

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum lokasi penelitian

RSUD Sanjiwani merupakan fasilitas kesehatan yang dimiliki oleh Pemerintah Kabupaten Gianyar dan terletak di Jl. Ciung Wanara No. 2, Gianyar, Bali 80511. Rumah sakit ini tergolong sebagai rumah sakit tipe B yang berfungsi sebagai pusat rujukan medis utama bagi masyarakat di wilayah Kabupaten Gianyar maupun daerah sekitarnya. Dalam kapasitasnya sebagai rumah sakit rujukan, RSUD Sanjiwani memberikan layanan kesehatan yang menyeluruh, mencakup upaya promotif, preventif, kuratif, serta rehabilitatif.

Di samping itu, RSUD Sanjiwani Gianyar juga didukung oleh beragam fasilitas pelayanan medis, mulai dari layanan rawat jalan, rawat inap, instalasi gawat darurat, hingga berbagai layanan penunjang medis lainnya. Salah satu bagian penunjang yang memiliki peranan krusial dalam mendukung pelayanan kesehatan adalah laboratorium klinik. Laboratorium klinik di RSUD Sanjiwani menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan rumah sakit yang berfungsi membantu tenaga medis dalam menegakkan diagnosis, menetapkan terapi, serta memantau perkembangan kondisi pasien.

Laboratorium RSUD Sanjiwani Gianyar memberikan beragam layanan pemeriksaan laboratorium yang berfungsi untuk menunjang proses diagnosis serta penanganan pasien. Layanan yang disediakan mencakup laboratorium patologi klinik, patologi anatomi, serta mikrobiologi klinik. Dalam laboratorium patologi

klinik, dilakukan berbagai jenis pemeriksaan seperti urinalisis, hematologi, kimia klinik, hingga imunologi.

Laboratorium urinalisis merupakan salah satu unit yang termasuk dalam bagian laboratorium patologi klinik. Layanan pemeriksaan pada bidang urinalisis meliputi pemeriksaan urine rutin, seperti urine lengkap yang juga mencakup analisis sedimen urine, tes skrining narkoba, tes kehamilan, serta pemeriksaan feses lengkap. Pemeriksaan urine di laboratorium ini dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode otomatis menggunakan alat urine analyzer dan metode manual.

2. Karakteristik Sampel Penelitian

a. Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 3
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
17-25 Tahun	15	34,9%
26-45 Tahun	10	23,3%
46-80 Tahun	18	41,9%
Total	43	100%

Berdasarkan tabel 3, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 46-80 tahun, yaitu sebanyak 18 responden (41,9%).

b. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4
Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	18	41,9%
Perempuan	25	58,1%
Total	43	100%

Berdasarkan tabel 4, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 25 responden (58,1%).

3. Hasil pemeriksaan urine metode manual dan otomatis

Tabel 5
Hasil Pemeriksaan Urine Metode Manual dan Metode Otomatis Pada
Parameter pH

No	Metode Manual			Metode Otomatis		
	Nilai pH	Jumlah Sampel	Persentase (%)	Nilai pH	Jumlah Sampel	Persentase (%)
1	5.0	5	11,63	-	-	-
2	6.0	23	53,49	6.0	38	88,37
3	6.5	9	20,93	6.5	1	2,33
4	7.0	5	11,63	7.0	4	9,30
5	7.5	1	2,33	-	-	-
Total		43	100		43	100

Berdasarkan tabel 5, sebagian besar jumlah sampel pada metode manual sebanyak 23 sampel (53,49%) dengan nilai pH 6,0. Pada metode otomatis sebanyak 38 sampel (88,37%) dengan nilai pH 6,0.

Tabel 6
Hasil Pemeriksaan Urine Metode Manual dan Metode Otomatis Pada
Parameter Berat Jenis

No	Metode Manual			Metode Otomatis		
	Nilai Berat Jenis	Jumlah Sampel	Pesentase (%)	Nilai Berat Jenis	Jumlah Sampel	Persentase (%)
1	1.000	1	2,33	-	-	-
2	1.005	9	20,93	1.005	6	13,95
3	1.010	10	23,26	1.010	10	23,26
4	1.015	6	13,95	1.015	6	13,95
5	1.020	6	13,95	1.020	2	4,65
6	1.025	11	25,58	1.025	10	23,26
7	-	-	-	1.030	9	20,93
Total		43	100			43 100

