

Penentuan Waktu Terbaik Pemeriksaan Urin Menggunakan Uji Barium Klorida (BaCl₂) Untuk Deteksi Kebuntingan Sapi

Determination of The Best Time of Urine Examination Using The Barium Chlorida (BaCl₂) Test for The Pregnancy Detection in Cattle

¹Septi Rini Faras Azizah, ²Budi Purwo Widiarso, ³Nurdayati

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Produksi Ternak
Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang
Jl. Magelang-Kopeng Km. 7, Purwosari, Kec. Tegalrejo,
Kabupaten Magelang, Jawa Tengah 56192
¹email: rinifaras23@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini belum pernah diungkapkan waktu yang pasti pada pemeriksaan urin untuk deteksi kebuntingan pada sapi. Maka diperlukan suatu penelitian untuk mengungkapkan waktu terbaik pemeriksaan urin dalam deteksi kebuntingan pada sapi, diharapkan metode uji BaCl₂ dapat digunakan sebagai penentu waktu terbaik deteksi kebuntingan sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu terbaik pada pemeriksaan urin dan tingkat efektivitas uji BaCl₂ dalam mendeteksi kebuntingan sapi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental, yaitu dengan menggunakan urin sapi yang diperkirakan bunting untuk menentukan kebuntingan. Penelitian ini menggunakan sampel urin sapi betina setelah 0 hari, 21 hari, 42 hari, dan 63 hari dilakukan Inseminasi Buatan (IB). Deteksi kebuntingan dilakukan dengan mereaksikan antara 2ml urin, 2 ml aquades, dan 2 ml BaCl₂ 5% dengan 5 perlakuan dan 8 kali ulangan dalam satu perlakuan. Analisis statistik dengan *One Way Anova* menggunakan SPSS versi 26 yang dilanjutkan dengan uji *Duncan*, sedangkan untuk tingkat efektivitas uji BaCl₂ dalam mendeteksi kebuntingan dilaporkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan analisis *Anova* ($P < 0.01$) menunjukkan berbeda sangat nyata pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil tersebut waktu terbaik pada pemeriksaan urin dalam mendeteksi kebuntingan sapi menggunakan uji BaCl₂ yaitu pada urin 63 hari pasca IB. Hasil tingkat efektivitas tertinggi uji BaCl₂ yaitu pada perlakuan P4 (urin 63 hari pasca IB), dimana tingkat akurasi sebesar 87,5%, sensitivitas 80%, dan spesifisitas 100%.

Kata kunci: Kebuntingan, Uji Barium Klorida, Waktu Terbaik Pemeriksaan Urin

ABSTRACT

Currently, it has not been disclosed the exact time of urine examination for the detection of pregnancy in cows. So we need a study to reveal the best time for urine examination to detect pregnancy in cows, it is hoped that the BaCl₂ can be used as a determinant of the best time to detect pregnancy in cows. This study aims to determine

the best time for urine examination and the effectiveness of the BaCl₂ in detecting pregnant cows. The method used in this research is the experimental method, namely by using cow urine which is estimated to be pregnant to determine pregnancy. This study used female cow urine samples after 0 days, 21 days, 42 days, and 63 days of artificial insemination (IB). ml of 5% BaCl₂ with 5 treatments and 8 replications in one treatment. Statistical analysis with One Way Anova uses SPSS version 26 which was followed by Duncan, while the level of effectiveness of the BaCl₂ in detecting pregnancy was reported descriptively. The results showed that the ANOVA (P<0.01) showed a very significant difference in each treatment. Based on these results, the best time for urine examination in detecting pregnancy in cows is using the BaCl₂ , which is urine 63 days after IB. The results of the highest level of effectiveness of the BaCl₂ were in treatment P4 (urine 63 days after IB), where the accuracy rate was 87.5%, sensitivity 80%, and specificity 100%.

Keywords : *Pregnancy, Barium Chlorida Test, Best Time For Urine Exmanination*

PENDAHULUAN

Deteksi kebuntingan merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan setelah ternak dikawinkan. Deteksi kebuntingan yang lebih dini akan memberikan informasi tentang keberhasilan perkawinan yang lebih cepat sehingga dapat meningkatkan efisiensi reproduksi.

