

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Klungkung merupakan rumah sakit yang saat ini memiliki akreditasi B dan berlokasi di Jalan Flamboyan Nomor 40 Semarapura. RSUD Klungkung memiliki 3 laboratorium diantaranya Laboratorium Patologi Klinik, Laboratorium Patologi Anatomi, dan Laboratorium Mikrobiologi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik (PK). Pemeriksaan yang dapat dilakukan di Laboratorium PK yaitu pemeriksaan urinalisis, pemeriksaan darah lengkap, pemeriksaan elektrolit, pemeriksaan feses lengkap, pemeriksaan PT dan aPTT, pemeriksaan lipid profil, pemeriksaan analisa gas darah, pemeriksaan glukosa, dan lain – lain.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel urin. Pemeriksaan urinalisis dilakukan dengan metode carik celup dengan menggunakan alat *urin analyzer*. Parameter yang diukur adalah leukosit, nitrit, urobilinogen, bilirubin, pH, glukosa, keton, berat jenis, eritrosit, dan protein. Responden pada penelitian ini adalah pasien DM yang melakukan pemeriksaan di laboratorium patologi klinik yaitu sebanyak 40 orang.

2. Hasil Pemeriksaan Segera Urinalisis

Sampel pada penelitian ini adalah sampel urin dari pasien DM yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Patologi Klinik di RSUD Klungkung. Sampel urin yang sudah ditampung pada wadah steril, selanjutnya dilakukan pemeriksaan segera dengan menuangkan sampel urin pada tabung reaksi lalu memasukkan strip

tes urin hingga seluruh bagian *pad* tercelup dalam sampel selama 1 menit. Selanjutnya strip tes dibaca dengan menggunakan urin analyzer. Hasil pemeriksaan segera urinalisis pada sampel disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Pemeriksaan Urinalisis Segera

No	Parameter Urinalisis	Negatif	±	+	++	+++	Total
		n	n	n	n	n	
1	Leukosit	35	1	1	3	0	40
2	Nitrit	40	0	0	0	0	40
3	Protein	21	5	10	4	0	40
4	Eritrosit	30	5	3	1	1	40
5	Keton	40	0	0	0	0	40
6	Bilirubin	40	0	0	0	0	40
7	Glukosa	27	0	1	2	10	40

Keterangan :

Leukosit	:	±	15 Leu/μL	Keton	:	±	5 mg/dL
		+	70 Leu/μL			+	15 mg/dL
		++	125 Leu/μL			++	40 mg/dL
		+++	500 Leu/μL			+++	80 mg/dL
Protein	:	±	15 mg/dL	Bilirubin	:	+	1 mg/dL
		+	30 mg/dL			++	2 mg/dL
		++	100 mg/dL			+++	4 mg/dL
		+++	300 mg/dL				
Eritrosit	:	±	10 Eri/μL	Glukosa	:	±	100 mg/dL
		+	25 Eri/μL			+	250 mg/dL
		++	80 Eri/μL			++	500 mg/dL
		+++	200 Eri/μL			+++	1000 mg/dL

Pada pemeriksaan pH menunjukkan bahwa seluruh sampel urin memiliki nilai yang sama yaitu 6,0. Hasil pemeriksaan urobilinogen pada 40 sampel didapatkan

hasil kadar urobilinogen yaitu sebesar 0,2 mg/dL Pada pemeriksaan sifat fisik urin yaitu berat jenis urin pada 40 sampel didapatkan rentang nilai yaitu 1.015 – 1.030.

3. Hasil Pemeriksaan Urinalisis Dengan Penundaan 2 Jam Dan 4 Jam

Hasil pemeriksaan urinalisis pada 40 sampe dengan penundaan selama 2 jam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Hasil Pemeriksaan Urinalisis Penundaan 2 jam							
No	Parameter Urinalisis	Negatif	±	+	++	+++	Total
		n	n	n	n	n	
1	Leukosit	39	1	0	0	0	40
2	Nitrit	40	0	0	0	0	40
3	Protein	22	6	8	4	0	40
4	Eritrosit	30	6	2	1	1	40
5	Keton	40	0	0	0	0	40
6	Bilirubin	40	0	0	0	0	40
7	Glukosa	27	0	2	4	7	40

Hasil pemeriksaan urinalisis pada 40 sampe dengan penundaan selama 4 jam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.**Hasil Pemeriksaan Urinalisis Penundaan 4 Jam**

