

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI LIMOSIN DALAM MENDUKUNG SWASEMBADA DAGING DI KECAMATAN TEGALREJO KABUPATEN MAGELANG

By Budi Purwo Widiyarso

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI LIMOSIN DALAM Mendukung Swasembada Daging Di KECAMATAN TEGALREJO KABUPATEN MAGELANG

Oleh : drh. Budi Purwo Widiarso,MP

INTISARI

5 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan inseminasi buatan pada sapi limosin dalam mendukung program swasembada daging di Kabupaten Magelang. Penelitian dilakukan di enam desa tempat terbanyak akseptor yang membutuhkan jasa pelayanan inseminasi buatan meliputi desa Japan, Kebon Agung, Klopo, Donorojo, Mangunrejo, dan Sidorejo. Alat yang diperlukan antara lain : straw limosin dan simer 11, container yang berisi N₂ cair, Inseminasi gun, sarung tangan, plastic sheet dan termos kecil. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner catatan evaluasi, recording perkawinan inseminasi buatan dua tahun terakhir, dan kertas ataupun buku untuk mencatat 8 kegagalan inseminasi buatan

Pengambilan sampel penelitian menggunakan *purposive sampling* dimana sampel yang diambil adalah 100 orang akseptor yang perkawinan sapinya menggunakan IB, induk betina yang dikawinkan berjenis limosin atau persilangan limosin, IB menggunakan straw limosin atau simental, dan gagal konsepsi s 10 ah perkawinan yang kedua oleh inseminator yang sama atau berlainan .Data idapat dalam dua tahun yaitu tahun 2008 dan tahun 2009 yang mengalami kegagalan perkawinan setelah inseminasi yang kedua. Pengambilan data dilakukan dengan melihat catatan perkawinan seperti lama birahi, status beranak atau dara, catatan inseminasi buatan meliputi jenis straw, jenis sapi yang di IB, waktu birahi, dan waktu yang ditempuh untuk melakukan inseminasi buatan dari lokasi pos sampai proses inseminasi.Data yang diambil lainnya adalah data hasil pemeriksaan ovarium pada sapi yang diIB yang mengalami kegagalan inseminasi setelah 2 kali IB.Data yang terkumpul diidentifikasi dan diolah yang selanjutnya ditampilkan secara deskriptif dengan prosentase penyebab kegagalan inseminasi di lapangan.

Hasil penelitian diketahui bahwa faktor-faktor yang menjadi penyebab utama kegagalan inseminasi buatan untuk program swasembada daging sapi antara lain : Ketidaktahuan peternak akan tanda-tanda birahi tidak menyebabkan kegagalan inseminasi buatan.Operator IB dalam melakukan thawing straw menggunakan thawing berjalan sehingga banyak spermatozoa yang akan diinseminasikan sudah berkurang motilitas dan daya hidupnya (teridentifikasi sebanyak 100 %). Estrus sapi limosin yang terlalu panjang, sehingga ketika dilakukan proses IB sesuai prosedur tetap banyak yang gagal (teridentifikasi 65%)dana adanya gangguan pada organ reproduksi sapi betina menyebabkan kegagalan isneminasi buatan (teridentifikasi 26%).

Kata Kunci :kegagalan, inseminasi buatan, sapi limosin,swasembada daging

*Staf pengajar Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Penelitian

Permasalahan yang dihadapi dalam bidang peternakan di Indonesia saat ini antara lain adalah masih rendahnya produktifitas dan mutu genetik ternak. Keadaan ini terjadi karena sebagian besar peternakan di Indonesia masih merupakan peternakan konvensional, dimana mutu bibit, penggunaan teknologi dan keterampilan peternak relatif masih rendah. Salah satu kemungkinan untuk memperbaiki efisiensi ternak adalah dengan program peningkatan mutu genetik dari populasi yang ada. Program ini meliputi identifikasi ternak dengan kemampuan produksi tinggi seperti angka pertumbuhan berat badan yang tinggi, jarak antara beranak pendek dan penerapan teknologi inseminasi buatan (Herdis dkk,2007)

