

Pengaruh Kadar HbA1c Darah dengan Kadar Kreatinin Plasma pada Pasien Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri

Effects of Blood HbA1c Levels with Plasma Creatinine Levels in Patients with Diabetes Mellitus in Clinics Bandar Lor, Kediri City

Moch. Abdul Rokim*¹

¹ Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyta Kediri

* abdul.rokim@iik.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kelainan metabolik dengan hiperglikemia kronis yang diakibatkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya. DM terjadi karena gula menumpuk dalam darah sehingga gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi akibat hormon insulin jumlahnya kurang atau cacat fungsi. Menurut laporan Riskesdas tahun 2013, Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu wilayah di Indonesia dengan prevalensi penderita Diabetes Mellitus sebesar 2,1%. Pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan yang dapat menilai risiko kejadian terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah. DM yang tidak terkontrol salah satunya dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskuler, komplikasi yang paling sering terjadi yaitu Nefropati Diabetik. Salah satu indikator dari kerusakan fungsi ginjal yaitu pemeriksaan kreatinin. Apabila fungsi ginjal menurun maka dapat mempengaruhi tingginya kadar kreatinin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada penderita Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri dan pengambilan sampel dilakukan secara Accidental sampling. Penelitian ini menggunakan desain penelitian Cross sectional study dengan menggunakan uji statistik chi square. Variabel yang diukur adalah kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai $p = (0,159) > \alpha = (0,05)$, dengan demikian H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan tidak ada pengaruh antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin plasma pada penderita Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri.

Kata kunci: HbA1c, Kreatinin, Diabetes Melitus

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder with chronic hyperglycemia caused by abnormalities in insulin secretion, insulin action or a combination. DM occurs because sugar builds up in the blood so it fails to enter the cell. This failure occurs because the hormone insulin is malfunctioning or defective. According to the 2013 Riskesdas report, East Java Province is one of the regions in Indonesia with a prevalence of Diabetes Mellitus sufferers of 2.1%. According to the 2013 East Java Riskesdas report, the number of people with Diabetes Mellitus in Kediri was 2.9%. The HbA1c examination is an examination that can report risks associated with tissue damage caused by high gold levels. Uncontrolled diabetes can cause microvascular complications, the most common complication is diabetic nephropathy. An indicator to determine kidney function damage is checking creatinine levels. If kidney function improves, it can affect creatinine levels. This study aims to determine whether there is an influence of HbA1c levels with creatinine levels in patients with Diabetes Mellitus in the Bandar Lor City Clinic in Kediri and sampling is done by accidental sampling. This study uses a cross-sectional study design using the chi-square statistical test. The variable measured was HbA1c level with serum creatinine level. The results of this study indicate the value of $p = (0.159) > \alpha = (0.05)$, thus H_0 is accepted and H_1 is accepted. Based on the results of the study it can be concluded that there is no HbA1c level with plasma creatinine levels in patients with Diabetes Mellitus in the Bandar Lor Clinic Kediri City.

Keywords: HbA1c, creatinine, Diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan masalah kesehatan dimasyarakat, karena karena seiring peningkatannya dari tahun ke tahun. Menurut survei yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia World Health Organization (WHO) menunjukkan terjadi peningkatan pasien diabetes di wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2014 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke-5 kasus DM tertinggi di dunia (9,1 juta masyarakat) serta terjadi peningkatan kasus DM dari 1,1 % di tahun 2007 menjadi 2,7% di tahun 2013 (Padma, 2017). Diabetes melitus di Jawa Timur pada tahun 2014 sampai 2015 menduduki urutan ke-4 penyakit terbanyak di Puskesmas se-Jawa Timur setelah hipertensi, Penyakit Jantung Koroner dan stroke. Angka penderita DM yaitu sebesar 2.599 penderita pada tahun 2017 dan 3.482 pada tahun 2018. Data dari Dinas Kesehatan kota Kediri jumlah penderita DM di kota Kediri terjadi peningkatan pada tahun 2018 sebanyak 3.482 penderita (Profil Kesehatan Kota Kediri, 2018).