No	Parameter Urinalisis	Negatif	±	+	++	+++	Total
		n	n	n	n	n	
1	Leukosit	40	0	0	0	0	40
2	Nitrit	40	0	0	0	0	40
3	Protein	22	7	8	3	0	40
4	Eritrosit	33	5	1	0	1	40
5	Keton	40	0	0	0	0	40
6	Bilirubin	40	0	0	0	0	40
7	Glukosa	27	2	4	7	0	40

Pada pemeriksaan pH menunjukkan bahwa seluruh sampel urin memiliki nilai yang sama yaitu 6,0. Hasil pemeriksaan urobilinogen pada 40 sampel didapatkan hasil kadar urobilinogen yaitu sebesar 0,2 mg/dL Pada pemeriksaan sifat fisik urin yaitu berat jenis urin pada 40 sampel didapatkan rentang nilai yaitu 1.015 – 1.030.

4. Analisis data

Hasil pemeriksaan urinalisis yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik dengan Uji Kolmogorov – Smirnov untuk mengetahui normalitas sebaran data sedangkan Uji Mann-Withney untuk mengetahui adanya pengaruh penundaan terhadap hasil pemeriksaan. Hasil Uji Kolmogorov – Smirnov disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.
Hasil Uji Saphiro - Wilk

Parameter Uji	Nilai Signifikansi			Keterangan
	Segera	2 jam	4 jam	
Leukosit	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
Nitrit	-	-	-	
Urobilinogen	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
Protein	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
pH	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
Eritrosit	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
Berat Jenis	0,000	0,001	0,005	Tidak Terdistribusi Normal
Keton		-		-
Bilirubin		-		-
Glukosa	0,000	0,000	0,000	Tidak Terdistribusi Normal

Berdasarkan data pada Tabel 5 diketahui bahwa data pada seluruh parameter menunjukan hasil tidak terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikansi <0.05 .

Hasil pemeriksaan urinalisis yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara statistik dengan Uji Mann-Withney untuk mengetahui pengaruh penundaan terhadap hasil pemeriksaan disajikan pada Tabel 6..

Tabel 6.
Hasil Uji Mann-Withney

No	Parameter Urinalisis	Segera – 2 Jam	Ket	Segera – 4 Jam	Ket
1	Leukosit	0,088	Tidak Berpengaruh	0,022	Berpengaruh
2	Nitrit	-	Tidak Berpengaruh	-	Tidak Berpengaruh
3	Urobilinogen	1	Tidak Berpengaruh	1	Tidak Berpengaruh
4	Protein	0,764	Tidak Berpengaruh	0,647	Tidak Berpengaruh
5	pH	1	Tidak Berpengaruh	1	Tidak Berpengaruh
6	Eritrosit	0,960	Tidak Berpengaruh	0,370	Tidak Berpengaruh
7	Berat Jenis	0,205	Tidak Berpengaruh	0,05	Tidak Berpengaruh
8	Keton	-	Tidak Berpengaruh	-	Tidak Berpengaruh
9	Bilirubin	-	Tidak Berpengaruh	-	Tidak Berpengaruh
10	Glukosa	0,789	Tidak Berpengaruh	0,427	Tidak Berpengaruh

Berdasarkan data pada Tabel 6 diketahui bahwa penundaan pemeriksaan selama 2 jam dan 4 jam mempengaruhi parameter leukosit.

B. Pembahasan

1. Pemeriksaan Urinalisis Segera

Berdasarkan dengan hasil pemeriksaan urinalisis yang disajikan pada tabel 2, diketahui bahwa hasil positif ditemukan pada parameter leukosit, urobilinogen, protein, pH, eritrosit, berat jenis, dan glukosa. Ditemukannya leukosit pada urin penderita DM dapat mengindikasikan adanya penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) yang dialami oleh pasien penderita DM. Leukosit dalam urin (leukosituria) dapat menyatakan bahwa terjadinya inflamasi pada saluran kemih bagian bawah

yang disebabkan oleh bakteri. Selain itu, leukosituria juga dapat digunakan sebagai identifikasi kerusakan dan memberikan informasi tentang proses penyakit defisiensi imun yang terjadi pada penderita DM yang tidak terkontrol (Hasanah dkk., 2023). Adanya leukosit dalam urin pasien DM menandakan adanya infeksi pada ginjal.

