

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI
(PTUPT)**



**PROBE PENENTU JENIS KELAMIN PEDET SAPI PERAH
BERBASIS DERAJAD KEASAMAN**

Tahun Ke 2 Dari Rencana 2 Tahun

Prof.Dr.Pudji Srianto,M.Kes.,drh.	00-0105-5605
Prof.Dr.Sri Pantja Madyawati.,M.Si.,drh.	00-1002-6308
Dr.Trilas Sardjito.,M.Si.,drh.	00-3005-5502

DIBLAYAI OLEH :

**DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SESUAI DENGAN KONTRAK PENELITIAN
NOMOR : 122/SP2H/PTNBH/DRM/2018**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
NOPEMBER - 2018**

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FACULTY OF EDUCATION
DEPARTMENT OF PEDAGOGY



PROBE PENENTU JENIS KELAKSANAAN
PELAYANAN KESEHATAN

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut

Disusun oleh:
Nama : PUDJI SRIANTO
NIM : 1902010001

Disusun di:

Disusun pada tanggal:
Disusun di:
Disusun oleh:
Disusun untuk:

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FACULTY OF EDUCATION

WILK
KANTOR
KANTOR
KANTOR

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Probe Penentu Jenis Kelamin Pedet Pada Sapi Perah Berbasis Derajat Keasaman

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. drh. PUDJI SRIANTO, M.Kes

Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

NIDN : 0001055605

Jabatan Fungsional : Guru Besar

Program Studi : Kedokteran Hewan

Nomor HP : 089665040661

Alamat surel (e-mail) : pudji-s@fkh.unair.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. drh. RR SRI PANTJA MADYAWATI M.Si

NIDN : 0010026308

Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Anggota (2)

Nama Lengkap : Dr TRILAS SARDJITO M.Si

NIDN : 0030055502

Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : -

Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp 75,000,000

Biaya Keseluruhan : Rp 165,700,000



(Prof. Dr. Fedik A Rantam, drh.)
NIP/NIK 195910031987011001

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Kota Surabaya, 31 - 10 - 2018
Ketua,

(Dr. drh. PUDJI SRIANTO, M.Kes)
NIP/NIK 195601051986011001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Inovasi Unair

(Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D)
NIP/NIK 196705071991021001

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

RINGKASAN

Penelitian selama dua (2) tahun dengan lokasi penelitian di Taman Ternak Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga; Perusahaan Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kelurahan Bendul Merisi dan Wonocolo kota Surabaya;; wilayah kerja Koperasi Serba Usaha (KSU) Tunas Abadi Jaya – Tuttur- Pasuruan; wilayah kerja Koperasi Unit Desa (KUD) Tani Wilis – Sendang Tulungagung dan di Departemen Reproduksi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Tujuan penelitian Probe Penentu Jenis Kelamin Pedet pada Sapi Perah Berbasis Derajat Keasaman adalah :1). Untuk mengetahui pengaruh derajat keasaman pada saluran reproduksi sapi perah terhadap *non return rate-21* dan *conception rate*. 2). Untuk mengetahui bahwa derajat keasaman pada saluran reproduksi sapi perah saat inseminasi berpengaruh terhadap jenis kelamin pedet yang dilahirkan. 3). Untuk mendisain suatu alat yang berdasarkan derajat keasaman saluran reproduksi sapi perah untuk memprediksi jenis kelamin pedet yang dilahirkan.

Penelitian Tahun I terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yaitu 1). Mengukur derajat keasaman lendir serviks melalui lendir yang keluar saat sapi perah birahi dan mukosa vagina saat sapi perah birahi. 2). Menghitung *non return rate-21* sapi perah berdasarkan derajat keasaman lendir dan mukosa vagina saat inseminasi. 3). Melakukan pemeriksaan kebuntingan pada sapi sapi perah 3 (tiga) bulan pasca inseminasi melalui palpasi rektal dan 4). Men-disain pH meter saat inseminasi untuk mendapatkan pedet dengan jenis kelamin jantan/betina berdasarkan derajat keasaman saluran alat kelamin betina yang menghasilkan angka kebuntingan tertinggi.

Penelitian tahun ke-2 adalah melihat jenis kelamin pedet sapi perah yang lahir serta membuat alat SMART ASBAS yang dapat digunakan untuk memprediksi jenis kelamin pedet yang akan dilahirkan dengan mengetahui derajat keasaman lendir serviks saat inseminasi. Penelitian ini dilakukan pada 31 ekor sapi perah yang bunting yang mana saat inseminasi sudah diketahui derajat keasaman lendir serviknya pada berbagai lokasi peternakan sapi perah di Jawa Timur, serta pada 60 ekor sapi perah yang bunting di satu lokasi Koperasi Unit Desa

Hasil yang diperoleh dari penelitian tahun ke-2 adalah: Tiga puluh satu ekor sapi bunting yang berasal dari koperasi/koperasi unit desa di Surabaya; Taman Ternak



Pendidikan; Nongkojajar; Grati dan Pujon ternyata terjadi 31 kelahiran (100%) dengan rata-ran pH saat inseminasi 7.75 ± 0.2766 kelahiran pedet jantan 51,61% (16/31), dengan rata-ran derajat keasaman saat inseminasi 7.93 ± 0.202 dan kelahiran pedet betina sebesar 48,39% (15/31) dengan rata-ran derajat keasaman saat inseminasi 7.53 ± 0.183 .

Enam puluh ekor sapi perah yang terdektesi bunting pada pemeriksaan palpasi rektal, saat kelahiran tiba terdapat 53 ekor (88,33%) dan tidak lahir 7 ekor (11,66 %) tidak lahir oleh karena abortus dan *stillbirth*. Lima puluh tiga ekor pedet yang lahir terdapat **proporsi jantan dan betina**. kelahiran jantan sebanyak 39 ekor (73,58%) dan betina sebanyak 14 ekor (26,41%)..

Rataan dan simpangan baku derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet jantan adalah $7,57 \pm 0,25$, sedangkan rata-ran dan simpangan baku derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet betina adalah $7,32 \pm 0,16$, analisis statistik dengan menggunakan uji t berpasangan didapatkan perbedaan yang nyata antara derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet jantan dan derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet betina ($p < 0,05$).

Hasil tahun ke-2 yang lain adalah telah berhasil dibuat alat penentu jenis kelamin berdasarkan derajat keasaman $7,57 \pm 0,25$ untuk mendapatkan pedet jantan dan $7,32 \pm 0,16$ untuk mendapatkan pedet betina saat inseminasi buatan dilakukan

Kesimpulan yang dapat diberikan pada penelitian tahun ke-2 adalah terciptanya alat SMART ASBAS yang dapat dipakai untuk menentukan jenis kelamin pedet sapi perah saat inseminasi buatan

PRAKATA

Syukur alhamdulillah kami ucapkan kehadiran Allah SWT, bahwasanya Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi, yang berdurasi 2 tahun telah dapat terselesaikan dengan baik. Monitoring dan Evaluasi Internal telah dilaksanakan di bulan Oktober.

Penelitian Tahun pertama dilakukan di wilayah kerja KUD Sapi Perah Tunas Abadi Jaya – Kecamatan Tuter- Kabupaten Pasuruan, dan KUD Tani Wilis, kecamatan Sendang, kabupaten Tulungagung dan dengan bantuan Inseminator koperasi dan juga mahasiswa S1 yang sebagian data yang diperoleh digunakan untuk skripsinya. Sedangkan Penelitian Tahun ke-2 lebih terfokus pada jenis kelamin pedet yang dilahirkan, yang inseminasi buatan nya dilakukan pada tahun pertama.

Capaian tahun ke-2 adalah menelusur kelahiran pedet dan jenis kelamin pedet capaian tahun pertama; purwarupa dari pH meter yang dinamai dengan Smart Asbas; register paten merek; manuscript publikasi Internasional dan manuscript dari monograf.

Meskipun banyak kekurangan, namun laporan akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan usaha sapi perah utamanya sumbangan pedet jantan untuk tercapainya swasembada daging.

