

MOTILITAS, VIABILITAS, DERAJAT KEASAMAN (pH) SPERMATOZOA BABI *DUROC* DALAM PENGECER SITRAT KUNING TELUR DENGAN PENAMBAHAN LEVEL SARI BUAH MENGGKUDU (*MORINDA CITRIFOLIN*) YANG BERBEDA, UNTUK MENGETAHUI ANGKA KEBUNTINGAN

Maria Odilia Due^{*1)}, David J. Djawabatty²⁾, Wilhelmina Loda³⁾
^{1,2,3)} Program Studi Peternakan, Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa
*Email: miadue31@gmail.com

Abstract. Ekstrak buah mengkudu mengandung antioksidan yang dapat digunakan untuk melindungi spermatozoa dari gangguan radikal bebas. Kuning telur juga mengandung lipoprotein dan lesitin yang dapat mencegah cold shock pada spermatozoa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui level terbaik penambahan sari buah mengkudu dalam pengencer sitrat kuning telur terhadap motilitas, viabilitas, derajat keasaman (pH), untuk mengetahui angka kebuntingan pada ternak babi betina. Penelitian ini menggunakan perlakuan P0=SKT 100% + SBM 0, P1=SKT 100%+ 1,0 SBM, P2=SKT 100%+2,0 SBM, P3=SKT 100%+3,0 SBM dan P4= SKT 100% + 4,0 SBM. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dari babi pejantan babi duroc. Perlakuan tersebut ditempatkan pada cool box dengan temperatur suhu 18°C untuk pengamatan lebih lanjut terhadap motilitas, viabilitas dan derajat keasaman (pH) hingga sampai pada saat inseminasi buatan agar mengetahui angka kebuntingan pada induk babi. Data dianalisis menggunakan software SPSS versi 17

Kata Kunci: Motilitas, Viabilitas, Babi_Duroc, Sitrat_Kuning_Telur, Angka_Kebuntingan

Abstrak. *Morinda fruit extract contains antioxidants that can be used to protect spermatozoa from free radical damage. Egg yolk also contains lipoprotein and lecithin that can prevent cold shock in spermatozoa. The purpose of this study was to determine the optimal level of noni fruit extract addition in egg yolk citrate diluent on motility, viability, acidity (pH), and pregnancy rates in sows. This study used treatments P0 = 100% SKT + 0 SBM, P1 = 100% SKT + 1.0 SBM, P2 = 100% SKT + 2.0 SBM, P3 = 100% SKT + 3.0 SBM, and P4 = 100% SKT + 4.0 SBM. This study was conducted using a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications of Duroc boars. The sows were placed in a cool box at 18°C for further observation of motility, viability, and pH levels until artificial insemination to determine the pregnancy rate in the sows. Data were analyzed using SPSS version 17 software.*

Keywords: *Motility, Viability, Duroc_Pig, Egg_Yolk_Citrate, Pregnancy_Rate*

I. Pendahuluan

Provinsi dengan populasi babi terbesar di Indonesia adalah Provinsi Nusa Tenggara Timur, telah terjadi kerugian besar pada tahun 2019 akibat wabah ASF. Kerugian tersebut diperkirakan mencapai 168 miliar rupiah, berdasarkan harga rata-rata 5 juta rupiah per ekor (Malo Bulu et al., 2022). Usaha peternakan babi dalam skala kecil dan menengah terutama di Kabupaten Ngada dan sekitarnya, mulai pemulihan pasca wabah dengan terpenuhinya kebutuhan masyarakat. Kebutuhan tersebut menjadi pemasok sumber protein maupun untuk keperluan upacara adat dan keagamaan. Upaya dalam meningkatkan produktivitas ternak babi salah satunya yaitu penerapan teknologi reproduksi melalui inseminasi buatan (IB). Metode ini adalah teknik perkawinan silang pada ternak babi, di mana pelaksanaan IB di NTT umumnya menggunakan semen segar tanpa pengencer.

Semen segar babi hanya bisa bertahan sekitar 24 jam, sehingga sebelum melakukan pelayanan IB, penampungan semen harus dilakukan paling lambat satu jam sebelumnya.

Semen babi memiliki perbedaan dibandingkan dengan semen ternak lainnya karena sangat rentan terhadap cold shock, yang dapat menurunkan kualitas semen setelah penampungan jika tidak ditangani dengan benar. Keunikan semen babi terletak pada produksinya yang besar, tetapi sangat sensitif terhadap perubahan suhu, sehingga daya hidup sel spermatozoa akan berkurang jika mengalami perubahan suhu (Surmadani dkk., 2019).

