
APLIKASI TRANSFER EMBRIO (TE) UNTUK PENINGKATAN KUALITAS GENETIK TERNAK DI BALAI EMBRIO TERNAK CIPELANG BOGOR

Tri Harsi

Balai Embrio Ternak Cipelang Bogor

Pembangunan peternakan merupakan salah satu subsektor pada sektor pertanian yang strategis dalam upaya memantapkan ketahanan pangan. Sebagai subsektor yang berperan sangat besar dalam ketahanan pangan, salah satu masalah pokok yang dihadapi subsektor peternakan adalah penyediaan bibit unggul berkualitas sebagai penghasil bahan pangan asal ternak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi protein hewani. Peternakan mempunyai peran yang sangat strategis antara lain terkait penyediaan pangan sumber protein hewani (daging, telur dan susu) yang sangat dibutuhkan masyarakat, turut serta dalam mendukung peningkatan kualitas sumberdaya manusia Indonesia yang sehat dan cerdas, merupakan kebutuhan pokok yang sifatnya terus menerus, ternak juga sebagai sumber energi alternatif, seagai penghasil pupuk dan sebagai sumber devisa negara.

Permasalahan umum yang ada dibidang perbibitan ternak antara lain : jumlah bibit ternak belum terpenuhi khususnya di sapi potong dan sapi perah, Sumber-sumber pembibitan ternak masih menyebar dengan kepemilikan rendah sehingga menyulitkan pembinaan, pengumpulan dan distribusi bibit dalam jumlah yang sesuai, belum berkembangnya usaha perbibitan yang profesional oleh peternak, kelompok peternak, atau koperasi dan swasta dengan skala luas, lemahnya daya jangkau layanan UPT Perbibitan, karena sebaran ternaknya yang luas dan masih lemahnya pemahaman manfaat recording/pencatatan serta masih adanya pemotongan betina produktif walaupun sudah mulai berkurang.

Balai Embrio Ternak (BET) sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya telah memproduksi embrio dan bibit ternak hasil TE yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Selaras dengan program pemerintah dalam Pencapaian Swasembada daging sapi dan Kerbau (PSDSK) tahun 2014 dan swasembada bull (pejantan) tahun 2013. Penerapan dan pemanfaatan bioteknologi TE merupakan satu dari sejumlah langkah dan antisipasi terhadap kendala penyediaan bibit unggul (bull dan donor) yang selama ini masih dipenuhi dari Impor.

Beragam cara untuk mengembangkan peternakan sapi potong dan sapi perah dilakukan antara lain lewat perbaikan kualitas genetik. Namun langkah ini seringkali terhambat karena sulitnya betina kualitas unggul. Secara alami seekor induk hanya mampu menghasilkan satu ekor anak dalam setahun atau rata-rata hanya mampu menghasilkan anak yang berkualitas kurang dari 8 ekor sepanjang hidupnya. Menghadapi kendala tersebut, maka TE menjadi salah satu solusi.

Teknologi TE pada sapi merupakan generasi kedua bioteknologi reproduksi setelah Inseminasi Buatan (IB). Pada prinsipnya teknik TE adalah rekayasa fungsi reproduksi sapi betina unggul dengan metode superovulasi sehingga diperoleh ovulasi srl telur dalam jumlah besar. Sel telur hasil superovulasi inikan dibuahi oleh spermatozoa unggul melalui teknik IB sehingga terbentuk embrio unggul. Embrio yang diperoleh dari donor dikoleksi dan dievaluasi, kemudian ditransfer ke induk resipien sampai terjadi kelahiran atau disimpan dalam bentuk beku, sehingga bertahan hidup berpuluh-puluh tahun.