Penerapan teknologi inseminasi buatan ditujukan untuk meningkatkan produktivitas sapi, disamping juga memperbaiki genetik sapi, namun akhir-akhir ini pelaksanaan inseminasi buatan sering mengalami kendala, yaitu tingkat keberhasilan inseminasi yang relatif rendah atau menurun dibandingkan dengan beberapa tahun yang lalu. Keberhasilan inseminasi buatan sangat ditentukan oleh kemampuan dari peternak dalam hal deteksi estrus, sebab dengan deteksi estrus yang tepat dapat membantu operator IB dalam menentukan waktu yang tepat dalam melakukan inseminasi buatan, keterampilan operator IB, dan kondisi reproduksi sapi betina. Kondisi yang muncul di lapangan ternyata angka konsepsi yang dihasilkan rendah, kawin berulang banyak terjadi, angka kebuntingan rendah terutama pada sapi-sapi jenis limosin dan peranakan limosin atau persilangan limosin dengan sapi Peranakan Ongole (PO).

Perkawinan melalui IB menggunakan straw bermutu seperti limosin dan simental pada sapi-sapi yang ada di masyarakat ternyata belum juga menolong tingkat keberhasilan perkawinan pada sapi limosin atau persilangan limosin. Hal ini tentunya menjadi pemikiran untuk dikaji lebih lanjut sebenarnya ada permasalahan apa yang muncul di lapangan. Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang sebagai salah satu daerah yang memiliki induk betina produktif menjadi daerah yang menjadi kajian karena memiliki banyak kasus yang serupa.

Kabupaten Magelang termasuk daerah produsen juga konsumen sapi potong. Sebagian produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan daging bagi masyarakat Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Barat dan Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta.

Pengembangan sapi potong di Kabupaten Magelang sebagian besar diarahkan untuk penyediaan daging dan dipelihara dengan cara “kereman”. Sebagai daerah penyedia daging, kebutuhan sapi “bakalan” harus dipenuhi secara berkesinambungan. Guna memperoleh sapi “bakalan” untuk dibesarkan dan digemukkan, daerah ini salah satu usaha yang telah dilaksanakan adalah program inseminasi buatan (IB) pada sapi-sapi lokal.

9 Populasi sapi potong di Kabupaten Magelang tahun 2009 mencapai 95.347 ekor (87.248,4 satuan ternak/ST), merupakan 41,37% dari jumlah ternak yang ada (221.517,2 ST). Populasi sapi tersebut ± 90% merupakan bangsa sapi lokal yaitu sapi-sapi keturunan Peranakan Ongole (PO) yang telah kawin silang dengan bangsa sapi-sapi lain dan telah lama beradaptasi dengan lingkungan setempat serta sudah bertahun-tahun dipelihara oleh peternak.

Peternak sapi pada umumnya belum memperhatikan aspek reproduksi, menyangkut: pubertas, fertilitas/kesuburan, siklus berahi, perkawinan, kebuntingan dan kelahiran

Peluang pengembangan populasi ternak potong di Kabupaten Magelang melalui kegiatan IB pada sapi lokal masih terbuka luas. Apabila dilakukan pengelolaan sumberdaya pakan yang lebih baik, maka dari luas wilayah yang ada setidaknya masih dapat menampung 38.383,44 ST.

Kabupaten Magelang termasuk daerah produsen juga konsumen sapi potong. Sebagian produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan daging bagi masyarakat Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Barat dan Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta.

Pengembangan sapi potong di Kabupaten Magelang sebagian besar diarahkan untuk penyediaan daging dan dipelihara dengan cara “kereman”. Sebagai daerah penyedia daging, kebutuhan sapi “bakalan” harus dipenuhi secara berkesinambungan. Guna memperoleh sapi “bakalan” untuk dibesarkan dan digemukkan, daerah ini salah satu usaha yang telah dilaksanakan adalah program inseminasi buatan (IB) pada sapi-sapi lokal.