Teknologi inseminasi buatan adalah metode untuk meningkatkan kualitas genetik ternak melalui penggunaan semen cair (Putri et al., 2020). Semen cair untuk tujuan ini memiliki keterbatasan dalam kualitas dan jumlah, yang dipengaruhi faktor genetik, pakan dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk mempertahankan kualitas semen agar dapat digunakan untuk menginseminasi sejumlah besar ternak betina (Rizal, 2020). Pengencer yang biasa digunakan, seperti tris kuning telur dan susu skim, telah memenuhi persyaratan sebagai pengencer yang menyediakan nutrisi bagi spermatozoa, melindungi membran spermatozoa dari *cold shock*, serta berfungsi sebagai buffer (Iskandir, 2020).

Salah satu bahan yang bisa dijadikan pengencer adalah kuning telur, yang memiliki kandungan utama berupa air, lemak, protein, mineral, karbohidrat, dan vitamin. Kuning telur mengandung lipoprotein dan lesitin, yang berfungsi melindungi lipoprotein pada sel spermatozoa dari efek *cold shock*.

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) adalah tanaman tropis yang dapat dimanfaatkan menjadi obat herbal makanan. Penelitian menunjukkan bahwa berbagai bagian tanaman ini, termasuk biji, buah, daun, dan kulit akarnya, memiliki manfaat kesehatan (Anwar & Triyasmono, 2016). Buah mengkudu mengandung senyawa penting yang bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian juga mengungkapkan buah ini kaya akan senyawa metabolit sekunder yang sangat berkhasiat, serta nutrisi seperti vitamin C, A, *tiamin*, *niacin*, *riboflavin*, dan mineral seperti kalsium, zat besi, natrium, dan kalium (Dea Selvira, 2021).

Berdasarkan dari penelitian terdahulu di atas, dimana penelitian terdahulu menyebutkan bahwa semen babi tidak dapat bertahan pada daerah yang mempunyai suhu yang sangat dingin, penelitian memandang perlu untuk melakukan penelitian yang berbeda yaitu dengan menggunakan sitrat kuning telur dan sari buah mengkudu sebagai salah satu alternatif untuk menjaga motilitas dan viabilitas spermatozoa babi *duroc*.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di lokasi peternakan babi milik Yohanes Nuwa, Desa Waesae, Kecamatan Aimere. Untuk koleksi semen menggunakan babi pejantan *duroc* umur 2 tahun. Untuk menganalisis semen babi secara makroskopis meliputi, warna, volume, konsistensi, pH, dilakukan segera setelah dilakukan penampungan semen. Analisis semen secara mikroskopis meliputi motilitas, viabilitas dan menguji pH, menggunakan laboratorium SMK Negeri 1 Aimere. Penelitian ini selama 2 bulan, dari bulan Desember 2023 sampai Januari 2024.

Materi penelitian ini adalah semen segar yang diperoleh dari pejantan babi *duroc* umur 2 tahun. Tipe kandang yang digunakan dalam pemeliharaan pejantan yaitu kandang individu termasuk tempat minum dan makan, sedangkan untuk penampungan semen menggunakan kandang penampung yang dilengkapi dengan dummi show atau betina buatan. Bahan pengencer semen yaitu sitrat kuning telur, sari buah mengkudu, *penicillin*, *streptomycin*, *aquades*. Peralatan dalam pembuatan pengencer adalah blender, saringan, pipet, tabung reaksi berskala, batang pengaduk, pH meter, kapas, tissue, timbangan analitik, *aluminium foil*, pipet, gunting, kertas saring dan baskom ukuran 5 liter.

Peralatan untuk penampungan semen menggunakan satu set alat penampung dan untuk evaluasi semen menggunakan mikroskop, objek glas, cover glas, pipet serta coolbox sebagai

tempat penyimpanan semen. Penelitian ini melalui dua tahap yaitu : tahap 1 untuk menemukan level sari buah mengkudu dalam tahap pengencer sitrat kuning telur yang mampu mempertahankan motilitas, viabilitas, dan daya tahan hidup sperma babi duroc. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen melalui Racangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan (penampungan) sehingga terbentuk 20 unit percobaan.