Diagnosa diabetes melitus dapat didiagnosa dengan kriteria berikut seperti konsentrasi glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL, konsentrasi glukosa darah 2 jam paska tes toleransi glukosa oral (TTGO) ≥ 200 mg/dL, serta persentase hemoglobin A1c (HbA1c) $< 6,0\%$. Salah satu deteksi dini untuk memprediksi kadar glukosa dalam darah yaitu dengan pemeriksaan kadar HbA1c (Sukohar, 2018). Kadar HbA1c juga merupakan pemeriksaan untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah. Kadar HbA1c yang terbentuk sesuai dengan kadar glukosa darah. Terjadi peningkatan kadar HbA1c pada pasien DM karena dipengaruhi oleh kadar glukosa darah dan umur eritrosit (Utomo, et al., 2015).

Peningkatan kadar HbA1c pada penderita DM yang tidak terkontrol akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik, baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler. Penyakit akibat komplikasi mikrovaskuler yang dapat terjadi pada pasien diabetes yaitu retinopati diabetik dan nefropati diabetik. Peningkatan insidensi DM akan meningkatkan insidensi komplikasi akibat DM tersebut, termasuk kerusakan ginjal berupa nefropati diabetik yang pada akhirnya akan jatuh ke gagal ginjal terminal (kronik), sehingga terjadi disfungsi ginjal dan terjadinya kerusakan pada glomerulus yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah. Salah satu indikasi untuk kerusakan fungsi ginjal yaitu pemeriksaan kreatinin. Apabila fungsi ginjal menurun maka dapat mempengaruhi tingginya kadar kreatinin karena kreatinin diekskresikan oleh ginjal melalui kombinasi filtrasi dan sekresi (Padma, 2017).

Hiperglikemia yang terjadi terus menerus dan pembentukan protein yang terglykasi menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah kecil serta dinding pembuluh darah lemah, sehingga dapat terjadi komplikasi mikrovaskuler (retinopati, nefropati, dan neuropati). Selain kondisi hiperglikemia, komplikasi juga disebabkan faktor genetik. Hal ini menyebabkan risiko komplikasi mikrovaskular yang berbeda dapat terjadi pada dua orang yang mengalami hiperglikemia yang sama. Disisi lain, lama menderita DM dan

keparahan penyakit diabetes tetap prediktor terbaik untuk risiko komplikasi mikrovaskular. Kepatuhan pasien DM mengendalikan kadar glukosa darahnya dengan ketat merupakan cara untuk mencegah atau memperlambat penyakit DM menjadi komplikasi mikrovaskular. Cara ini bahkan mampu menurunkan 60% risiko komplikasi mikrovaskular (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes, 2005).

Salah satu indikator untuk menilai kerja fungsi ginjal adalah pemeriksaan kadar kreatinin. Hal ini disebabkan kadar kreatinin dalam plasma dan urin relatif konstan (Sodeman, 1995). Kreatinin merupakan hasil akhir metabolisme otot serta dikeluarkan melalui kombinasi dari filtrasi dan sekresi oleh ginjal. Apabila terjadi peningkatan kadar kreatinin maka hal ini menunjukkan adanya disfungsi ginjal sebagai komplikasi mikrovaskuler dari diabetes melitus (Corwin, 2001). Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh kadar HbA1c dengan kadar Kreatinin plasma pada penderita Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan belah lintang (Cross sectional study). Populasi dari penelitian ini adalah penderita DM di Klinik Bandar Lor Kota Kediri dengan jumlah populasi yaitu 62 penderita Diabetes Melitus. Untuk teknik sampling Non Random (Non Probability) yaitu Accidental Sampling yakni, responden yang datang melakukan check up bulanan di klinik Bandar Lor sebanyak 29 responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer hasil pemeriksaan kadar kreatinin plasma dan hasil pemeriksaan kadar HbA1c. Untuk data sekunder adalah Informed Consent (Lembar persetujuan menjadi responden) dan data rekam medis. Analisis data yang dilakukan setelah data primer dan sekunder diperoleh adalah dengan uji Chi-Square dengan (SPSS) 24.0 untuk program windows dengan taraf signifikansi 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengambilan sampel pada klinik Bandar Lor didapatkan sampel sebanyak 29 pasien bulan Mei 2019 secara accidental sampling dan didapatkan data sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Kadar HbA1c dan Kadar Kratinin pasien di Klinik Bandar Lor Bulan Mei 2019

