

Deteksi Ketuban Pecah Dini Menggunakan Pantyliner Berbahan Ekstrak Kunyit

**Isnaniah ^{*1}, Tut Barkinah ², Nur Rohmah Prihatanti ³,
Noor Adha Aprilea ⁴**

¹²³⁴Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

**Corresponding Author: isna0631@gmail.com*

Article Info

Article History:

*Received,
Accepted,
Published,*

Kata Kunci:

*Ketuban Pecah Dini;
Kunyit; Pantyliner,
Deteksi*

Abstrak

Pendahuluan: Ketuban Pecah Dini (KPD) merupakan pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan, terjadi pada 10% kehamilan dan berisiko infeksi bagi ibu dan janin. Diagnosis KPD umumnya menggunakan kertas lakmus. Penelitian ini mengeksplorasi potensi kunyit, indikator pH alami, sebagai alternatif deteksi KPD. Ekstrak kunyit mengandung kurkumin yang bersifat seperti lakmus dan bereaksi terhadap basa.

Metode: Penelitian eksperimental ini dilaksanakan di RS Sultan Suriansyah, Banjarmasin (Januari-Agustus 2024), melibatkan 30 ibu hamil trimester tiga yang berisiko KPD. Kriteria inklusi meliputi riwayat medis risiko KPD, bersedia menjadi responden, dan mampu mengikuti protokol. Kriteria eksklusi meliputi kontraindikasi penggunaan pantyliner, kehamilan ganda, atau kondisi kehamilan lain yang mempengaruhi hasil. Pengumpulan data dilakukan saat kunjungan rutin. Sampel cairan genital diambil menggunakan lidi kapas/pipet, dioleskan ke pantyliner ber-ekstrak kunyit, dan perubahan warna diamati serta dicatat.

Hasil: penelitian menunjukkan pengaruh signifikan ($p < 0,05$) antara perubahan warna pantyliner dan diagnosis KPD, menunjukkan potensi pantyliner sebagai alat deteksi KPD.

Diskusi/Sugesti: Tingkat kesesuaian diagnosis mencapai 90%, membuktikan potensi kunyit sebagai deteksi non-invasif. Penelitian lanjutan diperlukan untuk optimalisasi formulasi, uji klinis skala besar, dan implementasi dalam praktik medis.

Abstract

Keywords:

*Premature rupture of
membranes; Turmeric;
Pantyliner; Detection*

Introduction: Premature rupture of membranes (PROM) affects 10% of pregnancies, increasing infection risk for mother and fetus. Current PROM diagnosis often relies on litmus paper. This study investigated turmeric, a natural pH indicator containing curcumin, as a potential alternative detection method. Curcumin exhibits litmus-like properties, reacting to pH changes.

Methods: This experimental study, conducted at Sultan Suriansyah Hospital, Banjarmasin (January-August 2024), involved 30 third-trimester pregnant women at risk of PROM. Inclusion criteria included PROM risk history, willingness to participate, and protocol adherence. Exclusion criteria were pantyliner contraindications, multiple pregnancies, or other confounding pregnancy conditions. Data was collected during routine visits. Genital fluid samples, obtained via cotton swab/pipette, were applied to turmeric-infused panty liners, and resulting color changes were observed and recorded. **Results:** A significant effect ($p = 0.000, p < 0.05$) was found between panty liner color change and PROM diagnosis, suggesting the potential of turmeric-infused panty liners as a PROM detection tool.

Discussion/Suggestions: A 90% diagnostic concordance rate highlights turmeric's potential as a non-invasive PROM detection method. Further research should focus on formulation optimization, larger clinical trials, and eventual implementation into clinical practice.

Pendahuluan

Cairan Ketuban memiliki peran penting dalam melindungi bayi selama kehamilan, termasuk dalam melindungi bayi dari trauma, memberikan ruang untuk pertumbuhan, dan mencegah tali pusat mengalami kompresi dari luar. Cairan ketuban juga memiliki sifat

bakteriostatik sebagai barrier untuk melindungi janin dari infeksi. Ketika cairan ketuban keluar sebelum onset persalinan, hal ini dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, termasuk infeksi intrauterin, kompresi tali pusat, dan berhubungan langsung dengan morbiditas fetomaternal (Erwani et al., 2023). Ketuban Pecah Dini (KPD) adalah pecahnya ketuban sebelum proses persalinan. Ketika ketuban pecah sebelum usia kehamilan 37 minggu, maka disebut sebagai *Premature rupture of membranes (PROM)*.