Adapun Prosedur Penelitian ini dimulai dari:

1. Pembuatan Bahan Pengencer

a. Persiapan sari buah mengkudu

Buah mengkudu dicuci bersih terlebih dahulu, lalu daging buah dipisahkan dari kulitnya menggunakan pisau yang tajam dan steril. Selanjutnya, buah mengkudu dibelah menjadi bagian kecil dan bijinya dipisahkan dari daging buah. Daging buah kemudian dihancurkan menggunakan blender hingga menjadi bubur, yang kemudian disaring. Cairan hasil penyaringan ditampung dalam gelas piala dan disimpan di dalam kulkas pada suhu 3-5°C.

b. Persiapan larutan natrium sitrat

Timbang natrium sitrat 2,9 gram, kemudian ditambahkan 100 ml aquades.

c. Persiapan kuning telur

Telur dibersihkan menggunakan alkohol 70% dan dibiarkan mengering. Kulit telur dipecahkan dari bagian tengah dan memisahkan putih telur dari kuning telur. Hancurkan selaput vitelin yang masih menempel pada kuning telur, lalu masukkan kuning telur ke dalam gelas ukur. Kuning telur siap digunakan menyesuaikan kebutuhan.

2. Pembuatan Pengencer

Mencampurkan kuning telur dengan sitrat yang diperlukan. Selanjutnya, tambahkan campuran tersebut ke dalam sari buah mengkudu untuk pengencer semen Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Bahan Pengencer yang Digunakan

Perlakuan	SKT (%)	SBM (%)
P0	100	0
P1	100	1,0
P2	100	2,0
P3	100	3,0
P4	100	4,0

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Proses pencampuran pengencer dimulai dari P0 dicampurkan dengan sitrat kuningtelur 100% dan sari buah mengkudu 0%, dengan ini diartikan bahwa pada P0 hanya menggunakan sitrat kuning telur, belum ada sama sekali pengencer sari buah mengkudu. Pada P1 sitrat kuning telur 100% dan sari buah mengkudu 1,0%, pada P2 semen babi sudah dicampurkan dengan pengencer sari buah mengkudu dengan takaran yang sudah dijelaskan. P2 sitrat kuning telur 100% dan sari buah mengkudu 2,0%, dimana P2 sudah semakin banyak penambahan pengencer pada semen babi duroc. Dan diikuti pencampuran berikutnya dengan proses yang sama, namun pada P3 sitrat kuning telur 100% dan sari buah mengkudu 3,0%, dan P4 sitrat kuning telur 100%, dari buah mengkudu 4,0%. Dengan adanya pencampuran pengencer pada semen akan dilakukan kembali penelitian dalam ruang laboratorium.

3. Penampungan Semen

Penampungan semen babi Duroc melalui metode pijat tangan (glove hand method) pada pagi atau sore hari dengan frekuensi dua kali seminggu. Sebelum penampungan, penis babi dibersihkan supaya tidak terkontaminasi.

4. Evaluasi Semen Segar

Semen yang tertampung langsung dilakukan evaluasi melalui pemeriksaan mikroskopis dan makroskopis. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan untuk menilai motilitas, konsentrasi,

dan viabilitas spermatozoa di bawah mikroskop. Sedangkan pemeriksaan makroskopis mencakup penilaian volume, bau, warna, konsistensi, dan pH.

III. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Semen Segar

Hasil dari penelitian ini menunjukkan volume semen segar ialah 200 ml, volume semen ini sesuai standar berkisaran 200-250 ml (Ganer dan Hafez dalam Alexander kaka, 2020). Warna semen yang diamati menunjukkan putih susu dengan bau semen khas semen ternak, artinya masih normal (Suberata *dkk*, 2014). Derajat keasaman (pH) semen dengan besar 9 dan konsistensi encer.

Hasil dari penelitian ini melebihi (Tamoos *et al.*, 2015) perolehan konsentrasi spermatozoa dengan $238 \pm 4,49 \times 10^6$ sel/ml. Penelitian ini memenuhi standar normal konsentrasi spermatozoa $200-300 \times 10^6$ sel/ml (Agustinus, 2021). *Viabilitas* spermatozoa diketahui 97% melebihi hasil penelitian (Waluwajan *et al.*, 2019) dengan *viabilitas* spermatozoa adalah 82,26%.

Tabel 4. Karakteristik Semen Segar Babi *Duroc*

Parameter	Hasil Pengamatan
Volume (ml)	200
Warna	Putih susu
Konsistensi	Encer
Ph	9
Motilitas individu (%)	80
Viabilitas	97
Konsentrasi spermatozoa ($\times 10^6$ sel/ml)	250

Motilitas Spermatozoa Babi *Duroc*

Motilitas spermatozoa setelah pengenceran dijadikan tolok ukur penelitian semen untuk inseminasi buatan (IB), karena *motilitas* berperan penting dalam keberhasilan fertilisasi (Hafez, dalam A. Harbin, 2016). Kecepatan gerakan spermatozoa bervariasi antar spesies dan dipengaruhi suhu lingkungan dan kondisi medium. Rata-rata persentase motilitas spermatozoa babi *duroc* sesudah disimpan kedalam pengencer sitrat kuning telur dengan tambahan sari buah mengkudu ditampilkan pada Tabel 5