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Kadar HbA1c (%)	Kadar Kreatinin (mg/dl)
1.	A	55 thn	Laki-laki	8,6	1,1
2.	B	74 thn	Perempuan	6,1	2,3
3.	C	59 thn	Laki-laki	6,9	1,2
4.	D	62 thn	Perempuan	6,7	1,0
5.	E	57 thn	Perempuan	9,0	1,2
6.	F	69 thn	Perempuan	10,1	1,5
7.	G	73 thn	Perempuan	13,1	1,1
8.	H	75 thn	Laki-laki	8,0	2,0
9.	I	71 thn	Perempuan	5,7	1,1

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Kadar HbA1c (%)	Kadar Kreatinin (mg/dl)
10.	J	43 thn	Perempuan	9,2	1,3
11.	K	64 thn	Laki-laki	9,0	2,0
12.	L	45 thn	Perempuan	10,2	0,8
13.	M	51 thn	Perempuan	8,0	0,8
14.	N	54 thn	Perempuan	13,0	1,5
15.	O	48 thn	Perempuan	9,1	1,2
16.	P	62 thn	Perempuan	9,6	1,2
17.	Q	60 thn	Perempuan	9,4	1,1
18.	R	71 thn	Laki-laki	6,8	1,1
19.	S	55 thn	Perempuan	13,4	0,7
20.	T	68 thn	Perempuan	15,0	1,8
21.	U	56 thn	Laki-laki	12,4	1,4
22.	V	63 thn	Perempuan	9,1	1,4
23.	W	50 thn	Laki-laki	7,8	1,6
24.	X	66 thn	Perempuan	12,8	1,2
25.	Y	64 thn	Laki-laki	8,7	1,1
26.	Z	51 thn	Laki-laki	7,3	1,4
27.	A1	47 thn	Perempuan	7,3	1,3
28.	A2	62 thn	Perempuan	9,2	0,9
29.	A3	50 thn	Laki-laki	7,1	0,9

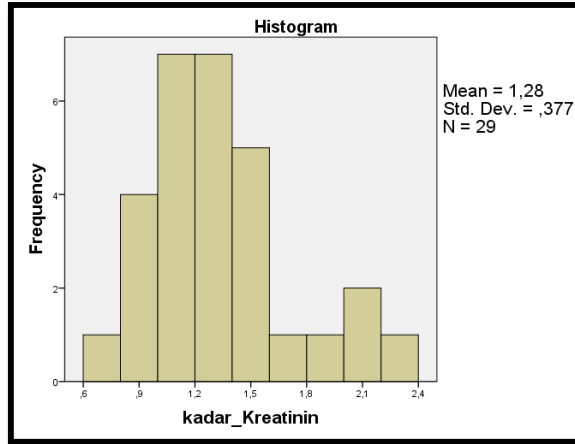
Tabel 2. Hasil Crosstab Kadar HbA1c dengan Kreatinin

Count		Kadar Kreatinin		Total
		Meningkat	Normal	
Kadar HbA1c	Meningkat	7 (24,14%)	19 (65,51%)	26
	Normal	2 (6,89%)	1 (3%)	3
Total		9	20	29

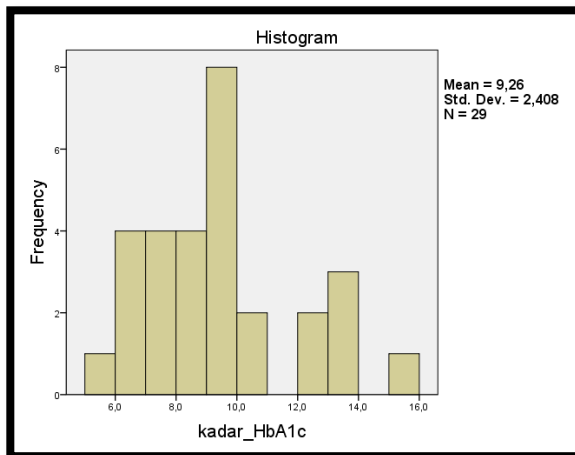
Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil kadar HbA1c meningkat dengan kadar kreatinin meningkat sebesar 24,14% dimungkinkan karena terjadinya kerusakan ginjal sebagai akibat komplikasi diabetes. Ada hasil yang berbeda yang cukup signifikan sebesar 65,51% dengan kadar HbA1c yang meningkat akan tetapi kadar kreatinin normal ini dimungkinkan karena kontrol glikemik yang buruk akan tetapi belum melalui fase komplikasi atau terjadi komplikasi selain di ginjal sehingga membutuhkan pemeriksaan yang lain untuk menunjang.