Berdasarkan tabel 6, sebagian besar jumlah sampel pada metode manual sebanyak 23 sampel (53,49%) dengan nilai pH 6,0. Pada metode otomatis sebanyak 38 sampel (88,37%) dengan nilai pH 6,0

4. Analisis data

Uji *Wilcoxon* dilakukan guna menyelidiki apakah ditemukan perbedaan yang signifikan ataupun tidak dari metode otomatis serta metode manual. Di bawah ini ialah hasil dilaksanakannya Uji *Wilcoxon*, yakni di bawah ini :

Tabel 7
Data Hasil Uji Wilcoxon

Beda rata-rata uji	Nilai probabilitas	Kesimpulan
pH metode otomatis dan metode manual	0,873	Tidak berbeda secara signifikan
Berat jenis metode otomatis dan metode manual	0,000	Berbeda secara signifikan

Berdasarkan tabel 6, pada pemeriksaan urine metode manual dan metode otomatis didapatkan hasil yakni tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada parameter pH dan terdapat perbedaan secara signifikan pada parameter berat jenis. Nilai alpha ini ditentukan sebesar 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%.

B. Pembahasan

1. Karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin

Pemeriksaan sampel urine ini dilaksanakan pada 43 sampel melalui teknik manual serta metode otomatis di Laboratorium RSUD Sanjiwani.

Karakteristik responden berlandaskan atas usia memperlihatkan bahwasanya kelompok usia 46–80 tahun ialah kelompok terbanyak, yakni sebesar 18 responden (41,9%). Hal ini mengindikasikan bahwasanya hampir seluruh partisipan ditemukan dalam kelompok usia dewasa sampai lanjut usia. Sedangkan kelompok usia 17–25 tahun berjumlah 15 responden (34,9%), dan kelompok usia 26–45 tahun ialah yang paling sedikit, yakni 10 responden (23,3%). Distribusi ini menunjukkan adanya kecenderungan dominasi responden pada usia yang lebih tua, yang dalam

konteks penelitian kesehatan sering dikaitkan dengan meningkatnya kebutuhan layanan medis seiring bertambahnya usia. Menurut *World Health Organization*, kelompok usia lanjut memiliki risiko lebih tinggi terhadap berbagai kondisi kesehatan, sehingga sering kali lebih banyak terlibat dalam penelitian yang berkaitan dengan pemeriksaan laboratorium atau kondisi klinis tertentu (WHO, 2021). Selain itu, perbedaan distribusi usia ini juga dapat memengaruhi hasil penelitian, karena faktor usia berperan dalam variasi kondisi fisiologis maupun respons terhadap penyakit (Miller, 2015).

Karakteristik responden menurut jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah perempuan, yaitu sebanyak 25 orang (58,1%), sedangkan laki-laki berjumlah 18 orang (41,9%). Dominasi responden perempuan dalam penelitian ini mampu diakibatkan karena sejumlah aspek, seperti kecenderungan perempuan untuk lebih aktif dalam menggunakan pelayanan kesehatan daripada laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh *Courtenay W. H.* yang memberi pernyataan bahwasanya perempuan umumnya mempunyai kesadaran kesehatan yang lebih tinggi dan lebih sering melakukan pemeriksaan medis dibandingkan laki-laki. Perbedaan distribusi jenis kelamin ini juga dapat memberikan implikasi terhadap interpretasi hasil penelitian. Secara biologis dan sosial, laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam faktor risiko, pola penyakit, serta perilaku kesehatan. Oleh karena itu, dominasi salah satu jenis kelamin dalam sampel dapat memengaruhi generalisasi hasil penelitian terhadap populasi yang lebih luas (Courtenay, 2018).

2. Hasil pemeriksaan urin metode manual dengan metode otomatis

Berdasarkan hasil penelitian pada 43 sampel urin yang diperiksa menggunakan metode manual dan metode otomatis, diperoleh hasil bahwa parameter pH urin menunjukkan nilai yang relatif sama antara kedua metode, sedangkan pada parameter berat jenis urin terdapat beberapa perbedaan hasil pemeriksaan.