Surabaya, Nopember 2018

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Prakata.....	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	
BAB1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Anatomi dan Fisiologi Alat Reproduksi Sapi Perah Betina.....	4
2.2 Inseminasi Buatan pada Sapi Perah.....	6
2.3 Derajat Keasaman Lendir Serviks.....	8
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	10
3.1 Tujuan Penelitian.....	10
3.2 Urgensi Penelitian.....	10
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	11
4.1. Prosedur penelitian.....	12
4.2. Luaran Penelitian :	13
4.3. Indikator Capaian	13
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	15
5.1 Angka Kelahiran; Derajat Keasaman Saat Inseminasi dan Jenis Kelamin Pedet yang Dilahirkan di Berbagai Lokasi.....	15
5.2 Jumlah kelahiran, jenis kelamin pedet yang dilahirkan dan derajat keasaman mukosa serviks saat inseminasi pada sapi perah di wilayah kerja KUD Tunas Jaya Abadi.....	17
5.3 Merancang Alat.....	19
5.4 Luaran Lainnya.....	20
BAB 6. KESIMPULAN.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persentase Kelahiran Pedet Jantan dan Betina Serta Derajat Keasamam
lendir Serviks saat Inseminasi Buatan..... 16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Saluran Alat Kelamin Betina dan Letaknya pada Sapi.....	5
Gambar 2. Inseminasi Buatan pada Sapi.....	6
Gambar 3.1 pH meter digital.....	9
Gambar 4. OPERASIONAL PENELITIAN TAHUN KEDUA.....	14
Gambar 5.1 Beberapa alat pH meter yang dipergunakan dalam penelitian....	15
Gambar 5.2 Cara penentuan derajat keasaman lendir serviks.....	16
Gambar 5.2 Persentase jumlah pedet jantan dan betina beserta rata-rata derajat keasaman saat inseminasi.....	17
Gambar 5.3 Diagram batang sapi yang terdekstasi bunting, jumlah kelahiran dan tidak lahir.....	17
Gambar 5.4 Jumlah kelahiran Jantan dan Betina.....	18
Gambar 5.5 Pedet betina dan pedet jantan yang dilahirkan.....	18
Gambar 5.6 Luaran Penelitian SMART ASBAS.....	19

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan rahmat dan izin dari Allah SWT, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dosen yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama proses pengerjaan tugas akhir ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses pengerjaan tugas akhir ini. Saya berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Derajat keasaman saat inseminasi; jumlah kelahiran dan jenis kelamin pedet yang dilahirkan di berbagai koperasi sapi perah	24
Lampiran 2. Angka Kelahiran dan Persentase Kelahiran Pedet Jantan dan Betina.....	27
Lampiran 3. Analisis Statistik derajat keasaman saat inseminasi dengan kelahiran pedet jantan dan pedet betina.....	29
Lampiran 4. Beberapa contoh pedet jantan dan betina hasil penelitian	32
Lampiran 5. Hasil Instrumen yang berhasil di rakit.....	33
Lampiran 6. Personalia Tenaga dan keahlian.....	34

BAB 1. PENDAHULUAN**1.1 Latar Belakang**

Peningkatan populasi ternak sapi masih terus diupayakan untuk pencapaian cita – cita swasembada daging, peran sapi perah untuk ikut berpartisipasi dalam peningkatan populasi tidak dapat diabaikan begitu saja, oleh karena moto sapi perah adalah “ *tidak ada proses produksi tanpa proses reproduksi*” yang artinya setiap ada proses produksi susu selalu didahului dengan proses reproduksi yaitu proses melahirkan yang berarti juga terdapat penambahan populasi oleh karena adanya proses kelahiran.

Pada usaha peternakan sapi perah, tidak setiap tahun peternak sapi perah mempersiapkan pergantian (*replacement*) ternak induknya, sehingga kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk penerapan bioteknologi reproduksi dengan menghasilkan pedet dengan jenis kelamin tertentu dalam satu siklus reproduksinya. Ismudiono,dkk (2013) dalam penelitiannya telah melakukan inseminasi buatan pada akhir dari masa birahi berhasil menggeser seks ratio diatas 65% untuk kelahiran pedet dengan jenis kelamin jantan. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari Malang, juga telah berhasil membuat semen beku pilih kelamin dengan menggeser seks ratio hampir mencapai 70%.

Berbagai alat deteksi birahi juga telah beredar dipasaran untuk menentukan saat yang tepat untuk melakukan inseminasi buatan dengan harapan dapat menghasilkan angka kebuntingan yang tinggi yang biasa disebut dengan *Heat Detector*, namun demikian alat tersebut belum bisa memprediksi jenis kelamin pedet yang bakal lahir (Pudji Srianto.,dkk. 2014). Balai Embrio Transfer – Cipelang Jawa Barat juga telah menghasilkan Embrio beku dengan Teknik invitro fertilisasi dan Pudji Srianto, dkk.2015 telah mengkombinasikan berbagai generasi bioteknologi reproduksi dan

teknik-teknik reproduksi yang diharapkan dapat meningkatkan angka kebuntingan, namun masih belum mampu untuk menghasilkan pedet pilih kelamin secara dini.

Bioteknologi reproduksi yang pertama dilakukan adalah Inseminasi Buatan, teknologi ini masih menjadi teknologi andalan pemerintah untuk meningkatkan mutu genetik pada ternak, pengendalian penyakit kelamin menular serta optimalisasi penampilan reproduksi (Pudji Srianto, 2012) Melalui penggunaan teknologi IB akan dapat memperbaiki mutu genetik ternak sapi Friesian Holstein (FH) dengan cara membuat semen beku yang berasal dari pejantan unggul, ini merupakan salah satu cara meningkatkan efisiensi reproduksi (Hafez, 2000).

Inseminasi Buatan dilakukan saat sapi perah menunjukkan gejala birahi, sehingga deteksi birahi menjadi bagian yang sangat penting untuk suksesnya proses reproduksi, birahi yang didefinisikan sebagai keinginan seekor sapi perah untuk melakukan aktivitas kelamin menjadi faktor penentu didalam melakukan inseminasi buatan. Siklus birahi - *heat period* yaitu selang waktu dari birahi yang satu sampai birahi berikutnya, yang pada sapi perah berada dalam kisaran 19 – 21 hari, siklus birahi akan terhenti ketika sapi perah menjadi bunting (Hafez, 2000).

Pudji Srianto (2012) menyebutkan bahwa sebenarnya tanda tanda klinis birahi pada seekor sapi adalah terdapatnya kemerahan pada mukosa vulva (*abang*), sapi sering berteriak, menguak (*bengok-bengok*) dan keinginan untuk menaiki (*clingkrak-clingkrik*) yang semestinya adalah A3B2C (*abang, abuh, anget, bengok-bengok dan clingkrikan*), terkadang ditambah dengan ABC plus, plusnya adalah *arep* atau keinginan untuk kawin. Sedangkan teori ABCD, huruf D adalah *jlembret* (keluarnya lendir dari vulva yang berasal dari mukosa serviks), selanjutnya Hafez (2000) menyatakan bahwa perubahan lendir serviks saat birahi akan sangat mempengaruhi kuantitas lendir, peningkatan viskositas, fering dan derajat keasaman lendir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah derajat keasaman pada saluran reproduksi sapi perah saat inseminasi berpengaruh terhadap jenis kelamin pedet yang dilahirkan?
2. Apakah alat deteksi jenis kelamin bisa didisain berdasarkan derajat keasaman pada saluran reproduksi sapi perah ?



2.1. Anatomi dan Fisiologi Alat Reproduksi Sapi Perah Betina

Secara anatomi, alat reproduksi betina terdiri dari alat kelamin utama yaitu ovarium, saluran reproduksi terdiri dari tuba Fallopii, uterus, serviks dan vagina serta alat kelamin luar terdiri dari vulva dan klitoris.

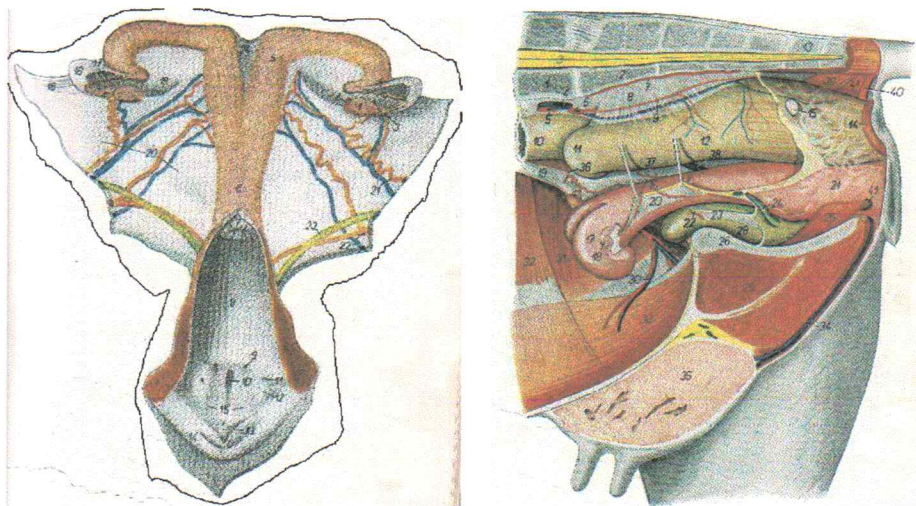
Ovarium, merupakan alat kelamin primer yang terdapat dua buah dan terletak didalam pelvis. Fungsi ovarium sebagai penghasil ovum dan penghasil hormon yakni estrogen, progesteron, relaksin, aktivin dan inhibin. Komponen utama pada ovarium adalah folikel dan korpus luteum. Folikel berasal dari epitel benih yang melapisi permukaan ovarium yang mengalami tahapan perkembangan dimulai dari folikel primer, sekunder, tersier dan folikel de Graaf (Ismudiono dkk., 2010). Segera setelah ovulasi, akan terbentuk korpus rubrum yang selanjutnya terjadi luteinisasi membentuk korpus luteum. Korpus luteum berperan untuk menghasilkan progesteron yang penting untuk memelihara kebuntingan. Dikenal tiga macam korpus luteum yaitu korpus luteum periodikum, korpus luteum graviditatum dan korpus luteum persisten (Partodihardjo, 1991)

Tuba Fallopii, merupakan saluran reproduksi betina terdapat sepasang, berukuran kecil dan berliku-liku. Secara anatomis terdiri dari bagian infundibulum yang dilengkapi fimbriae, ampulla dan isthmus. Fungsi tuba Fallopii antara lain adalah menangkap ovum yang diovulasikan, fertilisasi, kapasitas spermatozoa, pembelahan embrio, mensekresikan cairan luminal tuba fallopii yang merupakan lingkungan yang baik untuk fertilisasi serta perkembangan awal embrio. Dibagian pertemuan tuba Fallopii dengan kornua uteri disebut Utero Tubal Junction (UTJ) yang berfungsi untuk menyeleksi spermatozoa yang masuk kedalam tuba Fallopii (Ismudiono dkk., 2010).