Penegakan diagnosis ketuban pecah dini secara akurat adalah kunci melakukan manajemen yang efektif untuk meningkatkan kesejahteraan fetomaternal, serta meningkatkan keberhasilan persalinan pervaginam. Beberapa faktor telah teridentifikasi sebagai berhubungan dengan kejadian ketuban pecah dini yaitu paritas dan infeksi (Erwani et al., 2023).

Ketuban pecah dini terjadi pada 10% dari kehamilan, dengan 7% pada kehamilan term dan 3% pada kehamilan preterm. Pada tahun 2015, risiko ketuban pecah dini di China adalah 2.7%-7%, sementara di Amerika adalah 5-15% pada tahun 2010. Ketuban pecah dini tidak langsung menyebabkan kematian ibu, tetapi merupakan prekursor infeksi yang menyebabkan kematian ibu dan janin. Pada usia kehamilan kurang dari 30 minggu, Ibu hamil dengan ketuban pecah dini memiliki potensi lebih tinggi untuk infeksi yang mempengaruhi janin dibandingkan dengan ibu, mengakibatkan hingga 47.9% kematian janin akibat komplikasi infeksi berikutnya (Garg et al., 2023).

Diagnosis ketuban pecah dini (KPD) sering kali menggunakan pengukuran dengan kertas lakmus. Pengukuran dengan metode visualisasi perubahan warna pada kertas lakmus, dengan hasil positif bila kertas lakmus merah berubah warna menjadi biru tua (basa). Kunyit merupakan salah satu indikator pH alami yang dikembangkan sebagai alternatif kertas lakmus sintetis. Kunyit mengandung kurkuminoid yang merupakan kristal berwarna kuning jingga, larut dalam minyak, dan tidak larut dalam eter. Pada kondisi basa, kunyit berwarna merah kecoklatan, sedangkan pada suasana asam, berwarna kuning muda. Kunyit memberikan perubahan warna yang jelas dan cepat kurang dari 5 detik, serta menunjukkan perubahan warna yang berbeda pada setiap pH (Purnama et al., 2023).

Indikator pH alami, seperti kunyit, memiliki kelebihan seperti ramah lingkungan, biaya yang lebih murah, dan tidak mengandung senyawa berbahaya. Namun, perubahan warna yang dihasilkan oleh indikator pH alami sering lebih subjektif daripada kertas lakmus sintetis, yang memerlukan perlakuan lebih ketat untuk mendapatkan hasil yang akurat (Wibowo & Ali, 2019).

Penggunaan litmus dan kunyit untuk mengukur ketebalan cairan amniotik masih merupakan metode visual dan subjektif, yang tergantung pada usia dan persepsi bidan. Metode ini memiliki kelebihan seperti ramah lingkungan dan biaya yang lebih murah, namun tidak memiliki akurasi yang tinggi dan tidak dapat diperoleh hasil yang objektif dengan cukup akurat. Penggunaan pH meter sebagai alternatif memiliki kelebihan seperti akurasi dan objektivitas yang lebih tinggi, namun memiliki batasan terhadap volume cairan yang terbatas dan memiliki harga yang lebih tinggi. Ultrasonografi memiliki harga yang sangat tinggi, sehingga tidak efektif untuk mengukur ketebalan cairan amniotik (Wibowo & Ali, 2019).

Studi menunjukkan bahwa kunyit telah diteliti sebagai lakmus alami untuk mendeteksi ketuban pecah dini. Sebuah penelitian menemukan bahwa ekstrak kunyit mampu mengidentifikasi ketuban pecah dini dengan efisiensi yang tinggi, memiliki sensitivitas sebesar 98,89% dan spesifisitas sebesar 98,33% (Miftahul Balkis et al., 2023). Selain itu, ketuban pecah dini merupakan masalah penting dalam obstetri dan dapat menyebabkan berbagai komplikasi pada ibu dan janin, seperti persalinan prematur, infeksi, dan komplikasi bayi baru lahir. Beberapa penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara faktor-faktor seperti umur, paritas, dan anemia dengan kejadian ketuban pecah dini (Erwani et al., 2023).