Eritrosit pada umumnya tidak ditemukan pada urin normal. Adanya eritrosit pada urin dapat menandakan terjadinya kondisi klinis seperti gangguan pada ginjal dan ISK. Terjadinya peningkatan eritrosit pada urin dapat disebabkan adanya kerusakan membran glomerular sepanjang sistem perkemihan atau adanya trauma vascular disepanjang traktus urogenital (Tarigan dkk., 2023). Adanya eritrosit dalam urin pasien DM menandakan adanya infeksi pada ginjal.

Proteinuria merupakan suatu keadaan dimana terdapatnya protein dalam urin. Adanya leukosit dalam urin pasien DM menandakan adanya gangguan pada ginjal. Adanya protein didalam urin dikarenakan adanya kebocoran protein plasma dari glomerulus. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil dari protein urin yaitu adanya darah dalam urin (hematuria), pengaruh obat, pH urin, dan urin yang sangat encer (Aeni dkk, 2019). Berat jenis adalah parameter yang menunjukkan konsentrasi total seluruh partikel kimia dalam urin. Nilai berat jenis tinggi dapat dikarenakan adanya partikel dalam urin, namun apabila urin mengandung glukosa dan protein yang merupakan partikel padat maka berat jenis akan meningkat pesat dibandingkan urin normal (Mustopa, 2016).

Nilai pH urin merupakan parameter uji yang digunakan dalam menganalisis derajat keasaman atau asiditas urin. Pada orang dewasa sehat rata – rata nilai pH

urinnya adalah 4.5 – 8. Pada hasil pemeriksaan yang dilakukan didapatkan nilai pH pada penderita DM yaitu 6, nilai ini masih normal pada penderita DM. Urin yang memiliki sifat asam terus – menerus dapat terjadi pada kondisi dimana pasien mengalami asidosis metabolik dan demam, sedangkan apabila urin terlalu bersifat basa maka dapat dinyatakan terjadinya infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh organisme pengurai urea (Mustopa, 2016).

Adanya glukosa pada urin penderita DM menandakan hormon insulin dalam darah yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa. Glukosa berlebih ini membuat ginjal tidak dapat menyerap gula sehingga sisa glukosa tersebut dikeluarkan melalui urin. Kadar glukosa juga tidak ditemukan pada pasien DM, hal ini dikarenakan ginjal mampu menyerap glukosa yang ada (Nautu, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, tidak ditemukan parameter nitrit, keton, serta bilirubin dalam sampel urin. Tidak adanya nitrit, keton dan bilirubin dapat dipengaruhi beberapa faktor. Nitrit dapat positif dapat dikarenakan adanya kemampuan bakteri untuk mengubah nitrat menjadi nitrit (Tuntun & Aminah, 2021). Perubahan nitrat menjadi nitrit ini diakibatkan adanya bakteri yang dapat menghasilkan enzim nitrat reduktase yang mana bakteri yang dapat menghasilkan enzim tersebut merupakan bakteri gram negatif (Malau & Adipireno, 2019)

Keton merupakan produk metabolisme lemak dan asam lemak yang berlebihan. Sintesis keton diakibatkan tubuh mengalami rasa lapar yang parah atau faktor lainnya yang memicu gangguan hormon insulin yang dialami oleh penderita diabetes (Tuna, 2023) Apabila dijumpai kadar keton dalam urin pasien DM yang disertai dengan meningkatnya kadar glukosa, keton darah positif, serta riwayat DM

tidak terkontrol maka kemungkinan diagnosis dari pasien tersebut akan mengalami penyakit diabetes ketoasidosis (Adliana dkk., 2023)

Sedangkan bilirubin urin merupakan suatu zat yang ada dalam urin akibat dari proses pemecahan sel darah merah yang memberikan warna kuning pada urin. Normalnya, kadar biliirubin tidak terkandung pada urin normal. Pemeriksaan bilirubin urin dilakukan untuk mengetahui tanda awal dari kondisi organ hati seseorang (Adliana dkk., 2023).

2. Pemeriksaan Urinalisis 2 jam dan 4 jam

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil terjadinya penurunan hasil setelah dilakukan penundaan pemeriksaan selama 2 jam dan 4 jam pada parameter leukosit, protein, berat jenis, eritrosit, dan glukosa. Penurunan hasil ini dapat terjadi diakibatkan beberapa faktor yang mempengaruhi. Selain penundaan pemeriksaan, faktor lain mempengaruhi adalah suhu penyimpanan. Pada penelitian ini sampel urin disimpan pada suhu ruang.