Tabel 5. Persentase *Motilitas* Spermatozoa Babi *Duroc*

Jam Ke	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	71,00±0,00 ^a	71,80±0,40 ^a	71,90±0,20 ^a	73,00±0,00 ^a	71,00±0,00 ^a
4	65,00±0,00	66,70±0,60	67,20±1,60	70,00±0,00 ^b	65,00±0,00
8	60,00±0,00	61,90±1,80	63,00±0,00	65,00±0,00 ^b	60,00±0,00 ^a
12	27,00±0,00 ^c	40,00±0,00 ^b	40,45±0,90 ^{bc}	50,00±0,00 ^b	24,25±1,50 ^c

Ket: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$)

Hasil analisis statistik memperlihatkan pada perbedaan level sari buah mengkudu mempengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan terhadap *motilitas* spermatozoa babi pada pengamatan jam ke-4 selama penyimpanan sampai pengamatan jam ke-12, bisa dilihat dari tabel di atas.

Pada tabel di atas diketahui menurut hasil uji statistik pada jam pengamatan ke-4 sampai pada pengamatan ke-12 terdapat perbedaan nyata. Pada pengamatan jam ke-4, perlakuan P4 (65,00±0,00) tidak ada perbedaan nyata dengan perlakuan dari P2 (65,00±0,00) dan P1 (66,70±0,60) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3 (70,00±0,00) dan P2 (67,20±1,60).

Perlakuan pada P0 (60,00±0,00) pada jam ke-8 berbeda nyata dengan P3 (65,00±0,00), namun kedua perlakuan tidak ada perbedaan nyata dengan perlakuan P4 (60,00±0,00), P1 (61,90±1,80), dan P2 (63,00±0,00). Pada jam ke-12 perlakuan P4 (24,25±1,50) tidak ada perbedaan nyata dengan perlakuan P0 (27,00±0,00), tetapi ada perbedaan nyata dengan perlakuan P2 (40,45±0,9), P1 (40,00±0,00) dan P3 (50,00±0,00).

Hasil penelitian melebihi penelitian (Dapawole *et al.*, 2014) yang menyatakan pada suhu yang sama bisa menjaga *motilitas* spermatozoa 45,00±3,54% sekitar 12 jam pada jam ke-15 yaitu 38,00±2,74, tetapi lebih rendah daripada (Tamoos *et al.*, 2014) yang menyatakan *motilitas* selama 42 jam adalah 43,50±4,18 memakai bahan pengencer *Zorlesco*.

Kandungan karbohidrat dan antioksidan sari buah mengkudu (SBM) memiliki fungsi sumber energi bahkan memiliki potensi sebagai penghambat radikal bebas perusak sel (Maulida *et al.* dalam A Harbin, 2016). Selanjutnya di dalam pengencer semen ini juga terdapat sitrat kuning telur untuk penyangga selama preservasi semen.

Kuning telur membuktikan mampu memperpanjang daya hidup spermatozoa menyediakan infrastruktur membrane, dan menambah *fluiditas* membrane yang dapat meningkatkan kemampuan fertilitas (Manehat, 2021).

Bukti dari hasil penelitian ini yaitu dengan level sari buah mengkudu 2,0% dan 3,0% dalam pengencer sitrat kuning telur bisa meningkatkan komposisi dan kondisi fisiologis pengencer, seperti persentase *motilitas* spermatozoa yang melebihi kontrol. Terbukti jelas melalui pengamatan antara jam ke-4 sampai jam ke-12 sesudah pengenceran, di mana perlakuan tersebut mampu mempertahankan persentase *motilitas* yang layak untuk IB sampai 12 jam.

Viabilitas Spermatozoa Babi Duroc

Nilai *viabilitas* spermatozoa dalam pengencer sitrat-kuning telur dengan tambahan sari buah mengkudu (SBM) berkurang seiring waktu penyimpanan. Semakin lama disimpan, maka *viabilitas* spermatozoa semakin rendah, dengan perbedaan tingkat penurunan antara kelompok yang diberi tambahan SBM.