Uterus, merupakan saluran reproduksi betina yang umumnya terdiri dari satu korpus uteri dan dua kornua uteri digantung oleh mesometrium yang bertaut pada dinding abdomen dan pelvis. Pada Sapi mempunyai tipe uterus Bipartitus subseptus yakni mempunyai satu serviks uteri, satu korpus uteri yang dilengkapi dengan septa dan dua kornua uteri (Ismudiono dkk., 2010). Fungsi uterus adalah untuk menerima embrio yang diimplantasikan, menghasilkan nutrisi bagi embrio setelah implantasi yang disebut uterine milk (susu uterus/histotroph), tempat perkembangan fetus selama kebuntingan serta menghasilkan PGF2 α yang berfungsi untuk meregresikan korpus luteum (Hafez, 2000).

Serviks, merupakan otot sphincter yang terletak diantara uterus dan vagina. Struktur serviks pada ruminansia dicirikan adanya penonjolan berbentuk lereng transversal dan saling menyilang disebut cincin annuler. Pada mukosa serviks terdapat sel-sel goblet yang menghasilkan cairan yang bersifat serous atau mukus sesuai dengan perubahan pada fase siklus birahi. Fungsi servik adalah menutup lumen uterus agar tidak terjadi invasi mikroorganisme dari luar. Lumen serviks selalu tertutup kecuali saat birahi maupun partus (Hafez, 2000).



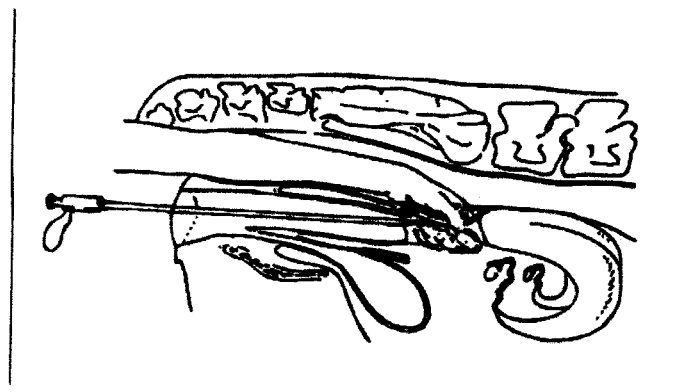
Gambar 1. Saluran Alat Kelamin Betina dan Letaknya pada Sapi
(Sumber. Popesko, 1952)

Vagina dan Alat Kelamin Luar, vagina merupakan saluran reproduksi betina yang memanjang dari portio vaginalis cervicis sampai didepan muara urethra. Vagina terdiri dari bagian vestibulum dan portio vaginalis cervicis. Pada hewan betina normal (tidak bunting), epitel baginanya akan berubah secara periodik, hal ini disebabkan oleh pengaruh hormon yang disekresikan ovarium. Fungsi vagina adalah tempat deposisi semen pada perkawinan alam pada beberapa spesies hewan, yaitu pada sapi.

Alat kelamin luar terdiri dari vulva dan klitoris. Vulva terdiri dari labia mayora, labia minora, commisura dorsalis dan ventralis. Fungsi vulva adalah untuk mendeteksi gejala birahi pada ternak khususnya sapi, pada mukosa vulva akan terlihat abuh, abang, anget (3A) karena pengaruh hormon estrogen (Hafez, 2000)

2.2 Inseminasi Buatan pada Sapi Perah

Inseminasi Buatan didefinisikan sebagai upaya memasukan semen kedalam saluran alat kelamin betina dengan menggunakan alat dan dilakukan oleh seorang inseminator, adapun peralatan yang dibutuhkan oleh seorang inseminator disebut dengan *insemination kit* yang berisi laras inseminasi, *plastic uterine cathether sheath*, gunting, *thermos*, *plastic gloves*, *thermometer*, serta semen beku dalam bentuk *straw* (Hardijanto,dkk 2010)



Gambar 2. Inseminasi Buatan pada Sapi
(Sumber : Japan International Cooperation Agency, 2001)

Sejarah penggunaan inseminasi buatan di Indonesia dimulai pada tahun 1952, sapi yang digunakan sebagai akseptor adalah sapi perah milik perusahaan susu di Pengalengan, Lembang dan Bandung. Pada tahun 1965 kegiatan IB hamper tidak ada. Partodihardjo (1979) menyebutkan bahwa pada tahun 1973 bekerja sama dengan pemerintah Selandia Baru, Indonesia mengimpor semen beku kemudian pada tahun 1976 dan tahun 1981 dibangun pusat inseminasi buatan di Lembang dan Singosari yang mampu memproduksi semen beku untuk kebutuhan nasional.

Sistem reproduksi hewan betina pada umumnya menampilkan perubahan secara teratur dan disebut dengan siklus birahi. Periode birahi merupakan perubahan terpenting dari siklus birahi, yaitu pada saat hewan betina bersedia dikawini oleh hewan jantan dan segera sesudah itu terjadi pelepasan sel telur dari indung telur. Sepanjang siklus birahi beberapa bagian dari saluran alat kelamin betina mengalami perubahan yang dikendalikan oleh hormone dari hipofisis dan dari ovarium, hormone juga mempersiapkan alat reproduksi untuk menerima spermatozoa, menghasilkan ova dan membantu terjadinya kebuntingan, implantasi serta pemberian makanan pada embrio (Djanuar, 1985)

Arthur (2001) menyebutkan bahwa berdasarkan aktivitas ovarium maka dalam satu siklus birahi dibagi menjadi 2 fase, yaitu fase folikuler yang lamanya 3-5 hari dan fase luteal dengan lama 16 – 17 hari, lama birahi pada sapi perah berkisar 14-24 jam dengan rata-rata 18 jam.

Inseminasi buatan hanya dapat dilaksanakan pada saat sapi betina birahi, dengan tanda-tanda vulva bengkak, mukosa vulva berwarna kemerahan, hangat keluar lendir jernih, sering menguak dan berusaha menaiki temannya. Williamson et al (1972) menyatakan bahwa efisiensi deteksi birahi pada sapi perah dapat dilakukan dengan observasi yang terus menerus, observasi tigakali sehari, dua kali sehari atau hanya saat

memerah atau dengan menggunakan pejantan yang diberi tanda maka berturut turut akan memberikan persentase kebuntingan 98%, 90%, 56% dan hampir 100%. Hoard (1981) menyatakan bahwa saat yang tepat untuk melakukan inseminasi ditentukan oleh kecermatan dalam mendeteksi birahi yang dapat dilakukan dengan pengamatan klinis, menggunakan pejantan pengusik dan menggunakan alat yang disebut Heat Detector.

2.3 Derajat Keasaman Lendir Serviks

Potential of Hydrogen didefinisikan sebagai minus logaritma dari aktifitas ion hidrogen dalam larutan. pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki suatu zat, larutan, atau benda. Asam secara umum merupakan senyawa kimia dengan pH lebih kecil dari 7 yang memiliki rasa masam, terasa menyengat bila disentuh (terutama asam kuat), dan bersifat korosif terhadap logam. Sedangkan basa adalah senyawa kimia dengan pH lebih dari 7.

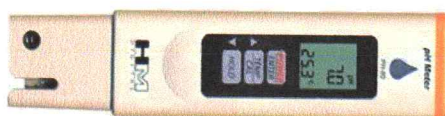
Indikator asam basa umumnya diukur dengan kertas lakmus. Namun, indikator asam basa juga dapat diukur dengan pH meter yang bekerja berdasarkan prinsip elektrolit/konduktivitas suatu larutan.

Salah satu tanda birahi yang khas pada sapi adalah keluarnya cairan kental berwarna bening dan jernih melalui vulva. Cairan ini merupakan lendir serviks yang diproduksi oleh sel - sel goblet lumen serviks yang disekresikan dibawah pengaruh estrogen dengan kualitas dan kuantitas yang berubah - ubah tergantung pada status hormonal dan siklus estrus sapi (Tsiligianni *et al.*, 2011). Selanjutnya menurut Beran *et al.* (2012) metabolisme tubuh sapi mempengaruhi kualitas lendir serviks sebagai lingkungan bagi kelangsungan hidup spermatozoa setelah diinseminasi buatan.

Bentuk lendir serviks sapi ada dua fase, encer dan gel (Rutllant *et al.*, 2005). Selanjutnya menurut Tsiligianni *et al.* (2001) pada fase encer dominan oleh air (92-

95%) dengan sedikit ion dan metabolit; sedangkan pada fase gel komponen utamanya adalah glikoprotein (musin) (Pluta *et al.*, 2011). Penampilan lendir serviks sapi perah berubah selama fase estrus yakni; transparan pada awal estrus, lalu secara bertahap berubah menjadi keruh di pertengahan estrus, dan bening pada akhir estrus (Verma *et al.*, 2014).