Penderita DM yang telah menderita DM dalam waktu yang lama mampu menyebabkan komplikasi akut dan menahun. Hal ini sesuai dengan penelitian *International Diabetes Management Practices Study* (IDMPS) tahun 2011 yang melaporkan bahwa dari 674 responden pasien DM tipe 2, 30 % menderita retinopati dan lebih dari 50% menderita neuropati (Soewondo, 2011). Disamping itu, hasil penelitian dari *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT) menunjukkan bahwa komplikasi kronik DM dapat diturunkan risikonya dengan kontrol kadar gula yang ketat. *The United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) juga melaporkan bahwa setiap penurunan

1% dari HbA1c mampu menurunkan resiko komplikasi sebesar 35% bahkan menurunkan angka kejadian kematian oleh D. Menurut Chugh, 2011 insiden kematian oleh DM disebabkan oleh komplikasi marovaskular (21%), infark miokard (14%), komplikasi mikrovaskular (37%) dan penyakit pembuluh darah perifer (43%).



Gambar 1. Histogram hasil pemeriksaan rata-rata kadar kreatinin



Gambar 2. Histogram hasil pemeriksaan rata-rata kadar HbA1c

Tabel 3. Hasil Uji Chi-Square

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.985 ^a	1	.159		
Continuity Correction ^b	.562	1	.453		
Likelihood Ratio	1.815	1	.178		
Fisher's Exact Test				.220	.220
Linear-by-Linear Association	1.917	1	.166		
N of Valid Cases ^b	29				

Berdasarkan Tabel 3 uji Chi-Square diatas $p > 0,05$ Ho diterima artinya tidak ada pengaruh kadar HbA1c terhadap kadar kreatinin. Kontrol glikemik yang baik atau buruk ditunjukkan hasil kadar HbA1c sedangkan dugaan kelainan ginjal terkait nefropati sebagai komplikasi diabetes ditunjukkan dengan kadar kreatinin. Dari uji Chi-Square tersebut kemungkinan kontrol glikemik buruk tidak selalu menyebabkan nefropati diabetik tapi mungkin terjadi komplikasi yang lain yaitu komplikasi makrovaskuler seperti aterosklerosis atau komplikasi mikrovaskuler lain seperti neuropati atau retinopati.

Komplikasi kronis DM (komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular) mampu menurunkan kondisi tubuh individu penderita, sehingga perlu dilakukan perawatan diri yang tepat. Komplikasi yang sering menyebabkan kematian pada pasien DM yaitu komplikasi makrovaskular sehingga menyebabkan kelainan pada pembuluh darah arteri koronaria, pembuluh darah otak dan pembuluh darah perifer. Adapun komplikasi mikrovaskular merupakan mampu menyerang beberapa organ berbeda seperti mata (retinopati diabetik), ginjal (nefropati diabetik) dan saraf (neuropati diabetik) (Prince & Wilson, 2006). Studi kohort sebelumnya menunjukkan bahwa kegagalan dalam mengontrol diabetes pada pasien dengan peningkatan kadar HbA1c dikaitkan dengan peningkatan retinopati dan kejadian kardiovaskular (Paul, 2015). Kerusakan yang terus-menerus terkait dengan hiperglikemia dikaitkan dengan superoksida mitokondria yang overproduksi, menyebabkan peningkatan produk akhir glikasi, aktivasi protein kinase C, produksi fruktosa, dan peningkatan fluks melalui jalur hexosamine. Pasien dengan peningkatan produk akhir glikasi memiliki tingkat komplikasi mikrovaskular yang lebih tinggi seperti retinopati, neuropati, dan nefropati (Carrielo, 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Alfonso, 2016) di RSUD dr. Moewardi Surakarta didapatkan hasil 31 pasien penyakit ginjal kronik terjadi peningkatan kadar kreatinin. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan di Klinik Bandar Lor Kota Kediri yang menunjukkan bahwa pasien DM >5 tahun tidak mengalami peningkatan kadar kreatinin plasma, hal tersebut dikarenakan pasien tidak mengalami komplikasi nefropati diabetik. Peningkatan kadar kreatinin plasma digunakan untuk membantu diagnosa disfungsi ginjal, sehingga kreatinin dalam plasma menjadi indikator perjalanan penyakit DM yang berpotensi berkembang menjadi komplikasi pada ginjal dan sebagai penanda pada penderita DM yang telah mengalami komplikasi gagal ginjal. Peningkatan kadar kreatinin dua kali lipat menjadi indikasi adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin plasma tiga kali lipat menunjukkan penurunan fungsi ginjal sebesar 75% (Sabarudin, et al., 2012).