TE memungkinkan induk betina unggul memproduksi anak dalam jumlah banyak tanpa harus bunting dan melahirkan. TE dapat mengoptimalkan bukan hanya potensi dari jantan saja tetapi potensi betina berkualitas unggul juga dapat dimanfaatkan secara optimal. Pada proses reproduksi alamiah, kemampuan betina untuk bunting hanya sekali dalam 1 tahun dan hanya mampu menghasilkan 1 atau 2 anak bila terjadi kembar, sehingga dalam masa hidupnya hanya mampu memberikan keturunan sebanyak kurang lebih 8 ekor.

Menggunakan teknologi TE, betina unggul tidak perlu bunting tetapi hanya berfungsi menghasilkan embrio yang untuk selanjutnya bisa ditransfer pada induk resipien dengan kualitas genetik rata-rata. Satu ekor induk unggul mampu menghasilkan embrio rata-rata 15 – 30 embrio dalam satu tahun, sehingga dalam masa hidupnya rata-rata mampu menghasilkan 160 – 240 embrio. Dengan tingkat kebuntingan

(CR) TE di Indonesia antara 30 – 40 %, maka akan menghasilkan keturunan sebanyak 42 - 72 ekor selama masa hidupnya. Disamping untuk merekayasa reproduksi betina, teknologi TE dapat diterapkan untuk percepatan peningkatan kualitas genetik ternak (pemuliaan ternak) terutama ternak lokal yang mempunyai potensi genetik unggul. Namun karena tingginya nilai inbreeding akibat perkawinan sedarah (penggunaan kawin alam di daerah) yang tidak terjangkau IB, sehingga dari waktu ke waktu kualitas genetik ternak lokal mengalami penurunan.

Dari hasil pelaksanaan kegiatan produksi embrio dan TE oleh Balai Embrio Ternak Cipelang (BET), pada ternak sapi lokal khususnya Sapi PO/SO, terjadi peningkatan dan perbaikan mutu genetik ternak PO/SO, pada berat lahir. Rata-rata berat lahir sapi PO dipeternak rakyat dan PT. Karya Anugerah Rumpin antara 20 – 25 kg, di BET Cipelang rata-rata berat lahir : 28 – 30 kg.



MANFAAT DUNIA PETERNAKAN

- Mempunyai peran yang strategis terkait penyediaan pangan sumber protein hewani (telur, daging dan susu) yang sangat dibutuhkan masyarakat.
- Turut serta dalam mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang sehat dan cerdas.
- Kebutuhan pokok yang sifat nya terus menerus.
- Ternak sebagai sumber energi alternatif (pemanfaatan biogas)
- Ternak sebagai penghasil pupuk
- Bisa menjadi sumber devisa negara



PERMASALAHAN UMUM PERBIBITAN TERNAK

- Jumlah bibit ternak belum terpenuhi khususnya di Sapi dan kerbau
- Sumber2 pembibitan ternak masih menyebar dgn kepemilikan rendah shg menyulitkan pembinaan, pengumpulan dan distribusi bibit dlm jumlah yg sesuai.
- **Kualitas bibit masih rendah**
- Kelembagaan perbibitan belum memadai.
- **Belum berkembangnya usaha perbibitan yang profesional oleh peternak, kelompok peternak atau koperasi dan swasta.**
- Lemahnya daya jangkau layanan UPT perbibitan, karena sebaran ternaknya yang luas.
- Pengertian manfaat *recording* / pencatatan masih lemah.
- Pengurusan dan pemotongan betina produktif

Arah Kebijakan & Strategi Arah Kebijakan Ditbitnak (PP 48/2011)



REGULASI PERBIBITAN TERNAK NASIONAL

- ❖ Undang-Undang No 18/2009 : Peternakan dan Kesehatan Hewan
- ❖ Peraturan Pemerintah No 48 Tahun 2011 tentang Sumberdaya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak
- ❖ Peraturan Menteri Pertanian No 35/2011: Pengendalian Ternak Ruminansia Betina Produktif;
- ❖ Peraturan Menteri Pertanian No 48/2011: Pewilayahan Sumber Bibit;
- ❖ Peraturan Menteri Pertanian No 51/2011: Rekomendasi Persetujuan Pemasukan Dan Pengeluaran Benih Dan/Atau Bibit Ternak Ke Dalam Dan Ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia

STRATEGI PEMBIBITAN TERNAK SAPI POTONG (LANGKAH KE-3 DARI 7 LANGKAH P2SDS)

A. Perbaiki Mutu Bibit

1. Program breeding dengan tujuan dan sasaran yang jelas
2. Penerapan Good Breeding Practise
3. Pemurnian, persilangan
4. Sertifikasi
5. Penerapan *bioteknologi reproduksi*

PERAN TEKNOLOGI TRANSFER EMBRIO (TE)

Teknologi TE, generasi kedua bioteknologi reproduksi setelah teknologi IB

- Terobosan untuk peningkatan kualitas ternak sapi perah dan potong melalui peningkatan mutu genetik .
- Terlaksananya percepatan peningkatan mutu genetik ternak nasional
- Pemenuhan kebutuhan bibit sapi yang berkualitas
- Pemenuhan Calon Pejantan untuk BIB Nasional/Daerah
- Mendukung kebijakan pemerintah terutama dalam mengurangi import bibit sapi (Bull dan Donor) dari Luar negeri (harganya sangat mahal).
- Menunjang upaya pemuliaan dan pemurnian ternak lokal (Plasma Nutjah)
Tersedianya bibit ternak lokal dengan mutu genetik unggul



SEJARAH TRANSFER EMBRIO

Sejarah perkembangan dan pemanfaatan dari embrio diawali ketika Walter Heape pada tahun 1890an berhasil mengoleksi embrio kelinci angora dan mentransferkannya pada kelinci biasa (Betteridge, 1981), 1952 Willet dari USA TE pada sapi memanfaatkan embrio dari RPH. Tahun 1965 Prof Sugie dari Jepang berhasil melaksanakan teknik TE dengan teknik By pass Method (non surgery method). Tahun 1970 TE di USA mulai dikomersilkan. Tahun 1980 Bilton berhasil melakukan freezing embrio da pada tahu 1989 telah lahir 10.000 calf di USA

Di Indonesia aplikasi TE dimulai pada tahun 1984 ketika PT. Berdikari United Livestock Indonesia (BULI), mendatangkan embrio beku sapi perah dan potong asal Texas, AS untuk ditransferkan melalui teknik pembedahan (Toelihere, 1987).

tahun 1987, Peternakan Tri-S Tapos membangun fasilitas dan mengawali rangkaian TE dengan menggunakan sepenuhnya tenaga dalam negeri. Dari uji coba transfer embrio beku, saat itu dilaporkan angka kebuntingan mencapai 49 % (Purwantara, 1987).

Sejak saat itu, telah dilakukan berbagai kegiatan TE baik dalam skala penelitian maupun aplikasinya di lapangan, terkait dengan program penyebaran bibit (Supriatna *et al*, 1996a,b; Tappa, 1995).

BET Cipelang berdiri tahun 1994, awalnya merupakan pindahan dari BPT-HMT Cisarua yang telah berdiri sejak tahun 1978. Merupakan UPT pertama di bidang transfer embrio.

KEUNGGULAN TE DIBANDING IB.

TE	IB
1. Genetik Unggul dari Pejantan dan Betina Unggul	1. Genetik Unggul dari Pejantan
2. Untuk Pembentukan Bibit Unggul	2. Untuk Perbanyak Populasi
3. Waktu Pemurnian 1 generasi	3. Waktu Pemurnian 15 tahun
4. Selektif	4. Dilakukan secara masal
5. Tujuan Perbibitan	5. Tujuan Budidaya
6. Teknik Kelahiran Ganda	6. 1 ekor induk menghasilkan keturunan 1 eko/rtahun
7. 1 ekor induk bisa menghasilkan keturunan 20 -30 ekor/tahun	