Suasana di dalam lendir serviks memiliki peranan penting dalam proses pendewasaan serta memberi jalan dan arah bagi spermatozoa yang berada di dalam serviks dan mengarahkan menuju asal lendir sehingga terus masuk ke dalam hingga uterus (Benbia dkk., 2011). pH merupakan parameter penting dalam penilaian kualitas lendir serviks yang mempengaruhi pergerakan spermatozoa di dalam serviks. Menurut Rangnekar dkk. (2002) suasana pada lendir serviks yang bersifat basa pada sapi lebih menguntungkan saat diinseminasi buatan dengan pergerakan spermatozoa yang progresif. Dan suasana basa ini dikarenakan peningkatan mukoprotein, natrium klorida dan kandungan air yang disebabkan oleh tingginya kadar estrogen (Verma *et al.*, 2011).



Gambar 3.1 pH meter digital
(Sumber : <http://www.tdsmeter.com/products/ph80.html>)

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

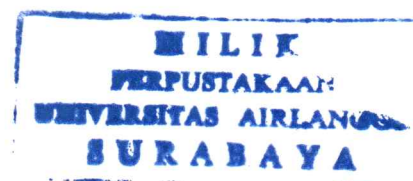
3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Probe Penentu Jenis Kelamin Pedet pada Sapi Perah Berbasis Derajat Keasaman adalah :

1. Mengetahui derajat keasaman pada saluran reproduksi sapi perah saat inseminasi berpengaruh terhadap jenis kelamin pedet yang dilahirkan.
2. Mendisain suatu alat berdasarkan perbedaan derajat keasaman saat inseminasi dalam mendeteksi dini jenis kelamin pedet yang bakal lahir.

3.2 Urgensi Penelitian

Hasil penelitian tentang pentingnya mengetahui derajat keasaman saluran reproduksi sapi perah pada saat birahi dan kemudian dilakukan inseminasi adalah ingin mengetahui jenis kelamin pedet yang lahir akibat di inseminasi pada derajat keasaman tertentu, sehingga akan tercipta disain alat deteksi jenis kelamin pedet secara dini berbasis derajat keasaman saluran reproduksi saat inseminasi.



BAB 4. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama dua (2) tahun dengan lokasi penelitian di Taman Ternak Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga; Perusahaan Peternakan Sapi Perah Rakyat di Kelurahan Bendul Merisi dan Wonocolo kota Surabaya; di Wilayah Kerja KUD Suka Makmur – Grati Pasuruan; wilayah kerja KUD Tunas Abadi Jaya – Tutar- Pasuruan; wilayah kerja KUD Tani Wilis – Sendang Tulungagung dan di eks Laboratorium Fisiologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada tahun ke-2 peneliti tinggal melakukan identifikasi jenis kelamin pedet yang lahir serta mendisain suatu alat untuk dapat melakukan prediksi pedet yang bakal lahir

Penelitian Tahun I terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yaitu :

1. Mengukur derajat keasaman saluran reproduksi pada sapi sapi perah yang birahi akibat penyerentakan birahi dengan menggunakan hormon prostaglandin pada awal, pertengahan dan akhir dari birahi
2. Mengukur derajat keasaman saluran reproduksi sapi sapi perah yang akan di inseminasi oleh inseminator di wilayah kerja KUD Suka Makmur dan KUD Tunas Abadi Jaya.
3. Melakukan pemeriksaan kebuntingan pada sapi sapi perah 3 (tiga) bulan pasca inseminasi melalui palpasi rectal.

Penelitian Tahun II terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yaitu :

1. Menghitung angka kelahiran dari 3 tahapan penelitian tahun I
2. Menghitung perbandingan jantan dan betina dari jumlah pedet yang lahir

3. Menganalisis pedet jantan dan betina yang lahir berasal dari hasil inseminasi inseminator dengan derajat keasaman tertentu, menentukan dengan analisis statistik bahwa pedet jantan dan betina lahir ketika di inseminasi pada pH tertentu.
4. Men-disain pH meter saat inseminasi untuk mendapatkan pedet dengan jenis kelamin jantan/betina
5. Mengajukan paten merek terhadap pH meter yang telah dimodifikasi untuk derajat keasaman tertentu

4.1. Prosedur penelitian

a. Persiapan penelitian

Persiapan alat dan bahan penelitian berupa pH meter digital; kertas lakmus; insemination kit; *straw* sapi perah 100 buah; hormone Prostaglandin F2 alfa 10 vial; plastik *sheath* dan *gloves*; log book; kamera dan perijinan

b. Persiapan sampel penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 40 sapi perah pada berbagai status reproduksi yang dilakukan di Taman Ternak Pendidikan di Gresik, dan dua perusahaan peternakan rakyat di kota Surabaya. Sedangkan untuk mengetahui apakah dalam masa birahi (lama birahi, awal pertengahan dan lahir) terdapat perbedaan derajat keasaman pada sapi perah dilakukan sinkronisasi birahi pada 20 ekor sapi perah yang dilakukan pada dua perusahaan peternakan rakyat di kota Surabaya dengan menggunakan preparat hormon luteolitik. Untuk mengetahui angka kebuntingan saat inseminasi dengan derajat keasaman tertentu dan derajat kesaman tertentu menghasilkan jenis kelamin pedet tertentu dilakukan pada 100 ekor sapi perah yang ada di wilayah kerja

koperasi Suka Makmur; wilayah kerja koperasi Tunas Jaya Abadi di Kabupaten Pasuruan dan wilayah kerja KUD. Tani Wilis Sendang – Tulungagung.

c. Variabel yang diamati

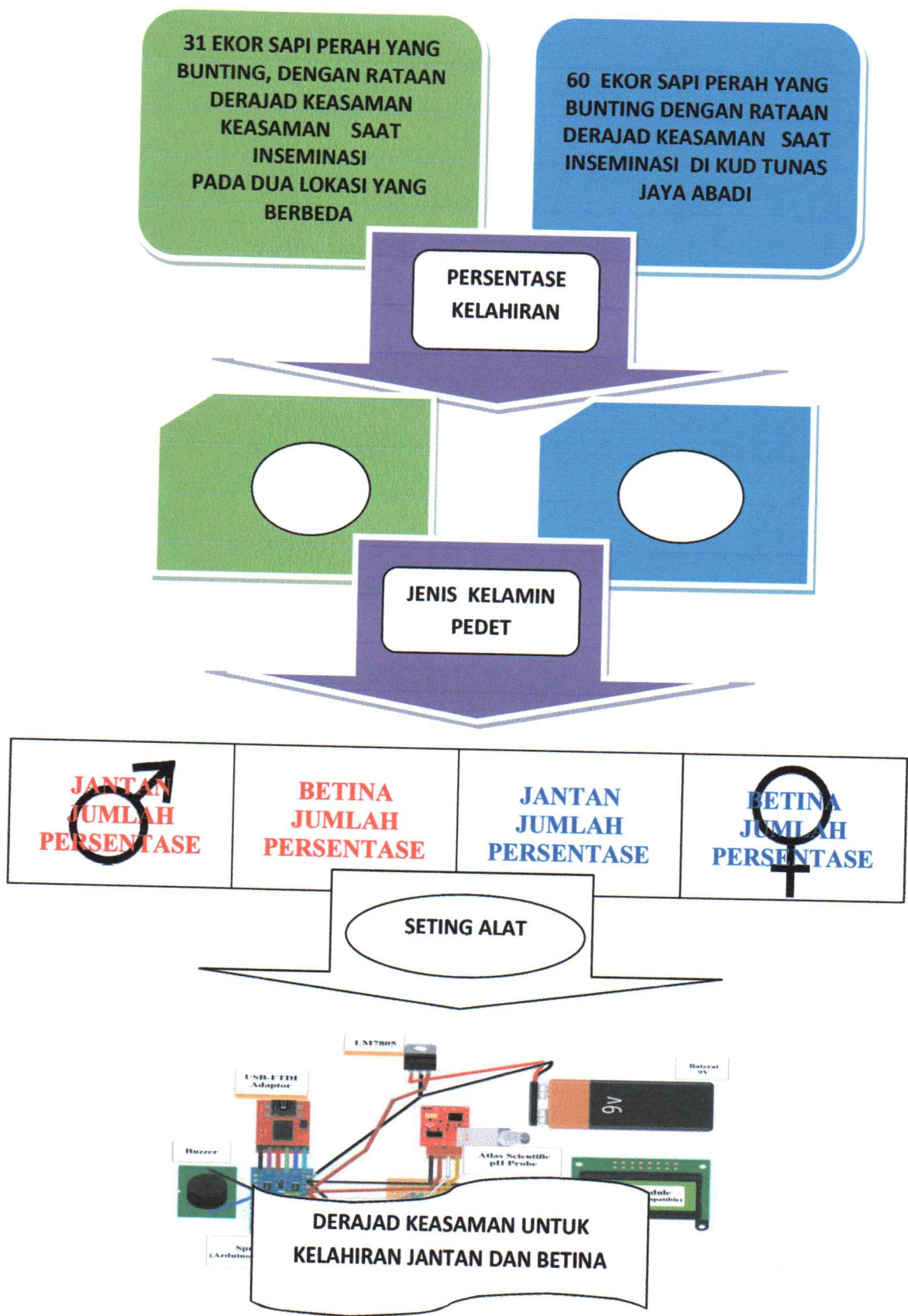
- Derajat keasaman saluran reproduksi sapi perah pada berbagai status Reproduksi
- Derajat keasaman saluran reproduksi sapi perah saat awal; pertengahan dan akhir birahi.
- Derajat keasaman saluran reproduksi sapi perah saat di inseminasi oleh inseminator KUD.
- Angka Kebuntingan sapi perah yang dilakukan 3 bulan pasca inseminasi
- Angka kelahiran sapi perah
- Pedet jantan dan betina yang lahir dengan rata-rata derajat keasaman tertentu saat inseminasi.