Ekstrak kunyit mengandung kumarin yang memiliki sifat lakmus yang dapat mengidentifikasi ketuban pecah dini melalui reaksi dengan asam. Selain itu, penelitian lain menggunakan metode pengukuran spektrum inframerah (IR) untuk mengidentifikasi sifat

lakmus kunyit dalam mendeteksi ketuban pecah dini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kunyit memiliki sifat lakmus yang dapat mengidentifikasi ketuban pecah dini dengan efisiensi yang tinggi, namun penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengembangkan metode yang lebih efektif dan praktis (Erwani et al., 2023).

Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dan dilaksanakan di RS Sultan Suriansyah Kota Banjarmasin pada bulan Januari – Juli 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi Ketuban Pecah Dini (KPD) dengan menggunakan pantyliner yang mengandung ekstrak kunyit.

2. Populasi dan sampel

Populasi penelitian adalah ibu hamil yang berisiko mengalami ketuban pecah dini sebanyak 30 orang, mencakup ibu hamil dari berbagai latar belakang dan kondisi kesehatan yang mungkin mempengaruhi kejadian KPD.

Kriteria Inklusi:

- Ibu hamil trimester tiga.
- Ibu hamil dengan riwayat medis tertentu yang meningkatkan risiko ketuban pecah dini.
- Bersedia menjadi responden penelitian.
- Mampu menggunakan pantyliner dengan ekstrak kunyit dan mengikuti protokol penelitian dengan baik.

Kriteria Eksklusi:

- Ibu hamil dengan kondisi medis yang menyebabkan kontraindikasi penggunaan pantyliner dengan ekstrak kunyit.
- Ibu hamil dengan kehamilan ganda atau kondisi kehamilan lainnya yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian.

Bahan Penelitian:

- Pantyliner sebagai produk yang akan diuji efektivitasnya.
- Kunyit sebagai bahan tambahan pada pantyliner.
- Material pembuat pantyliner (kapas dan *non-woven fabric*).
- Bahan kimia (pelarut dan reagen) untuk analisis kandungan dan sifat ekstrak kunyit serta cairan ketuban.
- Formulasi tambahan (perekat, bahan pembawa, dan bahan tambahan lainnya).

3. Pengumpulan Data

Waktu Pemberian Pantyliner: Pantyliner diberikan kepada ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi pada saat kunjungan pemeriksaan kehamilan di trimester tiga. Waktu pemberian disesuaikan dengan jadwal kunjungan rutin ibu hamil.

Prosedur Pengambilan Sampel dan Observasi:

- Cairan yang keluar pada area genital ibu diambil sampelnya. Cara pengambilan dengan menggunakan lidi kapas untuk sekret, dan pipet untuk cairan
- Sampel cairan dioleskan/diteteskan pada pantyliner yang telah dimodifikasi dengan ekstrak kunyit.
- Perubahan warna pada pantyliner diamati dan dicatat. Skala warna atau metode kuantifikasi perubahan warna perlu ditetapkan.
- Riwayat dan data klinis ibu hamil dicocokkan dengan data yang tercatat di buku register.

Lembar Observasi: Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi yang akan mencatat data demografi ibu hamil, riwayat medis, hasil observasi perubahan warna pada pantyliner, dan data lain yang relevan.

Alur Pengumpulan Data:

1. Ibu hamil datang untuk pemeriksaan kehamilan rutin di trimester tiga.
2. Setelah memenuhi kriteria inklusi dan memberikan informed consent, ibu hamil diberikan pantyliner dengan ekstrak kunyit.
3. Ibu hamil diberikan instruksi detail mengenai cara penggunaan dan pengumpulan sampel.
4. Setelah periode waktu yang ditentukan atau jika ada indikasi kebocoran cairan, sampel cairan diambil dan dioleskan pada pantyliner.
5. Perubahan warna diamati dan dicatat pada lembar observasi.
6. Data dicocokkan dengan riwayat di buku register.