Deteksi kebuntingan dapat dilakukan untuk mengidentifikasi ternak apabila sapi yang telah di IB tidak bunting maka sebenarnya sapi tersebut dapat dikawinkan kembali pada periode birahi berikutnya tanpa harus menunggu hingga terlihat indikasi kebuntingan dari luar, sebaliknya bila sapi yang dikawinkan bunting maka peternak dapat memberikan perlakuan khusus pada ternaknya, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya abortus (Sayuti, dkk. 2011)

Metode yang dapat digunakan untuk deteksi kebuntingan dini secara sederhana yaitu menggunakan uji barium klorida (BaCl₂) (Febrianingtyas, L. F. 2018). Metode uji barium klorida menggunakan sampel urin untuk mendeteksi kebuntingan pada sapi. Sampai saat ini belum pernah diungkapkan waktu yang pasti pada pemeriksaan urin untuk deteksi kebuntingan pada sapi . Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mengungkapkan waktu terbaik pemeriksaan urin dalam deteksi kebuntingan pada sapi sehingga dapat dijadikan rekomendasi pada petugas dilapangan.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2022 bertempat di CV. Capita Farm desa Sumogawe kecamatan Getasan kabupaten Semarang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, tabung reaksi, sarung tangan medis, spuit 5 ml, botol 500 ml, wadah penampung urin, neraca digital, pena, spidol, kertas HVS, label, gunting, solasi, penggaris, plastik, handphone. Sedangkan bahan yang digunakan dalam kegiatan berupa urin sapi pada 0 hari, 21 hari, 42 hari, dan 63 hari setelah di IB, aquades, BaCl₂ 5%.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental, yaitu dengan menggunakan urin sapi yang diperkirakan bunting untuk menentukan kebuntingan (Rahmayuni D., dkk. 2020). Penelitian ini menggunakan sampel urin sapi betina setelah 0 hari, 21 hari, 42 hari, dan 63 hari dilakukan Inseminasi Buatan (IB). Deteksi kebuntingan dilakukan dengan mereaksikan antara urin, aquades, dan BaCl_2 5% dengan 5 perlakuan dan 8 kali pengulangan dalam satu perlakuan yaitu sebagai berikut :

- P0 : 2 ml Urin setelah di IB + 2 ml Aquades
- P1 : 2 ml Urin 0 hari + 2 ml BaCl_2 5%
- P2 : 2 ml Urin 21 hari + 2 ml BaCl_2 5%
- P3 : 2 ml Urin 42 hari + 2 ml BaCl_2 5%
- P4 : 2 ml Urin 63 hari + 2 ml BaCl_2 5%

Penelitian ini dimulai dengan mengoleksi urin pada masing – masing sapi setelah di IB. Koleksi urin dilakukan pada urin sapi 0 hari, 21 hari, 42 hari, dan 63 hari setelah diinseminasi buatan. Urin segar hasil koleksi dibawa keruang pemeriksaan untuk diperiksa.

Pemeriksaan dilakukan menggunakan uji Barium Klorida (BaCl_2). Setiap sampel urin dikoleksi pada tabung reaksi sebanyak 2 ml dengan menandai tiap tabung reaksi dengan nomor identitas indukan. Kemudian urin dicampur dengan 2 ml aquades sebagai kontrol, selanjutnya 2 ml urin direaksikan dengan 2 ml BaCl_2 5%. Reaksi yang terjadi pada urin yang tidak bunting akan terbentuk endapan berwarna putih, sedangkan urin yang bunting tidak terbentuk endapan berwarna putih karena adanya kandungan progesteron yang menghalangi terbentuknya endapan (Febriantingtyas, L.F. 2018). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah terbentuknya endapan pada reaksi uji BaCl_2 , tingkat akurasi uji BaCl_2 , perhitungan sensitivitas dan spesifisitas.

Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik dengan *One Way Anova* menggunakan SPSS versi 26, dan apabila terjadi perbedaan yang signifikan pada perlakuan sampel maka akan diuji lanjut dengan uji Duncan guna membandingkan antar perlakuan dalam percobaan yang paling signifikan (Arifin, Johar. 2017). Sedangkan untuk tingkat efektivitas uji BaCl_2 dalam mendeteksi kebuntingan dilaporkan secara deskriptif (Rianto, dkk. 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Urin Menggunakan Uji BaCl_2

Hasil pemeriksaan urin menggunakan uji BaCl_2 dalam mendeteksi kebuntingan pada perlakuan P0 (urin pasca IB dan aquades) menunjukkan tidak adanya endapan. Sependapat dengan penelitian Febriantingtyas (2018) yang menyatakan bahwa urin sapi bunting yang diencerkan dengan aquades tidak menunjukkan adanya endapan, begitu juga dengan urin sapi tidak bunting sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pemeriksaan urin dengan aquades (P0)

Hasil pemeriksaan urin 0 hari pasca IB (P1), dan 21 hari pasca IB (P2) menunjukkan adanya endapan seperti dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemeriksaan urin 0 hari pasca IB (P1) dan urin 21 hari pasca IB(P2)