Tabel 6: Persentase *Viabilitas* Spermatozoa Babi *Duroc*

Jam Ke-	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	74,00±0,00 ^a	76,00±0,00 ^a	76,30±1,40 ^a	76,80±0,40 ^a	75,00±0,00 ^a
4	69,00±0,00 ^a	68,55±0,90 ^a	70,00±0,00 ^b	74,00±0,00 ^b	68,15±9,85 ^a
8	64,00±0,00 ^a	66,00±0,00 ^a	67,00±0,00 ^a	69,00±0,00 ^a	64,25±0,00 ^a
12	36,00±0,00 ^c	37,15±0,30 ^c	47,80±2,31 ^b	59,00±0,00 ^a	34,74±0,50 ^c

Ket: Superskrip yang berbeda pada barisan yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian ini masih berada kisaran penelitian (Harbin, 2016) menyatakan bahwa pengencer sitrat kuning telur dengan menambahkan sari buah mengkudu menurun mengikuti lama penyimpanan (jam) dengan persentase *viabilitas* dengan nilai 00,00±0,00 di jam 32.

Pada tabel diatas menunjukkan hasil uji statistik *viabilitas* spermatozoa pada jam pengamatan Ke-4 pada perlakuan P4 (68,15±9,85) dan P1(68,55±0,90) tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan P0 (69,00±0,00), namun berbeda nyata dengan P3 (74,00±0,00) dan P2 (70,00±0,00). Hasil penelitian pada jam 8 perlakuan P2 (66,00±0,00) berbeda nyata pada perlakuan P4 (64,25±0,00), P0 (64,00±0,00), namun perlakuan tersebut tidak ada perbedaan nyata dengan perlakuan P3 (69,00±0,00) dan perlakuan P2(67,00±0,00). Dilanjutkan pada pengamatan jam ke- 12, dimana P4 (34,74±0,50) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (36,00±0,00), P1 (37,15±0,30), namun berbeda nyata dengan perlakuan P3 (59,00±0,00) dan P2 (47,80±2,31). Pengamatan jam ke-12 menunjukkan konsentrasi penambahan sari buah mengkudu semakin mempengaruhi persentase hidup spermatozoa babi *duroc*.

Penelitian ini menunjukkan penambahan sari buah mengkudu dengan konsentrasi 3,0% dalam pengencer sitrat kuning telur mampu mempertahankan komposisi pengencer, sehingga spermatozoa bisa hidup lebih lama. Hal ini terjadi karena sari buah mengkudu mengandung vitamin C tinggi dan berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan vitamin C membantu mengoptimalkan fruktolisis, sehingga kebutuhan energi spermatozoa terpenuhi. Vitamin C juga mengikat radikal oksigen dalam pengencer dan sel spermatozoa, mencegah pembentukan peroksida lipid merusak membran plasma spermatozoa.

Derajat Keasaman Semen Babi *Duroc*

Hasil analisis memperlihatkan ada perbedaan signifikan pada pH (derajat keasaman) spermatozoa antara perlakuan yang diuji ($P>0,05$). Berdasarkan uji Duncan, ada perbedaan rata-rata pH spermatozoa antara perlakuan P1, P2, P3, dan P4, seperti pada tabel berikut.

Tabel 7. Derajat keasaman (pH) semen babi *Duroc*

Jam Ke-	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	6,10±0,00 ^a
4	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	7,20±0,00 ^a	6,10±0,00 ^a
8	0,10±0,00 ^c	7,20±0,00 ^a	6,10±0,00 ^a	7,25±0,10 ^a	0,10±0,00 ^c
12	0,10±0,00 ^c	0,10±0,00 ^c	5,60±0,00 ^b	6,10±0,00 ^a	0,10±0,00 ^c

Ket: Superskrip yang berbeda pada barisan yang sama menunjukan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$)

Tabel di atas diketahui hasil uji statistik pada jam pengamatan ke-8 sampai pada jam ke-12 berbeda nyata berdasarkan superkrip dengan huruf yang tidak sama pada baris yang sama, yaitu pengamatan jam 8 pada perlakuan P1 (7,20±0,00) tidak ada perbedaan nyata dengan P3 (7,25±0,10), namun ada perbedaan nyata dengan P2 (6,10±0,00), dan pada perlakuan P4 (0,10±0,00), P0 (0,10±0,00) tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian pengamatan jam ke-12 adanya terjadi penurunan pada masing-masing perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 dengan nilai rata-rata, 0,10±0,00, 0,10±0,00, 5,60±0,00, 6,10±0,00, 0,10±0,00. Adanya penurunan nilai pH disebabkan peningkatan aktivitas metabolisme spermatozoa sehingga menghasilkan asam laktat dan membunuh spermatozoa serta menurunkan suplai energi, hal tersebut berdampak pada gerak massa spermatozoa dan penurunan *motilias* (A Harbin, 2016). Kemudian perubahan pH ke arah lebih asam disebabkan asam laktat tertimbun sebagai hasil metabolisme sel yaitu pemecahan fruktosa.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Angka Kebutuhan

Dari hasil uji di atas peneliti melakukan inseminasi kepada babi betina yang semen babi sudah diencerkan dengan sari buah mengkudu dan sitrat kuning telur dengan suhu penyimpanan 18°C yang dapat bertahan sampai pada 12 jam.