4.2. Luaran Penelitian :

Hasil penelitian dipublikasikan dalam jurnal internasional; diikutkan dalam seminar nasional dan alat yang dihasilkan di mintakan hak paten

4.3. Indikator Capaian :

- sertifikat seminar nasional
- publikasi dalam jurnal internasional
- paten merek untuk produk yang dihasilkan



Gambar 4. OPERASIONAL PENELITIAN TAHUN KEDUA

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Penelitian tahun ke-2 dilakukan dengan mengamati kelahiran pedet yang terjadi, persentase jantan dan betina, pH saat inseminasi untuk kelahiran pedet jantan dan betina serta merakit alat pH yang dapat memprediksi kelahiran pedet jantan dan betina. Sampel yang digunakan pada penelitian tahun ke-2 adalah sebanyak 30 ekor sapi yang bunting pada berbagai daerah di Jawa Timur dan 60 ekor sapi yang pada penelitian tahun pertama dinyatakan bunting yang dilakukan di KUD Tunas Jaya Abadi. Setelah mendapatkan data derajat keasaman saat inseminasi dan jenis pedet yang dilahirkan, mulai dirancang suatu alat yang disebut dengan ASBAS yang nantinya dapat digunakan untuk memprediksi jenis kelamin pedet yang akan dilahirkan yang dapat dilakukan saat inseminasi buatan.

5.1 Angka Kelahiran; Derajat Keasaman Saat Inseminasi dan Jenis Kelamin Pedet yang Dilahirkan di Berbagai Lokasi.

Berbagai cara pengambilan sampel telah dilakukan untuk menentukan derajat keasaman lendir serviks dengan menggunakan berbagai macam pH meter, mulai yang konvensional sampai dengan yang digital (Gambar 5.1).



Gambar 5.1 Beberapa alat pH meter yang dipergunakan dalam penelitian

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA



Gambar 5.2 Cara penentuan derajat keasaman lendir serviks

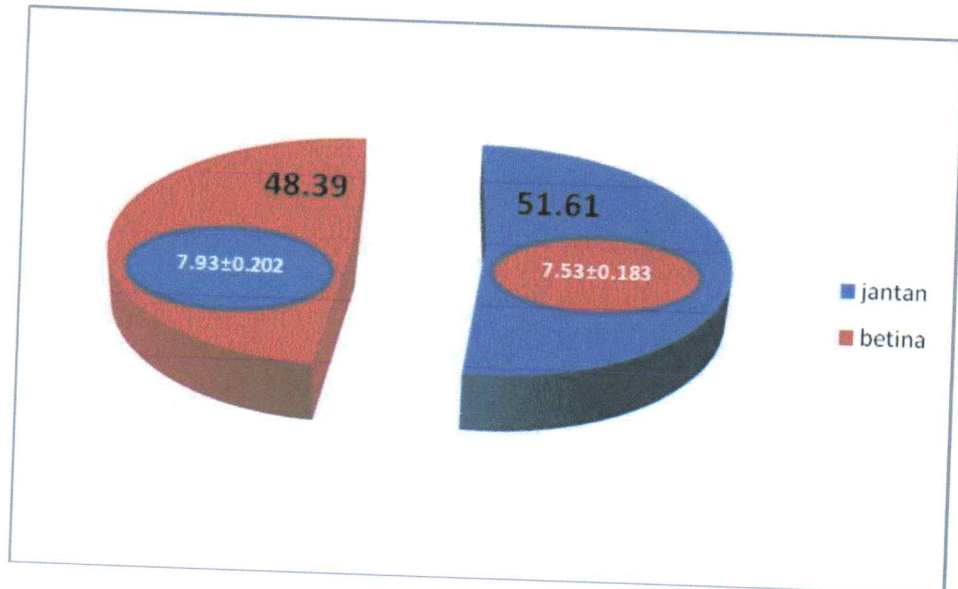
Tiga puluh satu ekor sapi bunting yang berasal dari koperasi/koperasi unit desa di Surabaya; Taman Ternak Pendidikan; Nongkojajar; Grati dan Pujon ternyata terjadi 31 kelahiran (100%) dengan rataa pH saat inseminasi 7.75 ± 0.2766 kelahiran pedet jantan 51,61% (16/31, dengan rataa derajat keasaman saat inseminasi 7.93 ± 0.202 dan kelahiran pedet betina sebesar 48,39% (15/31) dengan dengan rataa derajat keasaman saat inseminasi 7.53 ± 0.183 . Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis statistic menggunakan uji t ternyata terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) derajat keasaman lendir serviks saat inseminasi untuk menghasilkan pedet jantan dan pedet betina

Tabel 1. Persentase Kelahiran Pedet Jantan dan Betina Serta Derajat Keasaman lendir Serviks saat Inseminasi Buatan

JUMLAH SAPI BUNTING	% KELAHIRAN		DERAJAD KEASAMAN SAAT IB	
	JANTAN	BETINA	JANTAN	BETINA
31	51,61%	48,39%	7.93 ± 0.202	7.53 ± 0.183

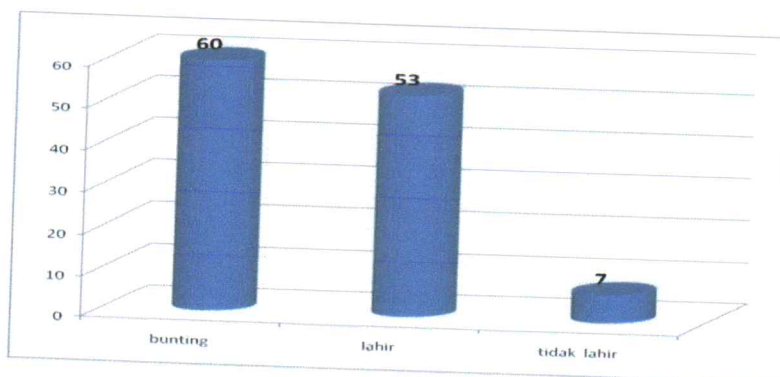
Pada penelitian tahap pertama yang mengambil lokasi pada daerah sapi perah yang pakan, ketinggian dari permukaan laut, model pengelolaan yang tidak sama ternyata sudah nampak adanya perbedaan derajat keasaman lendir serviks saat inseminasi terhadap jenis kelamin pedet yang di hasilkan. (Lampiran 1.)



Gambar 5.2 Persentase jumlah pedet jantan dan betina beserta rata-rata derajat keasaman saat inseminasi

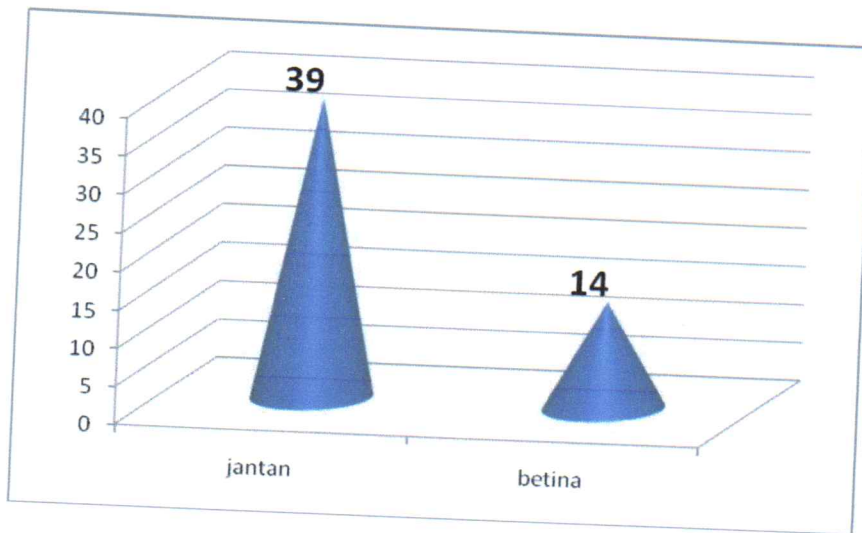
5.2 Jumlah kelahiran, jenis kelamin pedet yang dilahirkan dan derajat keasaman mukosa serviks saat inseminasi pada sapi perah di wilayah kerja KUD Tunas Jaya Abadi

Enam puluh ekor sapi perah yang terdektesi bunting pada pemeriksaan palpasi rektal, saat **kelahiran** tiba terdapat 53 ekor (88,33%) dan tidak lahir 7 ekor (11,66 %) tidak lahir oleh karena abortus dan *stillbirth* (Lampiran 2).



Gambar 5.3 Diagram batang sapi yang terdektesi bunting, jumlah kelahiran dan tidak lahir

Lima puluh tiga ekor pedet yang lahir terdapat **proporsi jantan dan betina**. kelahiran jantan sebanyak 39 ekor (73,58%) dan betina sebanyak 14 ekor (26,41%)..