Nefropati diabetik adalah komplikasi pada penderita DM ditandai oleh peningkatan mikroalbuminuria (>300 mg/24 jam) minimal 2 kali pemeriksaan selang waktu 3-6 bulan yang berkorelasi dengan peningkatan tekanan darah dan penurunan LFG (Laju Filtrasi Glomerulus). Mikroalbuminuria terbentuk dari molekul albumin yang kecil bisa melewati membran glomerulus perubahan permeabilitas dinding kapiler glomerulus, peningkatan tekanan di dalam glomerulus, atau keduanya. Peningkatan kadar glukosa darah dan insulin

serta peningkatan tekanan darah yang menyebabkan terjadinya mikroalbuminuria karena ketiganya menyebabkan peningkatan tekanan di dalam glomerulus. Peningkatan kadar glukosa darah dapat merubah selektivitas perbedaan muatan listrik pada dinding kapiler glomerulus dan menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah kapiler. Jika terjadi peningkatan filtrasi pada glomerulus melebihi kemampuan penyerapan tubulus maka akan terjadi peningkatan pembuangan albumin dalam urin. Jadi pemeriksaan kreatinin bukanlah skrining awal nefropati diabetik, sehingga pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien DM (Rizki, et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin plasma pada penderita Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri berdasarkan uji statistik menggunakan uji Chi-Square antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin plasma ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan antara kadar HbA1c terhadap kadar kreatinin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan untuk Yayasan Bhakti Wiyata dan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri yang telah mendukung dan membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, A. 2016. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. Universitas Sam Ratulangi Manado. 4(01).
- Ceriello A, Ihnat MA, Thorpe JE., 2009. Clinical review 2: the “metabolic memory”: is more than just tight glucose control necessary to prevent diabetic complications? *J Clin Endocrinol Metab*. 94:410–415
- Chugh S., 2011. *Jaypee Gold Standart Mini Atlas Series Diabetes*. I. India: Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Corwin E. J. 2001. *Buku Saku Patofisiologi*. EGC, Jakarta.
- Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dinkes kota Kediri, 2018. *Profil Kesehatan Kota Kediri 2018*.
- Padma, I Gusti Ayu Putu Widia Satia, dkk., 2017. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Mediatory*. 5(2): 10-117.
- Paul SK, Klein K, Thorsted BL, Wolden ML, Khunti K., 2015. Delay in treatment intensification increases the risks of cardiovascular events in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 14:100

- Price, S; Wilson,L., 2006. Patofisiologi Konsep Klinis Proses Proses Penyakit. Jakarta:EGC.
- Rizky, T.M., Nasution, E. & Jumirah, 2016. Gambaran Pola Makan Dan Dukungan Keluarga Penderita Diabetes Melitus Yang Menjalani Rawat Jalan Di RSUD Dr. Pirngadi Medan Tahun 2015. Jurnal Gizi, Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi USU
- Sabarudin, A., Wulandari, & Sulistyarti H., 2012. Sequential Injection-flow Reversal Mixing (SI-FRM) untuk Penentuan Kreatinin Dalam Urin. Jurnal MIPA 35 (2) : 157-164.
- Soewondo P., 2011. Current Practice in the Management of Type 2 Diabetes in Indonesia: Results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). J Indon Med Assoc. 61(12):474-481.
- Sodeman. 1995. Patofisiologi sodeman: mekanisme penyakit, editor, Joko Suyono, hipocrates. Jakarta.
- Utomo, M., Wungouw, H., & Marunduh, S., 2015. Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Bahu Kecamatan Malayang Manado. Jurnal e-Biomedik. 3:1