Pada pemeriksaan pH urin, sebagian besar sampel menunjukkan hasil yang identik antara metode manual dan metode otomatis, dengan rentang nilai pH berkisar antara 5,0–7,0. Kesamaan hasil ini menunjukkan bahwa kedua metode memiliki tingkat kesesuaian yang baik dalam mengukur derajat keasaman urin. Hal tersebut disebabkan karena baik metode manual maupun metode otomatis menggunakan prinsip reaksi kimia yang sama, yaitu perubahan warna indikator pada bantalan reagen strip akibat konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam urin. Pada metode otomatis, pembacaan dilakukan menggunakan sensor fotometrik sehingga hasil lebih objektif, sedangkan pada metode manual hasil dibaca secara visual dengan membandingkan warna strip terhadap standar warna.

Pada parameter berat jenis urin ditemukan adanya beberapa perbedaan hasil antara metode manual dan metode otomatis. Pada sebagian sampel terlihat bahwa hasil berat jenis metode otomatis cenderung sedikit lebih tinggi dibandingkan metode manual, misalnya dari 1.020 menjadi 1.025 atau dari 1.025 menjadi 1.030. Perbedaan ini dapat terjadi karena prinsip pengukuran berat jenis pada strip urin dipengaruhi oleh konsentrasi ion dalam urin, sedangkan urine analyzer membaca perubahan warna strip secara fotometrik sehingga sensitivitas pembacaannya lebih tinggi dan lebih konsisten. Metode manual memiliki kemungkinan terjadinya subjektivitas pembacaan warna oleh pemeriksa. Faktor pencahayaan ruangan,

ketepatan waktu pembacaan strip, pengalaman analis, dan kemampuan membedakan intensitas warna dapat menyebabkan variasi hasil. Pada pemeriksaan manual, perubahan warna yang tipis terkadang sulit dibedakan sehingga hasil dapat dibaca lebih rendah atau lebih tinggi dari nilai sebenarnya. Selain itu, adanya zat terlarut dalam urin seperti glukosa, protein, atau urea dapat memengaruhi hasil berat jenis. Metode otomatis yang menggunakan sistem pembacaan optik lebih sensitif dalam mendeteksi perubahan reaksi pada bantalan reagen dibandingkan pembacaan visual. Oleh karena itu, urine analyzer umumnya memberikan hasil yang lebih stabil dan memiliki tingkat presisi lebih baik dibandingkan metode manual.

Faktor lain yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan adalah kualitas strip urin dan kondisi alat. Strip yang lembap, penyimpanan yang tidak sesuai, atau reagen yang mendekati masa kedaluwarsa dapat menyebabkan perubahan sensitivitas reagen. Pada urine analyzer, kalibrasi alat dan quality control yang baik sangat diperlukan agar hasil pemeriksaan tetap akurat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan pH urin antara metode manual dan otomatis memiliki kesesuaian yang baik, sedangkan pemeriksaan berat jenis urin menunjukkan adanya perbedaan hasil pada beberapa sampel. Hal ini menunjukkan bahwa *urine analyzer* memiliki keunggulan dalam hal objektivitas dan konsistensi hasil, terutama pada parameter yang memerlukan interpretasi warna yang lebih sensitif seperti berat jenis urin. Namun demikian, metode manual tetap dapat digunakan sebagai pemeriksaan rutin laboratorium dengan memperhatikan standar prosedur pemeriksaan dan pengendalian mutu yang baik.

3. Analisis perbedaan hasil pemeriksaan urine metode manual dengan metode otomatis menggunakan *Uji Wilcoxon*

Uji Wilcoxon menggunakan nilai alpha yang ditentukan sebesar 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%, untuk menentukan adanya perbedaan secara signifikan. Berdasarkan tabel 6, didapatkan hasil yang diperoleh pada pemeriksaan pH dengan nilai p sebesar 0,873, hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada metode otomatis dan metode manual. Pemeriksaan berat jenis dengan nilai p sebesar 0,000, hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada metode otomatis dan metode manual.

Tidak adanya perbedaan hasil pemeriksaan pH urin antara metode manual dan metode otomatis dapat disebabkan karena kedua metode menggunakan prinsip pemeriksaan yang sama, yaitu reaksi perubahan warna indikator pH pada strip urin. Pemeriksaan pH urin bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaan urin yang dipengaruhi oleh keseimbangan asam basa tubuh, pola makan, fungsi ginjal, dan kondisi patologis tertentu. Pada metode manual carik celup, bantalan reagen mengandung indikator kimia yang akan berubah warna sesuai konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam urin. Hasil dibaca dengan mencocokkan perubahan warna strip terhadap standar warna pada kemasan strip. Sementara itu, pada metode otomatis urine analyzer, prinsip dasarnya tetap sama, tetapi pembacaan warna dilakukan secara otomatis menggunakan sensor fotometrik atau reflektansi cahaya. Karena reaksi kimia yang digunakan identik, maka hasil pemeriksaan pH pada kedua metode cenderung menunjukkan nilai yang sama atau tidak berbeda bermakna. Selain itu, parameter pH urin relatif lebih stabil dibandingkan parameter lain seperti berat jenis. Pemeriksaan pH tidak terlalu dipengaruhi oleh konsentrasi

zat terlarut non-ionik seperti glukosa atau protein. Hal ini menyebabkan hasil pemeriksaan pH lebih konsisten antara metode manual maupun otomatis.