Gambar 5.4 Jumlah kelahiran Jantan dan Bctina

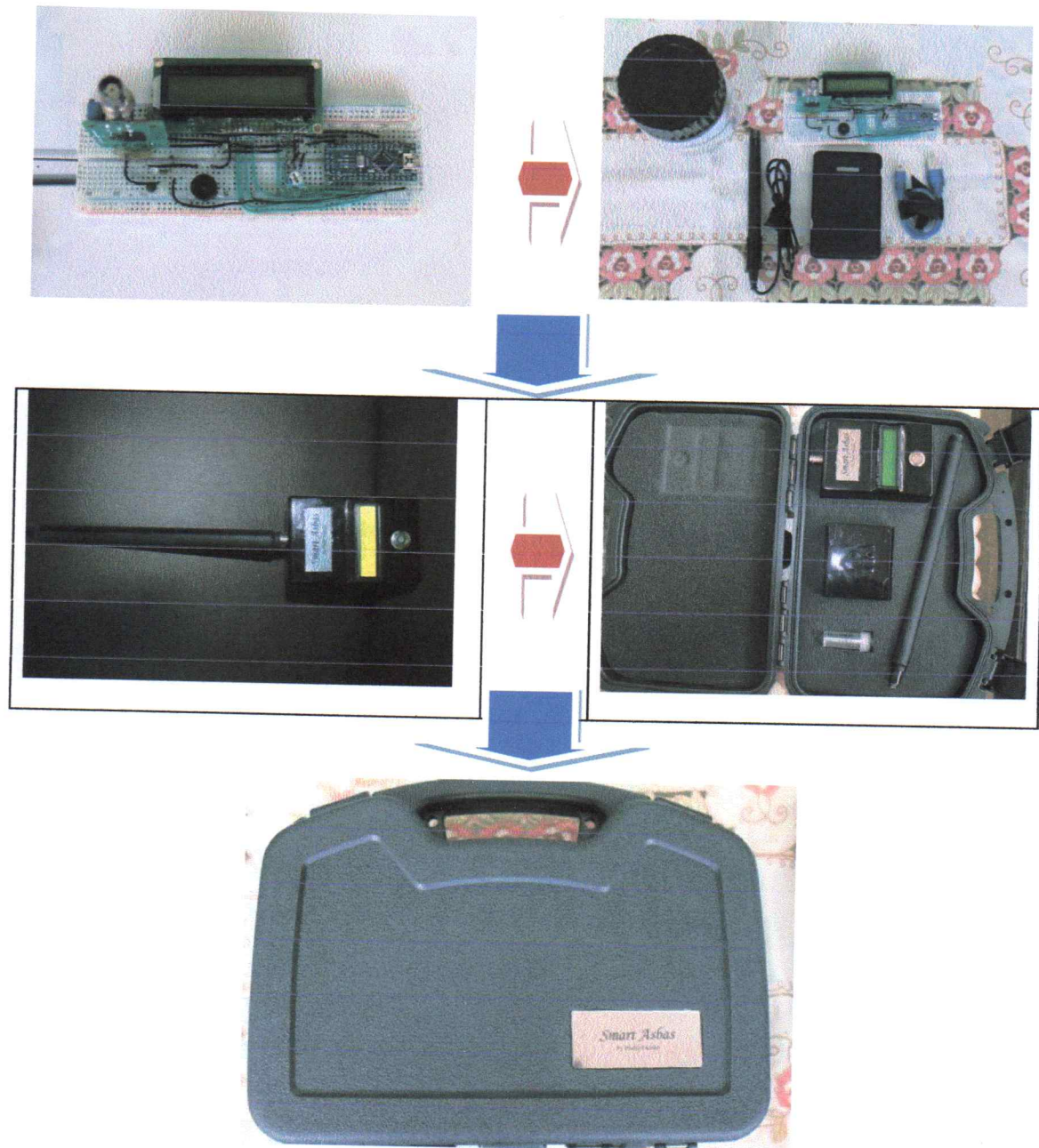
Rataan dan simpangan baku derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet jantan adalah $7,57 \pm 0,25$, sedangkan rataaan dan simpangan baku derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet betina adalah $7,32 \pm 0,16$, analisis statistik dengan menggunakan uji t berpasangan didapatkan perbedaan yang nyata antara derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet jantan dan derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet betina ($p < 0,05$).



Gambar 5.5 Pedet betina dan pedet jantan yang dilahirkan

5.3 Merancang Alat

Alat dirancang berdasarkan derajat keasaman mukosa lendir serviks saat inseminasi yang menghasilkan pedet jantan dan pedet betina, yang kemudian dimunculkan dalam sensor sebagai angka yang akan berbunyi. Untuk pedet jantan adalah $7,57 \pm 0,25$, sedangkan rata-rata dan simpangan baku derajat keasaman saat inseminasi buatan dengan kelahiran pedet betina adalah $7,32 \pm 0,16$,



Gambar 5.6 Luaran Penelitian SMART ASBAS

5.4 Luaran Lainnya

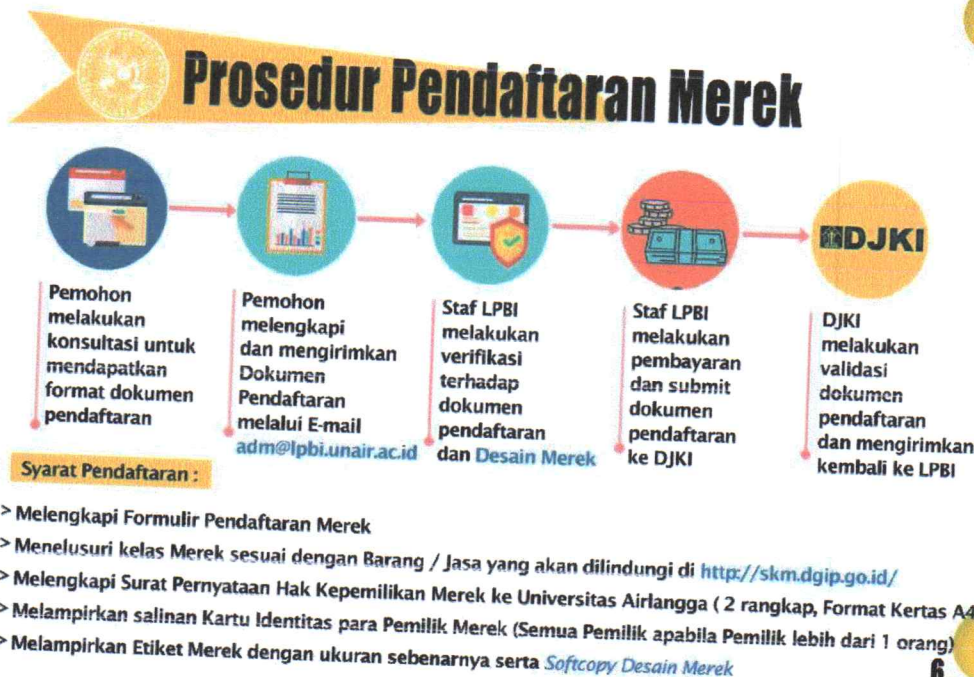
1. Manuscript Monograf dengan judul



IMPLEMENTASI TEKNIK REPRODUKSI PADA SAPI PERAH

DERAJAD KEASAMAN SALURAN ALAT KELAMIN SAAT INSEMINASI BUATAN TERHADAP *NON RETURN RATE*; *CONCEPTION RATE* DAN JENIS KELAMIN PEDET SAPI PERAH YANG DILAHIRKAN

2. Tata Cara Pengajuan



3. Manuscript Publikasi di Jurnal Internasional dengan judul

PROPORSI KEBUNTINGAN DARI pH LENDIR SERVIKS SAAT INSEMINASI BUATAN DENGAN JENIS KELAMIN ANAK SAPI



BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian tentang PROBE PENENTU JENIS KELAMIN PEDET SAPI PERAH BERBASIS DERAJAD KEASAMAN dengan jangka waktu penelitian selama dua tahun dapat disimpulkan bahwa telah dapat di rakit alat penentu jenis kelamin pedet sapi perah yang saat dilakukan inseminasi dengan pH $7,57 \pm 0,25$ akan menghasilkan pedet jantan dan jika saat inseminasi pH lendir serviks sebesar $7,32 \pm 0,16$ akan menghasilkan pedet dengan jenis kelamin betina

Saran

Perlu dilakukan uji coba alat dengan memperhatikan factor ergonomis dan dilakukan pada sampel sapi perah yang lebih besar