4. Analisis Statistik

Analisis data akan dilakukan menggunakan uji *Chi-square* untuk menguji hubungan antara perubahan warna pada pantyliner ber-ekstrak kunyit dan diagnosis KPD. Sensitivitas, dan akurasi pantyliner sebagai alat deteksi KPD juga akan dihitung. Semua detail prosedur, termasuk durasi penggunaan pantyliner, metode pengambilan sampel, dan frekuensi pengumpulan data, didokumentasikan dengan lengkap dalam protokol penelitian. Jika terdapat sel dengan nilai harapan kurang dari 5 pada uji *Chi-square*, uji *Fisher's Exact* akan digunakan. Data deskriptif akan disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Analisis akan dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics for Microsoft Windows.

5. Persetujuan etik

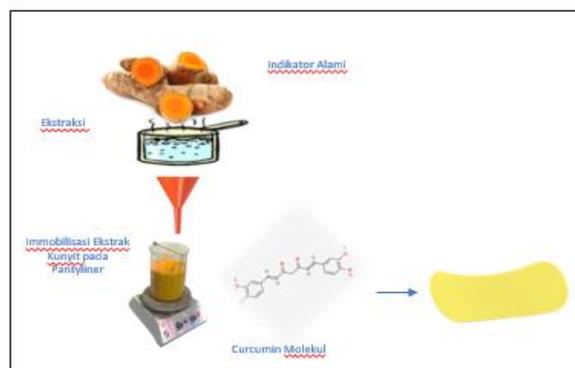
Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Kelayakan Etik Penelitian dari Komisi Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dengan nomor 621/KEPK-PKB/2024, tertanggal 13 Juni 2024.

Pembuatan Ekstrak Kunyit

Proses pembuatan ekstrak kunyit menggunakan metode maserasi. Masing-masing bubuk kunyit ditimbang sebanyak 300g, dilarutkan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 ml, dan dimasukkan dalam erlenmayer 2 liter. Campuran serbuk kunyit dengan pelarut kemudian dimaserasi selama 5 x 24 jam. Larutan yang didapat kemudian dievaporasi menggunakan rotary evaporator dengan tujuan untuk menguapkan pelarut yang bercampur dengan bahan saat proses ekstraksi (Harini et al., 2012).

Immobilisasi Ekstrak Kunyit pada pantyliner

Immobilisasi ekstrak kunyit pada pantyliner dilakukan secara adsorpsi (Wasito et al., 2017a). Ekstrak dilarutkan dalam sebuah wadah gelas yang berisi ekstrak kunyit dengan berbagai perbandingan konsentrasi kemudian dimasukkan pantyliner biasa dan dibiarkan selama 24 jam. Pantyliner yang sudah teradsorpsi diangkat perlahan-lahan dan keringkan dengan. Setelah kering, pantyliner kunyit disimpan untuk pengujian selanjutnya.



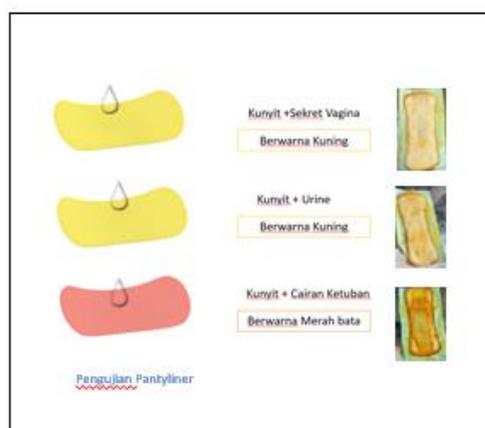
Gambar 1. Proses pembuatan ekstrak dan Immobilisasi ekstrak kunyit pada pantyliner

Uji Respon:

Uji respon perubahan warna pantyliner dengan tiga cairan, yaitu: Cairan ketuban; Sekret vagina; dan Urine. Ekstrak yang telah terimobilisasi dibentuk dalam tes strip dan diuji dengan larutan pH 0 hingga 14 serta diamati perubahan warna yang terjadi. Masing-masing Pantyliner didalamnya berisi masing-masing ekstrak yang berbeda dan telah diimobilisasi. Selanjutnya dilakukan pencatatan data dan pengambilan gambar perubahan warna dengan kamera digital.

Uji performa pantyliner

Uji spesifitas dan waktu respon dilakukan dengan meneteskan larutan dengan nilai pH yang berbeda pada tes pantyliner dan dilakukan pencatatan data berupa perubahan warna dan waktu respon tes pantyliner.