Pada parameter pH tidak terdapat perbedaan hasil menunjukkan bahwa prosedur pemeriksaan telah dilakukan dengan baik sesuai standar operasional. Faktor seperti waktu pembacaan strip, kondisi reagen, kualitas sampel urin, dan penyimpanan strip yang baik dapat menghasilkan akurasi yang serupa antara kedua metode. Pada *urine analyzer* otomatis, pembacaan dilakukan secara objektif sehingga mengurangi kesalahan interpretasi warna, sedangkan pada metode manual, perbedaan warna pH umumnya cukup jelas sehingga tetap mudah diinterpretasikan oleh pemeriksa.

Perbedaan yang signifikan terdapat pada parameter berat jenis urin terutama disebabkan oleh perbedaan prinsip pemeriksaan antara kedua metode. Metode carik celup mengukur berat jenis berdasarkan kekuatan ion dalam urin yang ditunjukkan melalui perubahan warna, sehingga lebih mencerminkan konsentrasi ionik dibandingkan total zat terlarut. Sebaliknya, metode otomatis umumnya menggunakan prinsip refraktometri atau pengukuran indeks bias yang mampu mendeteksi seluruh zat terlarut, baik ionik maupun non-ionik, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dan presisi. Akibatnya, pada kondisi tertentu seperti adanya glukosa atau urea dalam jumlah tinggi, metode manual dapat menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan metode otomatis. Selain itu, faktor suhu dan kondisi penyimpanan sampel juga dapat memengaruhi hasil berat jenis, terutama pada metode manual yang tidak dilengkapi dengan sistem kompensasi otomatis.

Perbedaan yang signifikan ini dapat disebabkan oleh perbedaan prinsip kerja antara metode otomatis dan metode manual. Pada metode otomatis, proses pemeriksaan dilakukan secara terstandarisasi dengan bantuan alat sehingga meminimalkan variasi subjektivitas pemeriksa serta meningkatkan presisi dan reproduktibilitas hasil. Selain itu, sistem otomatis memiliki kemampuan kalibrasi dan kontrol kualitas internal yang lebih baik (Suprapti, 2018).

Sebaliknya, pada metode manual masih terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan, seperti ketidaktepatan dalam prosedur kerja, variasi dalam interpretasi visual, serta faktor teknis seperti waktu pemeriksaan, pencampuran sampel, dan ketelitian dalam penggunaan alat sederhana. Kesalahan seperti volume sampel yang tidak konsisten, serta pengalaman analis juga dapat memengaruhi hasil.

Pada pemeriksaan menggunakan alat otomatis, hasil yang diperoleh didasarkan pada pembacaan sensor atau deteksi optik yang telah diprogram sesuai dengan parameter tertentu. Namun, alat juga memiliki keterbatasan, seperti kemungkinan munculnya tanda peringatan (*flag*) apabila hasil berada di luar jangkauan pembacaan atau terdapat interferensi dalam sampel. Selain itu, kondisi tertentu seperti konsentrasi zat yang terlalu tinggi yang tidak sesuai dengan spesifikasi alat dapat menyebabkan hasil tidak terbaca secara akurat. Oleh karena itu, kombinasi penggunaan metode otomatis dan verifikasi manual tetap diperlukan untuk memastikan keakuratan hasil pemeriksaan urine (Wahidatun, 2017).

Konsistensi hasil pada parameter pH menunjukkan bahwa parameter tersebut memiliki stabilitas reaksi kimia yang lebih tinggi serta tingkat spesifisitas yang lebih baik, sehingga tidak terlalu dipengaruhi oleh subjektivitas pembacaan maupun

faktor interferensi. Hal ini menyebabkan kesesuaian hasil antara metode manual dan otomatis pada parameter tersebut cenderung lebih tinggi.