Transfer Embrio dan Inseminasi Buatan

Transfer Embrio (TE)

adalah teknik memasukkan embrio ke dalam alat reproduksi ternak betina sehat dengan alat tertentu untuk tujuan agar Ternak Bunting

TE dilakukan pada hari ke-7 setelah ternak mengalami berahi / estrus

Sapi penerima transfer embrio disebut Sapi RESIPIEN

Inseminasi Buatan (IB)

adalah teknik memasukkan mani/semen ke dalam alat reproduksi ternak betina sehat supaya dapat membuahi sel telur dengan menggunakan alat inseminasi untuk tujuan agar

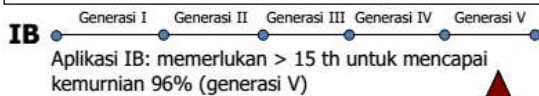
IB Dilakukan pada hari dimana sapi tersebut mengalami berahi/estrus

Sapi penerima inseminasi buatan disebut Sapi AKSEPTOR



Program Peningkatan Mutu Bibit melalui Produksi dan Aplikasi TE

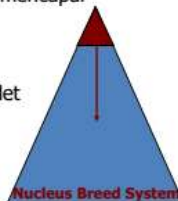
Pendekatan Bibit Murni (Pure Breed)



TE

Aplikasi TE: cukup 1 tahun didapat pedet kemurnian 100% (generasi I)

Target: BIBN/D, UPT/D, Sentra Pembibitan dll



MANFAAT PELAKSANAAN APLIKASI TE

1. MENGHASILKAN BIBIT UNGGUL DALAM WAKTU SINGKAT
2. PELUANG USAHA YANG MENJANJIKAN
 - a. Kebutuhan pejantan dalam negeri sangat tinggi
 - b. sebagai replacement bibit betina yang masih kurang
3. KUALITAS HASIL TE SAMA DENGAN BIBIT IMPOR
4. HARGA BIBIT HASIL TE LEBIH MURAH
5. SUDAH BERADAPTASI DENGAN IKLIM INDONESIA



Balai Embrio Ternak Cipelang Bogor

PROFIL BALAI

ISO 9001 : 2008
No. 824 100 11005

KEMENTERIAN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
BALAI EMBRIO TERNAK CIPELANG BOGOR
Jl. Raya Pulo Rejo 485, Bogor 16904
Telp. (0251) 8211552, 8211553, Fax. (0251) 8211535
email: embrio@betkipelang.go.id website: www.betkipelang.go.id

Kedaaan Umum BET Cipelang

BET Cipelang berdiri tahun 1994, awalnya merupakan pindahan dari BPT-HMT Cisarua yang telah berdiri sejak tahun 1978. Lokasi BET Cipelang berada di lereng Gunung Salak Desa Cipelang Kec. Cijeruk Kabupaten Bogor.

BET Cipelang mempunyai luas Lahan +/- 90 Ha, dengan ketinggian 600 – 1300 m DPL, dengan bentuk topografi lahan berbukit dengan tingkat kemiringan 8 – 50 %.

Suhu Rata-rata 18-22°C dan kelembaban 70-85% dengan rata-rata bulan basah 7 – 9 bulan.

Jenis tanah dominan latosol dan andosol yang agak asam pH 4.37 – 4.72. Luas bangunan gedung dan kandang sekitar 21,5 Ha, dan luas lahan HPT seluas 20 Ha.