Gambar 2. Uji Respon Perubahan Warna Pantyliner

Hasil dan Pembahasan

1. Data Khusus Penelitian

Tabel 1. Karakteristik responden

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Usia				
<20 Tahun	4	13.3	13.3	13.3
>35 Tahun	7	23.3	23.3	36.7
20-35 Tahun	6	20.0	20.0	56.7
25-35 Tahun	13	43.3	43.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	
pekerjaan				
IRT	30	100.0	100.0	100.0
Pendidikan				
SD	7	23.3	23.3	23.3
SMA	9	30.0	30.0	53.3
SMP	14	46.7	46.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	
gravida				
<4	23	76.7	76.7	76.7
>4	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	
Riwayat abortus				
Tidak	22	73.3	73.3	73.3
Ya	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 1 menunjukkan karakteristik yang bervariasi, umur responden yang terbanyak adalah umur 25-35 tahun, pekerjaan responden ibu rumah tangga, kehamilan kurang dari 4, Pendidikan responden Sekolah Menengah dan tidak punya riwayat abortus

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap perubahan warna kunyit ketika diaplikasikan pada pantyliner yang terkena sekresi vagina, urine, dan cairan ketuban. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat apakah kunyit dapat berfungsi sebagai indikator perubahan pH yang terkait dengan kondisi fisiologis dan patologis, seperti infeksi atau kondisi normal.

2. Analisis Univariat

a. Perubahan Warna Kunyit Sekresi Vagina

Pengamatan perubahan warna kunyit pada sekresi vagina menunjukkan variasi warna yang berbeda, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perubahan Warna Kunyit Sekresi Vagina pada pasien KPD di RS Sultan Suriansyah Tahun 2024

Warna	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Cokelat	6	20.0	20.0	20.0
Cokelat Muda	9	30.0	30.0	50.0
Kuning	5	16.7	16.7	66.7

Kuning Cerah	10	33.3	33.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas perubahan warna kunyit pada sekresi vagina berwarna kuning cerah sebanyak 10 responden (33.3%).

b. Perubahan Warna Kunyit Urine

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Perubahan Warna Kunyit Urine pada pasien KPD di RS Sultan Suriansyah Tahun 2024

Warna	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Cokelat	6	20.0	20.0	20.0
Cokelat Kemerahan	4	13.3	13.3	33.3
Kuning	7	23.3	23.3	56.7
Kuning Cerah	8	26.7	26.7	83.3
Kuning Cokelat	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 3 menunjukkan bahwa perubahan warna kunyit pada urine didominasi oleh kuning cerah sebanyak 8 responden (26.7%).

c. Perubahan Warna Kunyit Cairan Ketuban

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Perubahan Warna Kunyit Cairan Ketuban pada pasien KPD di RS Sultan Suriansyah Tahun 2024

Warna	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Cokelat	5	16.7	16.7	16.7
Cokelat Gelap	10	33.3	33.3	50.0
Kuning	7	23.3	23.3	73.3
Kuning Cerah	1	3.3	3.3	76.7
Kuning Cokelat	7	23.3	23.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas perubahan warna kunyit pada cairan ketuban berwarna coklat gelap sebanyak 10 responden (33.3%).

d. Kesesuaian Diagnosis

Tabel 5. Distribusi frekuensi Kesesuaian Diagnosis pada pasien KPD di RSU Sultan Suriansyah Tahun 2024

Warna	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Sesuai	27	90.0	90.0	90.0
Tidak Sesuai*	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel 5 menunjukkan bahwa 90% responden menunjukkan kesesuaian antara perubahan warna kunyit dan diagnosis klinis, sedangkan 10% tidak sesuai.

3. Analisis Bivariat

Tabel 6. Uji respon perubahan warna pantyliner pada ibu dengan KPD

Uji Respon Perubahan Warna Pantyliner	Diagnosis				Total		P Value
	Infeksi		Normal		f	%	
	f	%	f	%			
Terjadi Perubahan warna	14	93.3	0	0	30	100	0,000
Tidak terjadi perubahan warna	1	6.7	15	100	30	100	

Tabel 6 terdapat pengaruh yang signifikan ($\rho = 0.000$, $\rho < \alpha 0,05$) antara perubahan warna pantyliner yang mengandung ekstrak kunyit dengan diagnosis ketuban pecah dini (KPD). Hal ini menunjukkan bahwa pantyliner dengan ekstrak kunyit berpotensi digunakan sebagai alat untuk mendeteksi ketuban pecah dini.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan warna kunyit dapat berfungsi sebagai alat bantu dalam mendeteksi kondisi tertentu pada ibu dengan Ketuban Pecah Dini (KPD).