Pengujian fertilitas *spermatozoa* penelitian ini menginseminasi 15 ekor induk babi dengan menggunakan semen cair yang sudah diencerkan, dengan penyimpanan 0 jam sampai 12 jam. Hasil dari penelitian evaluasi semen dengan persentase *motilitas* semen cair yang digunakan yaitu di atas 50% atau sebelum digunakan semen cair disimpan dalam kotak *cool box* pada suhu 18°C selama 4-12 jam sebelum di IB. Persentase angka kebuntingan paling tinggi menunjukkan P3 dengan nilai 100% pada jam ke-0, dilanjut dengan perlakuan jam ke-4 perlakuan P2 dengan nilai 55% dan pada perlakuan P0, P1 dan P4 adalah jam ke-8. Angka kebuntingan P0, P1, dan P4 rendah disebabkan oleh daya preservasi yang semakin lama artinya dapat mengurangi presentase *viabilitas*, *motilitas*, sehingga fertilitasnya juga rendah. Tetapi secara umum nilai gagal dari hasil inseminasi dipengaruhi beberapa faktor diantaranya kesuburan betina dan pejantan, dan penggunaan teknik inseminasi (Toelihere, dalam Djawapatty, 2019)

Tabel 8: Angka Kebuntingan Kegiatan Inseminasi Buatan

Perlakuan	Jumlah Perlakuan	Bunting	Angka Kebuntingan (%)
P0	3	L	10%
P1	3	L	10%
P2	3	2	55%
P3	3	3	100%
P4	3	L	10%

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Deteksi birahi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melihat gejala pada perubahan tingkah laku ternak babi betina, terutama fisik yaitu bagian alat reproduksi betina menunjukkan adanya perubahan yaitu dengan vulva membengkak, merah adanya cairan bening pada bagian bibir vulva terasa sangat hangat, telinga berdiri tegak, apabila ditekan punggung maka respon diam ditempat untuk siap menerima pejantan. Hal ini sama dengan pendapatnya (Hafez dan Hafez dalam Djawapatty, 2019) menyatakan birahi babi betina muncul dengan indikasi vulva berwarna merah, cairan kental dan hangat. Selanjutnya terlihat dari posisi diam ketika punggung belakang diberikantekanan.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB pada babi induk yaitu terjadinya birahi, umur ternak, lamanya birahi dan waktu antara terjadinya birahi, ketepatan Inseminastor melakukan IB dan ovulasi, serta dua faktor utama inseminasi adalah jumlah spermatozoa dan volume semen. Keberhasilan fertilitas dipengaruhi oleh persentase *motilitas* spermatozoa, jika *motilitas* spermatozoa semakin tinggi, artinya keberhasilan fertilitas meningkat.

Pelaksanaan IB pada induk pada penelitian ini dilakukan pengecekan pada induk apabila telah menunjukkan gejala estrus maka siap untuk di inseminasi. Sebelum itu sediakan semua alat dan bahan untuk melakukan IB. kateter dimasukan secara berlawanan arah jarum jam (putar ke kiri) pada saluran reproduksi betina terutama pada daerah vagina tersebut sehingga terasa sulit menembus servik karena daerah vagina biasanya kering tidak adanya lender, maka inseminasi akan di tunda selama 6-12 jam karena fertilisasi rendah. Apabila estrus yang puncak dan biasanya pada saat memasukkan kateter terasa renggang dan lembut itu pertandahnya daerah vagina sudah ada tanda-tanda adanya lender, dan servik dengan sendirinya terbuka menerima ujung kateter dan akan terasa dijepit ujung kateter oleh servik

apabila ditarik pangkal kateter , untuk itu respon ini adalah puncak untuk di lakukan inseminasi.



Gambar 1. Teknik Pelaksanaan Inseminasi Buatan

Kegagalan pada saat inseminasi buatan dapat disebabkan adanya beberapa faktor seperti waktu inseminasi tidak tepat ketika terjadinya ovulasi, gagal menempatkan spermatozoa *motil* dalam jumlah memadai di dalam volume besar pengencer kedalam uterus, dan kesalahan pada saat melakukan inseminasi.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penambahan sari buah mengkudu dalam pengencer sitrat kuning telur sangat efektif untuk mempertahankan motilitas, viabilitas, dan pH. Level terbaik sari buah mengkudu yang digunakan dalam pengencer sitrat-kuning telur, adalah 3,0% dengan lama penyimpanan 0 jam menghasilkan angka kebuntingan tertinggi 100%. Semen cair babi duroc yang diencerkan dengan sitrat kuning telur dan disuplementasi dengan 3,0% sari buah mengkudu dapat bertahan sampai selama 12 jam. Disarankan untuk penelitian lanjutan menggunakan sari buah mengkudu sebagai bahan suplementasi pada pengencer sitrat kuning telur, dengan konsentrasi terbaik adalah 3,0%. Dan dilanjutkan pengamatan pada saat kebuntingan hingga pada angka jumlah anak babi lahir hasil inseminasi menggunakan pengencer yang digunakan.