DAFTAR PUSTAKA

- Benbia S., A. Kalla, M. Yahia, K. Belhadi and A. Zidani. 2011. Enzymes Activity in Bovine Cervical Mucus Related to the Time of Ovulation And Insemination.
- Djanuar, R. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan. Terjemahan dari Salisbury GW dan van Demark. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hafez, E. S. E. 2000. *Reproduction in Farm Animal 7th Ed.* Lippincott Williams & Wilkins. A Wolters Kluwer Company. Philadelphia – USA.
- Hoard, W, D. 1981. Dairy Cattle Fertility and Sterility. WD Hoard and Sons Compaany. Fort Atiknson, Wincosin 53538.
- Ismudiono, Pudji Srianto, Husni Anwar, Sri Pantja Madyawati, Abdul Samik dan Erma Safitri. 2010. Buku Ajar Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit ; Airlangga University Press
- Ismudiono, Pudji Srianto, dan Trilas Sardjito.,2013. Penentuan Jenis Kelamin dengan Saat Inseminasi yang Berbeda pada Sapi Perah. Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat.Universitas Airlangga. Surabaya.
- Japan International Cooperation Agency, 2001. Proyek Peningkatan Teknologi dan Pakan Sapi Perah. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari-Malang
- Partodihardjo, S. 19979. Risalah Inseminasi Buatan di Indonesia. Prosiding Seminar Penelitian dan Peninjang Pengembangan Peternakan. Lembaga Penelitian Peternakan. Departemen Pertanian. Bogor
- Partodihardjo, S. 1991. Ilmu Reproduksi Hewan. Fakultas Kedokteran Hewan, Jurusan Reproduksi. Intitut Pertanian Bogor. Penerbit Mutiara. Jakarta.
- Pudji Srianto., 2012. Mengelola Aktivitas Seksual Pospartum Menuju Tercapainya Swasembada Sapi Perah di Indonesia. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga Surabaya
- Pudji Srianto, Husni Anwar dan Sri Pantja Madyawati.,2014. Rancang bangun Pengatur Suhu Pintar untuk Meningkatkan Angka Kebuntingan pada Sapi Perah Berbasis Temperatur Basal. Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat.Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pluta, K., J. A. Irwin, C. Dolphin, L. Richardson, E. Fitzpatrick, M. E. Gallagher, C. J. Reid, M. A. Crowe, J. F. Roche, P. Lonergan, S. D. Carrington and A. C. Evans. 2011. Glycoproteins and glycosidases of the cervix during the periestrous period in cattle. *J. Anim. Sci.*, 89(12): 4032-42.

- Rangnekar, M.M., R. L. Dhoble, M. G. Gacche, M. V. Ingawale, A. G. Sawale and J. M. Jadav. 2002. Physycal Properties of Estrual Carvical Mucus in Repeat Breeding Cross Breed (Holstein -Friesian) Cows with Reference to Fertillity. *Ind. J. Anim. Sci.* 72(12): 1122-1124.
- Rutllant, J., M. Lopez-Bejar, and F. Lopez-Gatius. 2005. Ultrastructural and rheological properties of bovine vaginal fluid and its relation to sperm motility and fertilization: A review. *Reprod. Domest. Anim.* , 40: 79-86.
- Tsiligianni, T., A. Karagiannidis, P. Brikas and P. Saratsis. 2001. Physical properties of bovine cervical mucus during normal and induced (progesterone and/or PGF2 α) estrus. *Theriogenology*, 55: 629-640.
- Tsiligianni, T., A. Karagiannidis, P. Brikas and P. Saratsis. 2011. Relationship Between Certain Physical Properties of Cervical Mucus and Fertility in Cows. *Deutsche Tierarztliche Wochenschrift* 2000; 106:28-31.
- Verma K. K., Prasad S., Kumaresan A., Mohanty T. K., Layek S. S., Patbandha T. K and Chand S. 2014. Characterization of physico-chemical properties of cervical mucus in relation to parity and conception rate in Murrah buffaloes. *VeterinaryWorld* 7(7): 467-471.
- Willamson,NB., Morris RS., Blood, DS and CM Cannon 1972. The effect of variation on interval between calving and first service on the reproduction performanceof normadairy cows. *Aust.Vet.Journal*. Vol 50.October 1980.

Lampiran 1. Derajat keasaman saat inseminasi; jumlah kelahiran dan jenis kelamin pedet yang dilahirkan di berbagai koperasi sapi perah

Tanggal IB	Pemilik	Ket. Sapi	pH	Kebuntingan	Jenis Kelamin Pedet	
					Jantan	Betina
Surabaya-TF						
25-5-2016	Shodiq Wonocolo	Sapi 3 kd.2	8	-		
25-5-2016	Ali Bendul	Buntut bengkok	8,6	+		
8-5-2015	TF	Is2	7,3	1+		✓
8-5-2015	TF	Is3	7,6	-		
20-5-2015	TF	Is4	7,7	+2		✓
22-5-2015	TF	Kas5	7,0	+3		✓
Nongkojajar						
19-5-2015	Hasum	-	7,6	+4		✓
29-5-2015	Pak Agus	No.2	7,5	+5		✓
28-8-2015	P. Rustamzi		7,8	-		
29-8-2015	Pak Jakfar	No.3 dr kandang sebelah	7,8	+6	✓	
1-9-2016	Pak Ihsan Telogosari	-	7,8	+7	✓	
1-9-2016	Pak Ihsan Telogosari	-	7,6	+8		✓
2-9-2016	Pak Samsuliadi Andong	-	7,7	+9		✓
2-9-2016	Pak Jamsari	-	7,5	+10		✓

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

2-9-2016	P. Rohman		7,2	-		
3-9-2016	P. Riadi		7,5	+11		✓
3-9-2016	P. Syarif		7,8	+12	✓	
4-9-2016	P. Edi		7,5	+13		✓
5-9-2016	P. Rohim		7,7	+14	✓	
Grati						
15-6-2015	Tohir	No.3 dari kanan	8,2	+15	✓	
15-6-2015	H. Kholil	-	6,8	-		
16-6-2015	Junaedi	Sapi paling timur	8	+16	✓	
17-6-2015	H. Toha		7,7	-		
17-6-2015	Bu Ana	-	7,8	+17	✓	
21-6-2015	H. Jumas	No.9 dari kanan	8,3	+18	✓	
21-6-2015	Jumari	-	6,9	-		
21-6-2015	H. Rokhim	-	8,1	+19	✓	
23-6-2015	H. Ridwan	-	7,4	-		
23-6-2015	Jamaludin	-	7,5	+20		✓
23-6-2015	Tohir	No.4 dari kanan	8,2	+21	✓	
24-6-2015	Rusdi	Paling barat	8,1	+22	✓	
25-6-2015	B. Hani	-	7,6	-		
Pujon						
13-8-	P. Widodo	Sapi jauh dr jln	7,3	-		

2015						
13-8-2015	Kandang koperasi	Sapii no.0817	7,5	+23		✓
13-8-2015	B. Dewi Desa delik	Punggung bengkok	7,7	+24		✓
13-8-2015	P. Solikin, Ngabab	Urutan ke4 dari jalan	7,7	+25		✓
13-8-2015	P. Jumari, Lebo	Kdg2, paling kiri dr tembok	8,0	+26	✓	
14-8-2015	P. Sulianto Sebaluh RT 19		8,2	-		
14-8-2015	P. Sugeng, Sebaluh RT19		7,8	+27	✓	
14-8-2015	P. Ali Desa Delik	Sapi ke-3 dr pintu	7,8	-		
14-8-2015	B. Suparti, Ngroto	Paling tua	7,8	+28	✓	
14-8-2015	P. Rokhim, Kalangan	Pojok dekat tembok	7,6	+29		✓
15-8-2015	Mbok Riyaji Desa Kalangan	Pojok dekat gedek	7,3	-		
15-8-2015	P. Hasan Ds. Lebo		6,9	-		
15-8-2015	B.Ponidri, Sumbermulyo	Sapi pojok dekat tembok	7,9	+30	✓	
15-8-2015	P. Rajin, Sumbermulyo	Sapi pojok dekat tembok	7,6	+31	✓	
15-8-2015	P. Suroso Sebaluh		7,5	-		

Lampiran 2. Angka Kelahiran dan Persentase Kelahiran Pedet Jantan dan Betina

	pH	Angka kebuntingan hari ke-60	Jenis kelamin pedet	
1	7,7	BUNTING	JANTAN	
2	7,9	BUNTING	JANTAN	
3	6,9	TIDAK BUNTING	1	
4	7,2	BUNTING	JANTAN	
5	7,8	BUNTING	JANTAN	
6	7,5	BUNTING	JANTAN	
7	7,4	BUNTING	BETINA	1
8	7,3	BUNTING	BETINA	2
9	7,9	BUNTING	JANTAN	
10	7,5	BUNTING	JANTAN	
11	7,8	BUNTING	JANTAN	
12	7,2	BUNTING	BETINA	3
13	7,7	BUNTING	JANTAN	
14	8,0	TIDAK BUNTING	2	
15	7,2	BUNTING	JANTAN	
16	7,2	BUNTING	JANTAN	
17	7,2	BUNTING	JANTAN	
18	7,3	BUNTING	BETINA	4
19	7,1	BUNTING	JANTAN	
20	7,8	BUNTING	JANTAN	
21	7,9	BUNTING	JANTAN	
22	7,5	BUNTING	JANTAN	
23	7,3	BUNTING	JANTAN	
24	7,2	TIDAK BUNTING	3	
25	7,7	BUNTING	BETINA	5
26	7,2	BUNTING	JANTAN	
27	8,5	TIDAK BUNTING	4	
28	7,7	BUNTING	JANTAN	
29	7,9	BUNTING	JANTAN	
30	7,3	BUNTING	BETINA	6
31	7,8	BUNTING	JANTAN	
32	7,6	BUNTING	JANTAN	
33	7,4	BUNTING	JANTAN	
34	7,2	BUNTING	BETINA	7
35	7,9	BUNTING	JANTAN	
36	7,5	BUNTING	JANTAN	
37	7,3	BUNTING	JANTAN	
38	6,8	TIDAK BUNTING	5	
39	7,7	BUNTING	JANTAN	

40	7,5	BUNTING	JANTAN	
41	7,8	BUNTING	JANTAN	
42	7,9	BUNTING	JANTAN	
43	7,2	BUNTING	JANTAN	
44	7,5	BUNTING	BETINA	8
45	7,1	BUNTING	BETINA	9
46	7,9	TIDAK BUNTING	6	
47	8,3	TIDAK BUNTING	7	
48	7,5	BUNTING	JANTAN	
49	7,5	BUNTING	JANTAN	
50	7,2	BUNTING	BETINA	10
51	7,4	BUNTING	JANTAN	
52	7,9	BUNTING	JANTAN	
53	7,5	BUNTING	JANTAN	
54	7,2	BUNTING	BETINA	11
55	7,4	BUNTING	JANTAN	
56	7,7	BUNTING	JANTAN	
57	7,2	BUNTING	BETINA	12
58	7,4	BUNTING	BETINA	13
59	7,8	BUNTING	JANTAN	
60	7,5	BUNTING	BETINA	14

Lampiran 3. Analisis Statistik derajat keasaman saat inseminasi dengan kelahiran pedet jantan dan pedet betina
Summarize

Case Processing Summary ^a						
	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pH * Jenis Kelamin	53	100.0%	0	.0%	53	100.0%

a. Limited to first 100 cases.