Jenis Kegiatan

1. Produksi embrio
2. Distribusi dan Transfer embrio.
3. Penyebaran dan pemanfaatan Ternak Hasil TE
4. Pengembangan teknik aplikasi produksi dan transfer embrio



Visi
Menjadi Sumber Benih dan Bibit Ternak Unggul Nasional

Misi

1. Meningkatkan populasi donor untuk optimalisasi produksi embrio.
2. Optimalisasi resipien guna meningkatkan kelahiran hasil TE untuk penyediaan benih dan bibit sapi unggul.
3. Meningkatkan pemanfaatan sapi lokal sebagai sumber benih, bibit dan pelestarian plasma nutfah.
4. Meningkatkan kualitas pelayanan, penyebaran informasi, pemasaran produk, monitoring dan evaluasi serta kerjasama dalam penyediaan benih dan bibit sapi unggul
5. Meningkatkan sumberdaya manusia yang profesional melalui pendidikan dan pelatihan, seminar, workshop, apresiasi sesuai dengan kompetensi dan kebutuhan pengembangan profesi.
6. Meningkatkan akuntabilitas kinerja dengan tertib administrasi, perencanaan, keuangan, koordinasi, komunikasi dan kolaborasi.

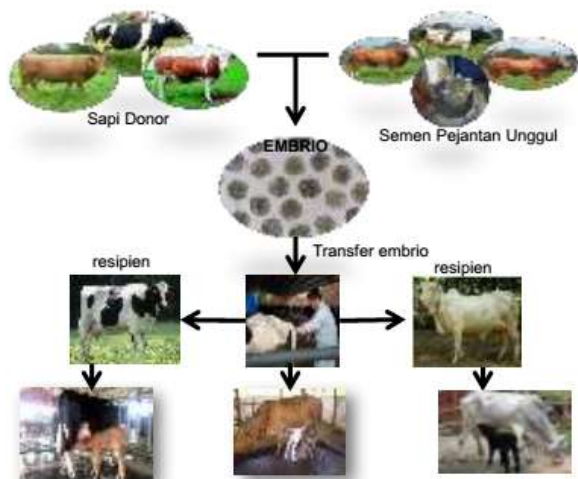


Potensi Genetik Yang dikembangkan BET Cipelang (sapi Donor)

 Limousine 43 ekor	 Simmental 37 ekor	 FH 16 ekor	 Angus 17 ekor	 Brahman 4 ekor
 PO/SO 29 ekor		 Madura 10 ekor		

Potensi Genetik Yang dikembangkan di UPT/Perusahaan Perbibitan

 Simmental BPTU Padang Mangatas	 FH BBPTU Baturraden dan Perusahaan	 Brahman BPTU Sembawa
 PO/SO UPTD dan Perusahaan	 Bali BPTU Sapi Bali	 Aceh BPTU Sapi Aceh
		 Madura UPTD
		 Kerbau



SKEMA BREEDING PROGRAM SAPI EKSTRA DI BET CIPELANG (GENE IMPDET)

1. Peggunaan Semen Unggul





PROGRAM UTAMA BET CIPELANG



PROGRAM PENDUKUNG BET CIPELANG



1. Program Mandiri



2. Program "Goes To Farm"



3. PROGRAM PELESTARIAN PLASMA NUTFAH

Kegiatan produksi embrio pada Sapi Bali, Sapi Aceh, Sapi Madura, Sapi PO/SO dan Kerbau bekerjasama dengan UPT Perbibitan Pusat/Daerah dan Perusahaan Pembibitan/Badan Litbang/PT/Taman Safari

Beberapa potensi pelestarian plasma nutfah lain yang dapat dikerjakan : Sumba Ongole, Sapi Madura, kegiatan produksi embrio sapi Bali, Sapi Aceh, Sapi Pesisir, Anoa, Sapi Jawa (Bantur-Malang Selatan) dan sapi-sapi yang memiliki potensi keturunan kembar



METODE PELAKSANAAN KELAHIRAN GANDA/KOMBINASI IB-TE

• Transfer dua embrio



• Kombinasi antara IB dan TE



Hasil Kelahiran Ganda



4. PROGRAM KELAHIRAN GANDA/KEMBAR HASIL TE

- memanfaatkan inovasi rekayasa bioteknologi reproduksi (TE) yang diharapkan bisa mempercepat peningkatan populasi ternak sapi potong .
- Optimalisasi status reproduksi induk dengan kelahiran ganda dalam satu masa kebuntingan
- Peningkatan pendapatan peternak.



Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk program bunting kembar:

- Ukuran tubuh sapi resipien
- Jenis embrio yang digunakan
- Manajemen pemeliharaan resipien bunting kembar
- Pengawasan saat partus
- Pemeliharaan pedet kembar
- Pengawasan status reproduksi dan pemeliharaan betina post partus



Kerjasama Pengembangan Aplikasi Produksi dan Transfer Embrio

1. BPTU HPT Sembawa produksi embrio Brahman
2. BPTU HPT Padang Mangatas Produksi embrio Simmental
3. BPTU HPT Bali produksi embrio sapi Bali
4. BPTU HPT Indapuri produksi embrio sapi Aceh
5. BBPTU HPT SP Baturraden Produksi Embrio sapi FH
6. PT. KAR Produksi dan TE sapi lokal PO/SO/bali
7. PT. Santory Lampung sapi Wagyu
8. PT. Green Field Malang
9. PT Ultra Jaya Lembang
10. Pengembangan aplikasi TE utk kelahiran ganda
11. Splitting embrio

Pendampingan

1. Kegiatan uji zuriat
2. Kegiatan uji performan
3. Pembinaan Kelompok Binaan
4. Kegiatan sinkronisasi





PRODUKSI EMBRIO

PROSES PRODUKSI EMBRIO

IN VITRO: Proses produksi embrio berlangsung di luar tubuh sapi (laboratorium) dengan tahapan-tahapan tertentu

IN VIVO: Proses produksi embrio berlangsung di dalam tubuh sapi dengan memberi perlakuan tertentu (Hormonal) pada sapi donor tersebut



Kriteria sapi donor untuk produksi embrio adalah :

- Memiliki genetika unggul (Genetik Superiority)
- Mempunyai catatan data individu (pedigree) yang jelas
- Bebas dari penyakit berbahaya dan menular.
- Mempunyai catatan reproduksi (siklus birahi)
- Mempunyai kemampuan reproduksi yang baik dan sehat
- Memiliki sejarah reproduksi yang baik yaitu beranak teratur dan tidak pernah mengalami kesulitan melahirkan
- Telah mengalami kelahiran minimal sekali
- Umur tidak terlalu tua.

A. Produksi Embrio In Vivo



B. Produksi Embrio In Vitro



TAHAPAN APLIKASI TRANSFER EMBRIO (TE)

- **Seleksi Lokasi**
- **Seleksi Peternak**
- **Seleksi Resipien**



RESIPIEN

- Umur relatif muda atau dewasa telah beranak 1 (satu) kali.
- Memiliki performan tubuh yang baik nilai BCS 2,5 – 3,0 sapi perah atau 5.0 – 6.0 sapi potong
- Berat badan minimal 300 Kg.
- bebas dari penyakit hewan menular khususnya penyakit reproduksi (Brucellosis, Tricomoniiasis, dll).
- Siklus birahi normal 18-21 hari
- Tidak pernah mengalami gangguan reproduksi/kegagalan partus (distokia, abortus, mumifikasi, dll).
- Memiliki sejarah reproduksi yang baik, tidak menunjukkan adanya gejala infertilitas maupun sterilitas.
- Memiliki CL yang fungsional

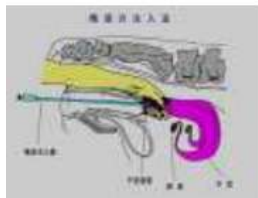


METODE TRANSFER EMBRIO

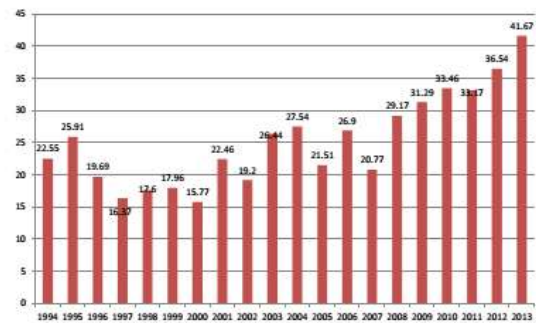
- Segar**
Embrio segar - TE
- Stepwise**
Embrio beku-thawing-loading ulang-TE
Mengecek kualitas embrio pasca disimpan
- Direct**
Embrio beku – di thawing- TE