Namun pada sampel urin 42 hari dan 66 hari pasca IB terdapat sampel yang menunjukkan adanya endapan namun dalam jumlah yang sedikit dan larutan lebih jernih sebagaimana dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pemeriksaan urin 42 hari pasca IB (P3) dan urin 63 hari pasca IB (P4)

Hasil pemeriksaan kebuntingan (PKB) menyatakan bahwa larutan yang terdapat endapan namun lebih jernih adalah sampel urin yang bunting sebagaimana terdapat pada Lampiran 1. Febrianingtyas (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi $BaCl_2$ yang direaksikan dengan urin sapi maka semakin banyak endapan putih yang terbentuk. Azmi, dkk (2020) menyatakan bahwa semua urin sapi bunting menjadi keruh atau terbentuknya endapan bila direaksikan dengan $BaCl_2$ 1%.

Lalrintuanga dan Duta (2009) menjelaskan bahwa mengenai penghambatan endapan yang terjadi pada reaksi urin yang bunting dengan BaCl₂ diduga karena adanya kandungan metabolit progesteron pada urin. Hal ini sependapat dengan hasil penelitian Juwita, dkk (2021) bahwasanya progesteron tinggi pada ternak yang bunting dan rendah pada saat ternak tidak bunting.

Analisis Anova Hasil Uji BaCl₂

Hasil analisis *Anova* dari penelitian pemeriksaan urin menggunakan uji BaCl₂ untuk deteksi kebuntingan sapi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rataan Endapan pada pemeriksaan urin menggunakan uji BaCl₂

Uraian	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Endapan	1.00 ^a	2.00 ^b	2.00 ^b	2.13 ^b	2.50 ^c

Keterangan : Supersekrup ^{a,b,c} adalah menunjukkan signifikan level 1%

Sumber : Data Primer Terolah 2022

Hasil dari analisis Anova ($P < 0.01$) menunjukkan berbeda sangat nyata pada setiap perlakuan. Pada hasil uji lanjutan Duncan perlakuan P1 (urin 0 hari pasca IB), P2 (urin 21 hari pasca IB), dan P3 (urin 42 hari pasca IB) menunjukkan tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan P0 (urin pasca IB) dan P4 (urin 63 pasca IB), untuk output analisis Anova terdapat pada lampiran 2. Berdasarkan data diatas dapat diinterpretasikan bahwa penggunaan BaCl₂ 5% dalam mendeteksi kebuntingan menggunakan urin 0 hari pasca IB (P1), urin 21 hari pasca IB (P2), urin 42 hari pasca IB (P3) tidak menunjukkan hasil kebuntingan yang signifikan. Namun penggunaan BaCl₂ 5% pada urin 63 hari pasca IB (P4) menunjukkan hasil kebuntingan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmayuni, dkk (2020) yang menyatakan bahwa waktu 66 hari pasca IB adalah waktu paling tepat untuk deteksi kebuntingan.

Tingkat Akurasi

Hasil tingkat akurasi pada pemeriksaan urin menggunakan uji BaCl₂ dari masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Tingkat Akurasi Uji BaCl₂ dalam mendeteksi kebuntingan sapi

Perlakuan	Tingkat Akurasi
P0	-
P1	13%
P2	25%
P3	50%
P4	87,5%

Sumber : Data Primer Terolah 2022

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa P1 (urin 0 hari pasca IB) memiliki nilai akurasi 13% dan P2 (urin 21 hari pasca IB) memiliki nilai akurasi 25%. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmayuni (2020) yang menyatakan pada 22 hari pasca IB memiliki akurasi rendah dalam mendeteksi kebuntingan, yang berarti belum dapat mendeteksi kebuntingan dari sampel urin sapi yang diperiksa. Pada P3 (urin 42 hari pasca IB) menunjukkan nilai akurasi sebesar 50% lebih rendah dari P4 (urin 63 pasca IB) yang memiliki nilai akurasi sebesar 87,5%. Berdasarkan penelitian Febrianingtyas

(2018) menyatakan akurasi uji BaCl₂ diperkirakan 46,30%. Skalova, dkk (2014) melaporkan juga diperkirakan metode BaCl₂ memiliki nilai akurasi 63,89%. Berbeda dengan penelitian Lalrintluanga dan Dutta (2009) menyatakan akurasi metode BaCl₂ yaitu sebesar 72,91%.

