LAPORAN-PENDAHULUAN-ISK-SIMFROSA>
- Ulva, S., 2020, Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urine Leukosit, Eritrosit Dan Epitel Pada Penderita Suspek Infeksi Saluran Kemih Di Rsdud Mayjen Ha Thalib Kerinci Tahun 2020, Karya Tulis Ilmiah, Universitas Perintis Indonesia. <http://repo.upertis.ac.id/1734/1/SINTIA%20ULFA%20OK.pdf>