Case Summaries ^a			pH
Jenis Kelamin	Jantan	1	7.7
		2	7.9
		3	7.2
		4	7.8
		5	7.5
		6	7.9
		7	7.5
		8	7.8
		9	7.7
		10	7.2
		11	7.2
		12	7.2
		13	7.1
		14	7.8
		15	7.9
		16	7.5
		17	7.3
		18	7.2
		19	7.7
		20	7.9
		21	7.8
		22	7.6
		23	7.4
		24	7.9
		25	7.5
		26	7.3
		27	7.7
		28	7.5

		29	7.8
		30	7.9
		31	7.2
		32	7.5
		33	7.5
		34	7.4
		35	7.9
		36	7.5
		37	7.4
		38	7.7
		39	7.8
	Total	N	39
		Mean	7.572
		Std. Deviation	.2554
Betina	1		7.5
	2		7.3
	3		7.2
	4		7.3
	5		7.7
	6		7.3
	7		7.2
	8		7.5
	9		7.1
	10		7.2
	11		7.2
	12		7.2
	13		7.4
	14		7.5
	Total	N	14
		Mean	7.329
		Std. Deviation	.1684
Total	N		53
	Mean		7.508
	Std. Deviation		.2578

a. Limited to first 100 cases.

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		pH
N		53
	Normal Parameters ^a	
	Mean	7.508
	Std. Deviation	.2578
Most Extreme Differences	Absolute	.134
	Positive	.134
	Negative	-.131
Kolmogorov-Smirnov Z		.978
Asymp. Sig. (2-tailed)		.295

a. Test distribution is Normal.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pH	Based on Mean	5.857	1	51	.119
	Based on Median	4.765	1	51	.134
	Based on Median and with adjusted df	4.765	1	48.662	.134
	Based on trimmed mean	6.114	1	51	.117

T-Test

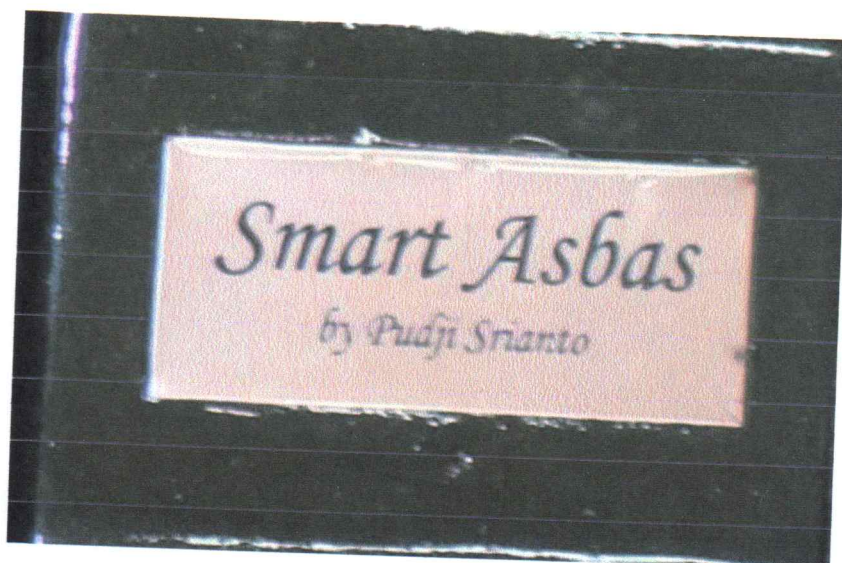
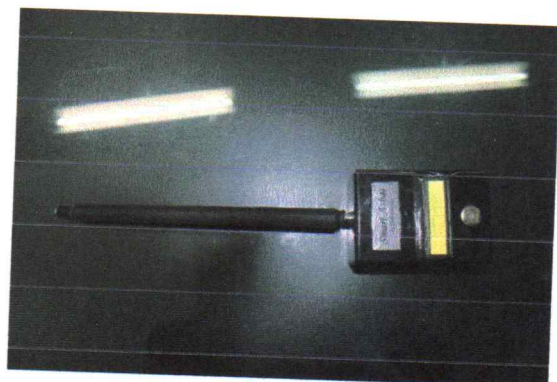
Group Statistics					
Jenis Kelamin		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
pH	Jantan	39	7.572	.2554	.0409
	Betina	14	7.329	.1684	.0450

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pH	Equal Variances Assumed	5.857	.019	3.304	51	.002	.2432	.0736	.0954	.3910
	Equal variances not assumed			4.000	35.143	.000	.2432	.0608	.1198	.3667

Lampiran 4. Beberapa contoh pedet jantan dan betina hasil penelitian



Lampiran 5. Hasil Instrumen yang berhasil di rakit



Lampiran 6. Personalia Tenaga Beserta Kualifikasi

NO.	NAMA	JABATAN	BIDANG KEAHLIAN	ALOKASI WAKTU (jam/minggu)
1.	Prof.Dr. Pudji Sianto	Ketua	Fisiologi Reproduksi	40
2.	Prof.Sri Pantja Madyawati	Anggota-1	Fisiologi Reproduksi	20
3.	Dr.Trilas Sardjito	Anggota-2	Inseminasi Buatan	20
4.	Diki Eka Mandala	Counter Part	IT/Teknisi Perakit alat	
5.	Maulana Al Furqon	Mahasiswa	Enumerator	

PERMINTAAN PENDAFTARAN MEREK

Lembar I

* Tgl. Masuk :	* Untuk Permohonan Merek :
* No. Agenda :	* Tgl. Penerimaan Permohonan :

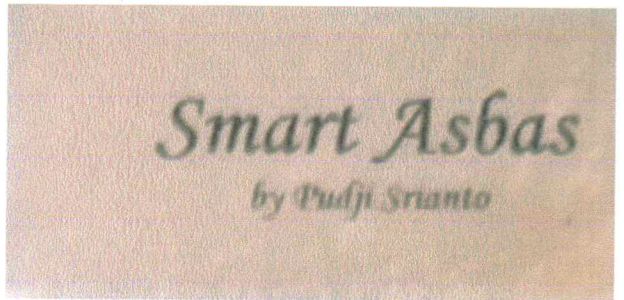
Nama, Kewarganegaraan dan Alamat
:
Pemilik Merek

Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes
Warna Negara: Indonesia
Jl. Rungkut Barata XII/54, RT.006 RW.003,
Rungkut Menanggal, Gunung Anyar, Surabaya
031-5992785
08121638220
pudjisianto@yahoo.com

Nama dan Alamat Kuasa
Telpon
No. HP
E-mail

Alamat yang dipilih di Indonesia
(Diisi untuk pemilik merek yang
tidak bertempat tinggal di Indonesia)
Nama Negara dan tanggal Permohonan
Pendaftaran merek yang pertama kali
(Diisi untuk Permohonan pendaftaran
yang diajukan dengan hak prioritas)

Indonesia, 9 November 2018

Warna –warna etiket : silver(metallic) dan hitam	Etiket Merek
<p>Arti bahasa/huruf/angka Asing dalam etiket merek :</p> <p><i>Smart Asbas</i> : adalah nama alat untuk mendeteksi dini jenis kelamin pedet sapi perah yang diketahui saat inseminasi</p> <p>Huruf yang digunakan adalah Lucida Caligraphy , ukuran 20, warna hitam dengan latar belakang (background) warna silver.</p> <p>Ukuran : 9 cm x 5 cm</p>	
Kelas Barang / Jasa : 10	

Jenis Barang / Jasa : Aparat dan instrumen pembedahan, pengobatan, kedokteran , kedokteran gigi, kedokteran hewan, anggota badan, mata dan gigi palsu; benda benda ortopedik; bahan-bahan untuk penjahitan luka bedah.

- Diisi oleh kantor merek

Surabaya, 9 November 2018

Pemohon/kuasa,

Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes

Alamat : Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
Kampus C Jl. Mulyorejo Surabaya 60115

dengan ini menyatakan bahwa merek : *Smart Asbas* Kelas : 10

yang dimintakan pendaftaran adalah milik saya dan tidak meniru merek orang lain baik untuk seluruhnya maupun pada pokoknya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 9 November 2018

Pemilik Merek

Prof. Dr. Pudji Sianto, drh., M.Kes