Karakteristik Responden

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden, dimana mayoritas berada di kelompok usia 25-35 tahun (43,3%). Semua responden adalah Ibu Rumah Tangga (IRT), dan sebagian besar memiliki tingkat pendidikan SMP (46,7%). Dalam hal gravida, 76,7% responden adalah gravida <4, dan 73,3% tidak memiliki riwayat abortus. Karakteristik demografis ini penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian (Nur et al., 2022)

Analisis Univariat

Analisis univariat menunjukkan bahwa perubahan warna kunyit pada sekresi vagina (Tabel 2) mayoritas berwarna kuning cerah (33,3%), yang menunjukkan bahwa pH sekresi vagina yang bersifat asam mungkin berpengaruh terhadap perubahan warna. Pada urine (Tabel 3), warna yang paling banyak muncul adalah kuning cerah (26,7%), menunjukkan bahwa kunyit dapat berfungsi sebagai indikator dalam mendeteksi perubahan pada urine, yang berhubungan dengan status hidrasi atau kondisi kesehatan lainnya. Pada cairan ketuban (Tabel 4), warna coklat gelap menjadi mayoritas (33,3%), yang dapat mengindikasikan adanya kontaminasi atau perubahan biokimia yang mungkin menandakan kondisi patologis (Leba et al., 2022).

Tabel 5 menunjukkan bahwa 90% responden menunjukkan kesesuaian antara perubahan warna kunyit dan diagnosis klinis. Hasil ini mengindikasikan bahwa kunyit memiliki potensi sebagai indikator diagnostik dalam konteks KPD, di mana akurasi diagnosis sangat penting untuk intervensi medis yang tepat. Penelitian sebelumnya oleh Wasito et al. (2017b) menunjukkan bahwa penggunaan bahan alami seperti kunyit dalam deteksi pH dapat mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya dan meningkatkan keberlanjutan dalam praktik medis.

Analisis Bivariat

Hasil uji bivariat (Tabel 6) menunjukkan pengaruh signifikan ($\rho = 0.000$, $\rho < \alpha 0,05$) antara perubahan warna pantyliner yang mengandung ekstrak kunyit dan diagnosis KPD.

Temuan ini mendukung hipotesis bahwa perubahan warna pada pantyliner dapat berfungsi sebagai alat deteksi awal untuk kondisi KPD. Menurut teori indikator, perubahan warna dalam sistem kimia dapat memberikan informasi penting tentang lingkungan sekitarnya (Onuegbu et al., 2023)

Potensi pantyliner dengan ekstrak kunyit sebagai indikator alami untuk pendeteksi ketuban pecah dini

Berdasarkan hasil Analisa univariat dan bivariat, maka terjadi perubahan warna sesuai dengan indikasi. Hal ini dikarenakan Bioaktif Kurkuminoid pada Kunyit. Komponen utama kunyit, yaitu kurkumin, telah terbukti memiliki sifat bioaktif yang signifikan. Dehzad et al. (2023) mencatat bahwa kurkumin memiliki aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi yang kuat, sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi medis. Hasil analisis kromatografi menggunakan LC-MS oleh Bourang et al. (2024) menunjukkan bahwa kurkumin dan komponennya, seperti bisdemethoxycurcumin dan demethoxycurcumin, dapat dimanfaatkan dalam deteksi perubahan pH. Selain itu, kunyit mengandung Kurkumin yang memiliki Sensitivitas terhadap pH. Dalam penelitian ini, kurkumin menunjukkan stabilitas pada pH 2 hingga 7, di mana warnanya tetap kuning cerah, tetapi berubah menjadi orange kecokelatan pada pH di atas 8. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bourang et al. (2024) yang mengamati perubahan warna kurkumin sebagai respons terhadap variasi pH. Penelitian oleh Etxabide et al. (2021) juga melaporkan bahwa perubahan pH dapat menyebabkan degradasi kurkumin dan menghasilkan produk turunan berwarna kuning hingga cokelat. Perubahan bentuk kurkumin dari keto ke enol berkontribusi pada perubahan warna ini, sejalan dengan teori asam-basa yang menjelaskan bagaimana pH dapat mempengaruhi spesies kimia dalam suatu larutan.