Pengaruh suhu ini menyebabkan komposisi dan unsur – unsur dalam urin menjadi rusak, seperti nilai bilirubin dan urobilinogen tidak stabil, dapat menumbuhkan bakteri sehingga menghancurkan glukosa, dan menyebabkan perubahan pH, eritrosit dan leukosit rentan terjadinya lisis pada berat jenis rendah ($<1,010$) dan pada pH yang basa ($>7,0$). Pertumbuhan bakteri yang diakibatkan oleh suhu ini akan menyebabkan enzim dalam urin semakin cepat mengalami katalisis, sehingga mampu merusak atau membuat parameter leukosit, eritrosit dan protein dapat berubah (Dewanti dkk., 2019).

Pada kadar leukosit penundaan pemeriksaan akan menyebabkan terjadinya penurunan hasil. Penurunan jumlah leukosit ini terjadi akibat faktor suhu tinggi

yang menyebabkan cepatnya pertumbuhan bakteri sehingga enzim yang ada pada urin akan semakin cepat mengalami katalisasi sehingga sel leukosit dalam urin akan menjadi rusak (Dewanti dkk., 2019). Pada penelitian ini, penyimpanan spesimen urin dilakukan pada suhu ruang. Pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dapat terjadi kerusakan atau lisis pada leukosit dalam urin hingga 50% dalam 1 jam, sedangkan pada suhu 4% penurunan 50% leukosit terjadi dalam kurun waktu 2,5 jam (Wulandari dkk., 2020).

Penundaan pemeriksaan urin dapat menyebabkan protein yang berada dalam urin mengalami degradasi dan penghancuran, sehingga jumlah protein yang terdeteksi dapat berkurang. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil dari protein urin yaitu adanya darah dalam urin (hematuria), pengaruh obat, pH urin, dan urin yang sangat encer (Aeni dkk., 2019). Pada penelitian ini sebanyak 50% sampel yang mengalami penurunan kadar protein urin pada penundaan pemeriksaan selama 4 jam menunjukkan adanya eritrosit dalam sampel. Adanya eritrosit dalam sampel disebut dengan hematuria. Hematuria dapat dikaitkan dengan adanya kerusakan pada glomerulus tingkat lanjut. Hematuria dapat menjadi indikator adanya kerusakan ginjal, seperti nefropati diabetik atau nefropati glomerulonefritis. Dalam beberapa kasus, kerusakan ginjal dapat menyebabkan peningkatan protein dalam urin (Akbar dkk., 2023).

Eritrosit memiliki berat jenis kurang dari 1,010 dengan pH alkali. Penurunan hasil pemeriksaan eritrosit diakibatkan waktu penundaan pemeriksaan menyebabkan bakteri yang ada dalam urin berkembang di dalam urin yang menyebabkan pH alkali urin berubah dan menyebabkan eritrosit dalam urin menjadi hancur (Sari dkk., 2023). Selain itu eritrosit dalam urin akan cepat hancur pada kondisi urin yang encer dan sifat urin yang hipotonis sehingga eritrosit dalam

urin menjadi membengkak dan lisis menyebabkan jumlah eritrosit menjadi menurun (Parwati dkk., 2022).

Penyebab terjadinya penurunan dari kadar glukosa ini disebabkan oleh bakteri yang dapat menurunkan hasil pemeriksaan glukosa urin yang menyebabkan hasil negatif palsu pada pemeriksaan urin. Bakteri ini memiliki enzim – enzim yang mampu menurunkan atau memecahkan rantai glukosa, enzim ini ditemukan pada fraksi ekstraseluler sel yang bersifat larut air (Mu'minum & Sasmita, 2023).

3. Uji Statistik Pengaruh Penundaan Terhadap Hasil Pemeriksaan

Hasil uji statistik Mann-Whitney didapatkan hasil adanya pengaruh penundaan pemeriksaan pada parameter leukosit. Pada parameter leukosit dengan penundaan 4 jam didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,022. Hasil tersebut menyatakan adanya pengaruh penundaan pemeriksaan dikarenakan nilai signifikansi $<0,05$. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih (2018) dengan menggunakan 20 sampel dengan hasil adanya pengaruh pada pemeriksaan segera dengan pemeriksaan yang ditunda selama 2 jam. Penelitian lain yang sejalan dengan hasil penelitian juga dilakukan oleh Utami dkk., 2024 dengan menggunakan metode carik celup dengan hasil yaitu terdapat 12 sampel yang mengalami penurunan hasil.