Daftar Pustaka

- Alextriston, K. N. (2016). Pengaruh Sari Wortel (*Daucus Corata*) dengan Level yang Berbeda pada Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Motilitas Viabilitas dan Derajat Keasaman (pH) spermatozoa babi peranakan Landrace. *Skripsi*. Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Amriyanto. (2017). Formulasi Ekstrak Buah Mengkudu (*morinda citrifolia*) dalam Bentuk Sediaan Transdermal Liposome Cream,. (November), 19-25.
- Anwar, K., & Triyasmono, L. (2016). Kandungan Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*morinda citrifolia* L). Kandungan Total Fenolik, total Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrat Etanol Buah mengkudu (*morinda citrifolia* L).3(1), 83-92.
- Ariante, O. S., Yusuf, T. L., Sajuthi, d., & Arifiantini, R. I. (2014 dalam Husaini 2021). Kualitas Semen Cair Kambing Peranakan Etawah dalam Modifikasih Pengencer Tris

- dengan Treshalosa dan Rafiosa. *Jurnal Nukleus*, 2(2),109-117. <http://ejournal.undana.ac.id/nukleus/artele/view/3152>.
- Arnoldianus, H. (2016). Motilitas dan Viabilitas spermatozoa Babi Landrace Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Dengan Penambahan Lever Sari Buah Mengkudu (*morinda citrifolia*) yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Azzahara, F., E.T.Setiatin, & Samsudewa, D. (2016). Evaluasi Motilitas dan persentase Hidup Semen Segar Sapi PO KebumenPejantan Muda. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, (2):99-107.
- Bearden, H. J., & Fuquary, J. (2000 dalam Septian 2017). *Applied Animal Reproduction*. 5th ed. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey.
- Centola, G. M. (2018). Semen Analisis. In. Skinner, M. K (ED). *Encyclopedia Of Reproduction*. Publisher Elsevier Science Publishing Co Inc, USA.
- David, J. D. (2019). Fertilitas In Vitro dan In Vivo Spermatozoa Babi Landrace pada Pengencer Sitrat Kuning Telur yang Disuplementasi berbagai lever Fruktosoa. *Skripsi*. Universitas Nusa CendanaKupang.
- Duchan, N. T., Ssilawati, A., Aulani, S., Wahyuningsih, & Pangestu, M. (2012 dalam Mahfud Rivai 2023). Ultrastructure and Fertilizing ability of Limousin bull sperm After Storage in cep-2 Extender With and Wthout egg yolk. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 15 (20): 979-985.
- ESE, H., & Hafez, B. (2000 dalam Banatuan 2021). *Reproduction in fram anima*.7th ed lowa state William and Wilkins Sout Carolina.
- Feka, W. V., Dethan, A. A., & Beyleto, V. Y. (2016). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas dan pH Semen Babi Landrace yang Diencerkan Menggunakan Bahan Pengencer Sitrat Kuning Telur. *JAS*, 1(3): 34-35.
- Feradis. (2010 dalam furqon 2017). *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Penerbit Alfa Beta. Bandung.
- Fikri, K. (2015). Potensi Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Anti Radang Pada Luka Gores Mencit Jantan 9*morinda citrifolia* L, Fruit Potency as Anti Inlamatory in Male Mice Scratch).
- Garner, D., & Hafez, E. (2000 dalam Hendriana 2022). Spermatozoa and Seminal Plasma. in: E S E. Harbin, A. (2016). Motilitas dan Viabilitas spermatozoa Babi Landrace dalam Pengencer Sitar Kuning Telur Dengan Penambahan Level Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang Berbeda.Skripsi. Universitas Nusa Cendana Kupang.
- Harbin, P., B. Ndoen., YLion, & .Adeo, N. (2018). Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Babi Menggunakan Semen Ektrak *Mesocarpus Diberi Borassus Flabellifer* Linn dan Diberi Pelestasian Selama 4 hari pada suhu13C. *Partner*.23(1):516-524.
- Holden PJ, & Ensinger, M. (2000 dalam irmawati 2016). *Swine Science*. 7. *thed*. Lowa: Lowa State University Press.
- Holonda, M. C., Holonda, M., & Lucena, L. (2020). Relation between swine weight and morphonetric measurement Relacoa entre o peso e medidas morfometricas de suinos Relacion entre el peso delos cerdos y las medidas morfometricas. *Research Society and Development*, 9(9): 1-15.
- Iskandari, N. (2020). Pengaruh Penambahan Pengencer Tris Kuning Telur dan Susu Skim. *Skripsi*. <https://repository.unair.ac.id>.
- Ismaya, Dwitarizki, N. D., & Asmawati, W. (2015). Pengaruh Pengenceran Sperma Dengan Air Kelapa dan Aras Kuning Telur Itik Serta Lama penyimpanan Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Domba Garut Pada Penyimpanan 5C. *Buletin Peternakan*, 39 (3):149-156.