Luas wilayah Kabupaten Magelang sebesar 108.573 ha, dengan pembagian lahan basah (“wetland”) seluas 34.491 ha (34,53%) dan lahan kering (“dryland”) 71.082 ha (65,47%). Kabupaten Magelang terdiri dari 21 kecamatan, tetapi wilayah penyebaran akseptor IB berada hanya pada 10 kecamatan yang mencakup 17 wilayah. Penyebaran wilayah kerja IB mencakup daerah lahan basah sebanyak 7 wilayah (41,2%) dan lahan kering 10 wilayah (58,8%). Jumlah akseptor tahun 2009 sebanyak 62.246 ekor. Usaha mengkaji banyaknya kegagalan inseminasi buatan tersebut, maka diperlukan penelitian tentang identifikasi faktor-faktor penyebabnya. Penelitian ini penyebab kegagalan dicari dari faktor peternak, faktor inseminator dan , faktor pada sapi betina.

14

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan inseminasi buatan pada sapi limosin yang dikawinkan dengan straw limosin atau simental dalam mendukung program swasembada daging di Kabupaten Magelang

3. Masalah

Masalah yang menjadi bahasan dalam penelitian ini antara lain : banyaknya kegagalan konsepsi, kawin berulang dan jarak beranak yang panjang dan seberapa besar faktor-faktor peternak, faktor inseminator dan faktor pada sapi betina mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diketahuinya penyebab kegagalan inseminasi buatan pada sapi limosin dan diketahuinya tindakan lebih lanjut berkaitan dengan inseminasi buatan pada sapi limosin

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini mengambil lokasi di enam desa tempat terbanyak akseptor yang membutuhkan jasa pelayanan inseminasi buatan meliputi desa Japan, Kebon Agung, Klopo, Donorojo, Mangunrejo, dan Sidorejo.

Alat yang diperlukan antara lain : straw limosin dan simental, container yang berisi N2 cair, Inseminasi gun, sarung tangan, plastic sheet dan termos kecil. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner catatan evaluasi, recording perkawinan inseminasi buatan dua tahun terakhir, dan kertas ataupun buku untuk mencatat kegagalan inseminasi buatan

Metode

Pengambilan sampel penelitian menggunakan *purposive sampling* dimana sampel yang diambil adalah akseptor yang perkawinan menggunakan IB, induk betina yang dikawinkan berjenis limosin atau persilangan limosin, IB menggunakan straw limosin atau simental, dan gagal konsepsi setelah perkawinan yang kedua oleh inseminator yang sama atau berlainan. Setelah dilakukan seleksi digunakan akseptor inseminasi buatan sebanyak 100 orang yang didapat dalam dua tahun yaitu tahun 2008 dan tahun 2009 yang mengalami kegagalan perkawinan setelah inseminasi yang kedua. Sampel diambil secara acak di enam desa tempat akseptor terbanyak yang mendapatkan jasa pelayanan inseminasi buatan.

Pengambilan data dilakukan dengan melihat catatan perkawinan seperti lama birahi, status beranak atau dara, catatan inseminasi buatan meliputi jenis straw, jenis sapi yang di IB, waktu birahi, dan waktu yang ditempuh untuk melakukan inseminasi buatan dari lokasi pos sampai proses inseminasi. Data yang diambil lainnya adalah data hasil pemeriksaan ovarium pada sapi yang di IB yang mengalami kegagalan inseminasi setelah 2 kali IB.

Data yang terkumpul diidentifikasi dan diolah yang selanjutnya ditampilkan secara deskriptif dengan prosentase penyebab kegagalan inseminasi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilaksanakan selama 2 tahun terakhir yaitu pada tahun 2008 dan 2009 di kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang diketahui beberapa faktor penyebab kegagalan inseminasi buatan pada induk betina sapi jenis limosin atau persilangan limosin.

Tingkat keberhasilan inseminasi buatan dengan beberapa faktor dengan inseminasi 1-2 kali dibagi menjadi tiga faktor yaitu faktor peternak, faktor operator inseminasi buatan dan faktor induk betina.