Hal ini dilaksanakan dengan hasil Pengujian pada Sekret dan cairan vagina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan warna kunyit pada sekresi vagina sebagian besar tetap kuning cerah, yang mengindikasikan kondisi normal. Namun, pada urine dan cairan ketuban, warna kunyit lebih gelap, seperti cokelat kemerahan, yang menunjukkan adanya ketidakseimbangan pH atau kondisi patologis. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan hubungan antara perubahan pH dan kondisi klinis, di mana akurasi deteksi yang tinggi (90%) antara perubahan warna kunyit dan hasil diagnosis medis menunjukkan potensi besar dari kunyit sebagai alat deteksi untuk mengidentifikasi kondisi fisiologis dan patologis (Dhakal et al., 2019).

Mekanisme kerja dalam deteksi ketuban pecah dini yaitu kurkumin dapat mendeteksi perubahan pH yang sering menyertai KPD. Penggunaan pantyliner yang mengandung kurkumin memungkinkan deteksi visual yang mudah dikenali, memberikan solusi non-invasif bagi ibu hamil. Metode ini tidak hanya praktis tetapi juga membantu dalam deteksi dini KPD, yang penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut pada ibu dan janin. Menurut teori kesehatan masyarakat, deteksi dini dapat berkontribusi pada pengurangan morbiditas dan mortalitas (Pettigrew et al., 2018).

Keunggulan kunyit dibandingkan dengan metode lain yaitu kunyit merupakan bahan alami yang lebih terjangkau dan mudah diperoleh dibandingkan dengan metode deteksi lain yang lebih kompleks. Keamanan penggunaan kunyit sebagai bahan alami mengurangi risiko reaksi alergi atau efek samping, yang sering terjadi pada bahan kimia sintetis (Dhakal et al., 2019).

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit dapat berfungsi sebagai indikator efektif untuk mendeteksi perubahan pH pada sekresi vagina, urine, dan cairan ketuban, khususnya dalam konteks ketuban pecah dini (KPD). Hasil analisis menunjukkan bahwa

mayoritas perubahan warna kunyit pada sekresi vagina adalah kuning cerah, yang menunjukkan kondisi normal, sementara perubahan warna pada urine dan cairan ketuban menunjukkan adanya indikasi patologis. Tingkat kesesuaian diagnosis sebesar 90%, kunyit terbukti memiliki potensi sebagai alat deteksi non-invasif yang dapat membantu dalam pengelolaan kesehatan ibu hamil. Penggunaan pantyliner yang mengandung ekstrak kunyit dapat memberikan solusi praktis dan aman, dengan biaya yang lebih terjangkau dibandingkan metode deteksi lainnya.

Untuk meningkatkan efektivitas deteksi, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan formulasi pantyliner yang mengandung kurkumin. Penyesuaian konsentrasi dan metode imobilisasi kurkumin yang lebih efisien dapat meningkatkan sensitivitas dan kecepatan deteksi. Uji klinis dengan populasi yang lebih besar juga penting untuk memvalidasi hasil dan implementasi metode ini secara luas dalam praktik medis.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, peneliti menyampaikan apresiasi kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin, Laboratorium Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, dan pihak Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Sultan Suriansyah, Banjarmasin, yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan fasilitas yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

Informasi Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang relevan dengan artikel ini.

Pernyataan Pengungkapan

Pandangan dan opini yang diungkapkan dalam artikel ini sepenuhnya merupakan pendapat penulis dan tidak mencerminkan kebijakan atau posisi resmi institusi atau lembaga manapun yang berafiliasi dengan penulis. Data yang disajikan dalam penelitian ini merupakan temuan asli penulis dan belum pernah dipublikasikan dalam jurnal lain.