PERSIAPAN TRANSFER EMBRIO

- Seleksi calon resipien
- pengamatan birahi
- Untuk Birahi dapat juga dilakukan dengan cara sinkronisasi, terjadi tanda birahi (hari – 1)
- Pemeriksaan keberadaan CL pada hari ke 6 atau 7 setelah tanda birahi terlihat
- Hanya CL yang memenuhi syarat yang dapat dilakukan TE
- Calon resipien penerima TE dihindarkan dari faktor stress



Grafik Persentase Kebuntingan (CR)



Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan TE

- Kualitas Embryo
- Teknik TE (operator)
- Tidak ada infeksi
- Posisi Transfer
- Sinkonisasi birahi
- Kualitas reproduksi sapi resipien
- Manajemen resipien



Anak hasil TE dengan induknya



Penyerahan Sapi bibit unggul ke stake holder



Anak – anak sapi hasil TE di BET Cipelang



Pedet Hasil TE



Pencanangan Swasembada Sapi Pejantan Unggul 2013



KELEBIHAN PEJANTAN HASIL TE

1. LEBIH MUDAH BERADAPTASI
2. HARGA LEBIH MURAH
3. BEBAS PENYAKIT MENULAR
4. SWASEMBADA PEJANTAN/BIBIT (PRESTASI NASIONAL)
5. JANGKA PANJANG : TIDAK PERLU IMPOR PEJANTAN
6. PENANGANAN REPRODUKSI TERKONTROL LEBIH MAKSIMAL

PEJANTAN HASIL TE DI BBIB SINGOSARI



PEJANTAN HASIL TE dari BET Cipelang di BIB LEMBANG



Pejantan Hasil TE di Sumatera



DISTRIBUSI PEJANTAN DARI BET CIPELANG

No	Lokasi	Jumlah	Satuan
1	BHBD Singosari	17	ekor
2	BHBD Lembang	16	ekor
3	BHBD DIY	12	ekor
4	BPTU P. Mangatas	1	ekor
5	GKSI	4	ekor
6	KPBS Pangalengan	2	ekor
7	Poepes Al-Zaytun	21	ekor
8	BHBD Ungaran	8	ekor
9	BHBD Lampung	5	ekor
10	BHBD Tuah Sakato	20	ekor
11	BHBD Sumat	10	ekor
12	Usar Surabaya	13	ekor
13	Disnak Tol-Toli	2	ekor
14	UPTD Jatim	2	ekor
15	Kab. Bogor	2	ekor
16	Cikole	2	ekor
17	BHBD Blora	5	ekor
18	BHBD Samsel	3	ekor
19	BHBD Kabel	3	ekor
20	Bumikasih	2	ekor
21	Kel. Ternak Jabar	1	ekor
22	KPN Bogor	1	ekor
23	BET Cipelang	28	ekor
Jumlah		180	ekor

TOTAL DITRIBUSI 180 EKOR

KONTRIBUSI BALAI EMBRIO TERNAK CIPELANG

1. Bibit Sapi 305 ekor x Rp.50.000.000 = Rp. 15.250.000.000,-
2. Embrio Ternak 3.078 embrio x Rp. 7.000.000 = Rp. 21.546.000.000,-
3. Sapi Jantan 181 ekor x Rp.90.000.000 = Rp. 16.200.000.000,-
4. Produksi Semen Beku 181 ekor x 25.000 dosis x 5 tahun x Rp.350.000,- = Rp.7.918.750.000.000,-

Total = Rp 7.971.746.000.000,-