Sensitivitas dan Spesifisitas

Tabel 3. Sensitivitas dan spesifisitas pengujian BaCl₂ pada P3 dan P4

Metode Uji BaCl ₂	Hasil uji Palpasi Rektal		Sensitivitas	Spesifisitas
	Positif	Negatif		
P3 (Urin 42 hari pasca IB)				
Positif	1 (a)	0 (b)	20%	100%
Negatif	4 (c)	3 (d)		
P4 (Urin 63 hari pasca IB)				
Positif	4 (a)	0 (b)	80%	100%
Negatif	1 (c)	3 (d)		

Sumber : Data Primer Terolah 2022

Berdasarkan Tabel 3, pengujian BaCl₂ pada P4 memiliki nilai FN (c) terendah yaitu 1, dan pada P3 memiliki nilai TP (a) terendah yaitu 1. Sedangkan untuk nilai FP (b) dan TN (d) pada P3 dan P4 memiliki nilai yang sama yaitu 0 untuk nilai FP dan 3 untuk TN. Nilai sensitivitas yang diperoleh yaitu 20%, dengan nilai spesifisitas 100%. Nilai sensitivitas pada P4 sebesar 80% dan nilai spesifisitas sebesar 100%. Rendahnya nilai sensitivitas disebabkan oleh kurangnya sampel urin sapi yang benar-benar bunting, sedangkan tingginya nilai spesifisitas pada dapat disebabkan oleh kurangnya sampel urin sapi yang tidak bunting (benar – benar negatif) (Azmi, dkk. 2020). Febrianingtyas (2018) melaporkan bahwasanya metode BaCl₂ 4% memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas masing – masing yaitu 40,54% dan 100%. Penelitian lebih lanjut dijelaskan Azmi, dkk (2020) menggunakan metode uji BaCl₂ 1% memiliki nilai sensitivitas sebesar 100% dan spesifisitas 13,21%. Disampaikan juga pada penelitian Skalova, dkk (2014) bahwa sensitivitas 79,70% dan spesifisitas 50% dari 40 sampel yang diuji.

KESIMPULAN

Waktu terbaik pada pemeriksaan urin dalam mendeteksi kebuntingan sapi menggunakan uji BaCl₂ yaitu pada urin 63 hari pasca IB. Dengan hasil tingkat efektivitas tertinggi uji BaCl₂ yaitu pada perlakuan P4 (urin 63 hari pasca IB), dimana tingkat akurasi sebesar 87,5%, sensitivitas 80%, dan spesifisitas 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Johar. 2017. SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta. PT Elex Media Komputindo.
- Azmi, Z., Desem, M. I., Purba, H. H. S., Endrawati, D., Rachmawati, F., Kusumaningtyas, E., & Subekti, D. T. 2020. Evaluation Of Sulfuric Acid, Barium Chloride, And Seed Germination Assay Methods As Early Pregnancy Detection

- Instruments In Cattle. *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 14(2), 29-33.
- Febrianingtyas, L. F. 2018. Perangkat Mikrofluida Berbasis Penyeka Kapas dan Benang Katun sebagai Alat Deteksi Dini Kebuntingan pada Sapi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Juwita, S., Mihrani, A., & Handono, A. 2021. Deteksi Kebuntingan Ternak Sapi: Aplikasi Test Strip Dairy Cow Pregnancy Colloidal Gold Test Strip Pregnancy Detection in Cattle: Application of Dairy Cow Pregnancy Colloidal Gold Test Strip. *Jurnal Sain Veteriner*, 39(3): 287-292.
- Lalrintluanga K, Dutta M. 2009. Pregnancy diagnosis in swine from urin using barium chloride test. *Indian of Journal Animal Research*. 43(2): 114-116.
- Rahmayuni, D., Suardi, S., & Arnim, A. 2020. Uji Kebuntingan Pada Sapi Dengan Metode Punyakoti Menggunakan Gabah Padi. In *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman (Vol. 7, pp. 406-412)*
- Rianto, S., & Hudaya, S. 2012. Akurasi Metode Observasi Tidak Kembali Berahi (*Non-Return To Estrus*) Dan Ultrasonography (USG) Untuk Diagnosis Kebuntingan Kambing Peranakan Ettawah. *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal Of Veterinary Sciences*, 6(2).
- Sayuti, A., Armansyah, T., & Siregar, T. N. 2011. Penentuan waktu terbaik pada pemeriksaan kimia urin untuk diagnosis kebuntingan dini pada sapi lokal. *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, V (1): 23-26.
- Skálová, I., A. Kubátová, dan T. Fedorova. 2014. Urin non-invasif sampling dan diagnosis kebuntingan pada sapi domestik dan alpaca. *Prosiding Konferensi Tahunan Pertanian Tropis dan Subtropis dan Pengelolaan Sumber Daya Alam (Tropentag)*. Praha. hal: 218.
- Wijaya, I. D., Shoumi, M. N. M., & Sulistiyowati, T. I. 2020. Implementasi case-based-reasoning pada deteksi estrus sapi perah menggunakan sorensen coefficient. *Jurnal Eltek*, 18(2): 30-37.