- Isnaini, N., & WA, F. (2020). *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Kerbau*. Universitas Briwijaya Press, Malang.
- Kusumawati, d. (2017). Kualitas Semen Segar Kambing Kacang pada Suhu 5C Dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda Menggunakan Pengencer dan Tanpa Pengencer. *Jurnal Sains Peternakan*, 5 (2):77-85.
- M, R. (2020). Turnitinit-Diseminasi Teknologi Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Kambing Peranakan Etawa (PE) dengan Pengencer Air Kelapa Muda dan Kuning Telur Di Kecamatan BatiKabupaten Tanah Laut Kalimantan. *Jurnal Panrita Abadi*, 56-61.
- Moradpour. (2019). Review on animal semen Characteristics: ferility, reproduction and development. *Asia J, Adv. Agric. Res*, 10(2):1-9.
- Ngtua. Siallangan. (2024). *Pengaruh Penambahan Gentamisin Dalam Pengenceran Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Babi Duroc*. Universitas IIKBP Nummesen.
- Putri, R. F., Hermawan, D. H., & Suyadi, S. (2020). Kualitas Seme Cair Kambing Boer Selama Penyimpanan Suhu Ruang dengan Penambahan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, (pp.346-356).
- Rika, D., & dkk. (2019). Formulasi Gula Aren dan Jahe pada permen Leather Mengkudu Sebagai Pangan Fungsional. *Buana Sains*, 19(2), 41-46.
- Rizal, M. (2020). Turnitinit-Diseminasi Teknologi Inseminasi Buatan Menggunakan Semen Kambing Pernakan Etawa (PE) dengan Pengencer Air Kelapa Muda dan Kuning Telur Di Kecamatan BatiKabupaten Tanah Laut Kalimantan. *Jurnal Panrita Abadi*, 56-61.
- Safitri, A., & Ismawati, R. (2018). Efektifitas Teh Buah Mengkudu Dalam Menurunkan Tekanan Darah Tinggi Lansia Dengan Hipetensi (Studi di UPTD. Griyan Werdha Kota Surabaya Tahun, 2018) Effectivensess Noni frit Tea In Lowering Blood Pressure Elderly With Hypertension. 163-171 <https://doi.org/10.20473/amnt.v2.i2.2018.163-171>.
- Sari, C. Y. (2015). Menurunkan Tekanan Darah Tinggi. *J Majority*, 4(3), 34-40.
- Sumardani, N. L., & Surajaya, I. G. (2015). Korelasi ukuran Testis Terhadap Produksi dan Kualitas Semen Cair Babi Landrace Dalam Rangkaian Inseminasi Buatan. *Jurnal Peternakan Tropika*, 3(1):93-104.
- Susilawati., dkk. (2019). Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan Dengan Kualitas dan Deposisi Semen yang Berbeda pada Sapi Peternakan Ongole. *Jurnal Torang Ternak Tropika*, 12(2):17-22.
- Tamoos, J. e. (2015). Fertilitas Spermatozoa Bbai Landrace Dalam Pengencer Modifikasi Zoelescodengan Susu Kacang Kedelai. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu*.
- Tanmoy, R. (2024). Ternak Babi Duroc. Agricultural University College.
- Waluwanja, Y. U., Nalley, W. M., Hine, T. M., & Uly, K. (2019). Efektivitas Berbagai Konsentrasi Minyak Zaitun Eksta Virgin (*Oleum Olivea*) Dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 6(2):55-62.
- Yendraliza, Musyarifin M, Elviridi E, Zumarni Z, & M, R. (2019). Viabilitas Spermatozoa Sapi Bali Menggunakan Pengencer Andromed dengan Penambahan Konsentrasi Sari Buah Wortel Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2):239-245.