Referensi

- Bourang, S., Asadian, S., Noruzpour, M., Mansuryar, A., Azizi, S., Ebrahimi, H. A., & Amani Hooshyar, V. (2024). PLA-HA/Fe₃O₄ magnetic nanoparticles loaded with curcumin: physicochemical characterization and toxicity evaluation in HCT116 colorectal cancer cells. *Discover Applied Sciences*, 6(4), 1–15. <https://doi.org/10.1007/S42452-024-05858-6/TABLES/1>
- Dehzad, M. J., Ghalandari, H., Nouri, M., & Askarpour, M. (2023). Antioxidant and anti-inflammatory effects of curcumin/turmeric supplementation in adults: A GRADE-assessed systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Cytokine*, 164. <https://doi.org/10.1016/J.CYTO.2023.156144>
- Dhakal, S., Schmidt, W. F., Kim, M., Tang, X., Peng, Y., & Chao, K. (2019). Detection of Additives and Chemical Contaminants in Turmeric Powder Using FT-IR Spectroscopy. *Foods*, 8(5), 143. <https://doi.org/10.3390/FOODS8050143>
- Erwani, V., Triwijayanti, I., Budiyanto, A., STIKes Bakti Utama Pati, M., STIKes Bakti Utama Pati, D., & Litbangkes Baturaja, B. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ketuban Pecah Dini Pada Praktik Mandiri Bidan. *Cendekia Medika: Jurnal Stikes Al-Ma`arif Baturaja*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.52235/CENDEKIAMEDIKA.V8I1.199>
- Etxabide, A., Kilmartin, P. A., & Maté, J. I. (2021). Color stability and pH-indicator ability of curcumin, anthocyanin and betanin containing colorants under different storage conditions for intelligent packaging development. *Food Control*, 121, 107645. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2020.107645>
- Garg, A., Jaiswal, A., Garg, A., & Jaiswal, A. (2023). Evaluation and Management of Premature Rupture of Membranes: A Review Article. *Cureus*, 15(3). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.36615>
- Harini, B. W., Dwiastuti, R., & Wijayanti, L. W. (2012). *Aplikasi metode spektrofotometri visibel untuk mengukur kadar curcuminoid pada rimpang kunyit (curcuma domestica)*.
- Leba, M. A. U., Tukan, M. B., & Komisia, F. (2022). pH Indicator Paper by Immobilizing Turmeric Rhizome Ethanol Extract on Filter Paper. *JURNAL SAINS NATURAL*, 12(2), 45–53. <https://doi.org/10.31938/JSN.V12I2.377>
- Miftahul Balkis, G., Sukyati, I., Keperawatan, I., Keperawatan, A., Rebo, P., & Maternitas, D. K. (2023). Penerapan Foot & Hand Massage Pada Asuhan Keperawatan Post Partum Sectio caesarea Atas Indikasi Ketuban Pecah Dini. *Buletin Kesehatan: Publikasi Ilmiah Bidang Kesehatan*, 7(1), 29–46. <https://doi.org/10.36971/KEPERAWATAN.V7I1.133>
- Nur, R., Anwar, A. D., Cornelius, J., Obstetri, M. D., Ginekologi, D., Kedokteran, F., Padjadjaran, U., Rsup, /, Sadikin, H., & Korespondensi, B. (2022). Hubungan Karakteristik Maternal dan Luaran Neonatus Kasus Ketuban Pecah Dini di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung: Studi Kasus-Kontrol. *Indonesian Journal of Obstetrics & Gynecology Science*, 5(2), 201–207. <https://doi.org/10.24198/OBGYNIA.V5I2.392>
- Onuegbu, G. C., Nnorom, O. O., Onyedika, G. O., Onuegbu, G. C., Nnorom, O. O., & Onyedika, G. O. (2023). Comparative Study on the Acid-Base Indicator Properties of Natural Dye, Turmeric Rhizome (*Curcuma longa*) and Synthetic Dyes. *Journal of Textile Science and Technology*, 9(1), 20–29. <https://doi.org/10.4236/JTST.2023.91002>
- Pettigrew, A., Ferlie, E., & McKee, L. (2018). Organization of public health services. *Public Money and Management*, 12(3), 27–31. <https://doi.org/10.1080/09540969209387719>
- Purnama, H., Hayati, K., & Setyaningrum, C. C. (2023). Indikator pH Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Untuk Praktikum Kimia Di SMAN 1 Wonosari Klaten.