1. Faktor Peternak

Faktor peternak yang diidentifikasi sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Faktor dari peternak sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan

No	Faktor kegagalan	(Jumlah %)	
		Ya	Tidak
1	Ketidaktahuan peternak atas tanda-tanda sapi birahi	1	99
2	Deteksi birahi yang keliru	4	96
3	Keterlambatan peternak mengetahui sapi birahi	12	88

Tabel 1 diatas terlihat bahwa induk betina yang mengalami kegagalan inseminasi buatan ternyata 99 % tidak disebabkan oleh ketidaktahuan peternak atas tanda-tanda birahi sapi yang berarti hanya ada 1 % yang benar-benar tidak tahu tanda-tanda sapi birahi. Sejah ini tingkat pengetahuan atas tanda-tanda birahi yang sudah cukup tinggi disebabkan sudah berpengalamannya memelihara sapi betina dan sering kalinya mendapat informasi baik secara langsung atau difusi tentang tanda-tanda sapi birahi. Tanda-tanda birahi yang sudah diketahui para peternak adalah sapi kurang nafsu makan, gelisah, sering menaiki sapi lain, mengeluarkan suara /melenguh, dari vagina tampak adanya kebengkakan, berwarna lebih merah dan hangat kalau dipegang. Selain itu juga munculny lender bening dari vagina sapi (Toelihere, 2006)

Kegagalan inseminasi ternyata juga tidak disebabkan 96 % peternak yang melakukan deteksi birahi yang keliru, dan hanya 4 % peternak yang keliru dalam melakukan deteksi birahi. Kekeliruan peternak mendeteksi karena peternak belum hafal dengan tipe birahi sapi yang dipeliharanya dan juga karena sapi mengalami birahi tenang (silent heat) sehingga peternak tidak mengetahui kalau sapinya mengalami birahi.

Keterlambatan peternak mengetahui sapinya birahi ternyata tidak menjadi faktor penyebab karena terdapat 88 % peternak tidak terlambat dan hanya 12 % yang terlambat mengetahui sapi

birahi. Hal ini tentunya bisa mengeliminasi faktor penyebab kegagalan inseminasi dari faktor peternak seperti pendapat Toelihere (1992) bahwa keberhasilan inseminasi buatan sangat ditentukan oleh kemampuan dari peternak dalam hal deteksi estrus, sebab dengan deteksi estrus yang tepat dapat membantu operator IB dalam menentukan waktu yang tepat dalam melakukan inseminasi buatan. Ada beberapa cara untuk deteksi estrus antara lain dengan melihat adanya leleran lendir pada vulva, menggunakan teaser dan sistem recording yang baik.

2. Faktor Operator Inseminasi Buatan

Faktor operator inseminasi buatan yang diidentifikasi sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Faktor dari operator inseminasi sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan

No	Faktor Penyebab kegagalan	Jumlah (%)	
		Ya	Tidak
1	Keterampilan dalam melakukan inseminasi buatan	0	100
2	Aseptis dalam melakukan inseminasi buatan	5	95
3	Menggunakan termos berisi N2 cair post thawing	0	100
4	Menggunakan termos berisi air es post thawing (thawing berjalan)	100	0
5	Lama waktu dari thawing sampai inseminasi :		
	a.0-20 menit	0	36
	b.20-40 menit	0	59
	c.40-60 menit	0	6
6	Keahlian Operator :		
	a.Operator IB (inseminator saja)	12	20
	b.Operator IB dan Assisten Teknik Reproduksi	0	68

Tabel 2 di atas diketahui bahwa ternyata keterampilan operator inseminasi buatan (inseminator) tidak teridentifikasi menjadi penyebab kegagalan inseminasi buatan, yang terlihat sebanyak 100 % jumlahnya. Hal ini menunjukkan bahwa operator inseminasi sudah terampil dalam melaksanakan inseminasi buatan. Keterampilan tersebut didapat karena ilmu dan pengetahuan dari bangku kuliah, tambahan pelatihan dan jam terbang melakukan inseminasi buatan. Menurut

UU Peternakan dan Kesehatan Hewan (2009) disebutkan bahwa yang berhak menjalankan pelayanan IB adalah dokter hewan, atau tenaga kesehatan hewan yang telah mendapatkan pelatihan sesuai dengan syarat tertentu. Terdapat 95 % operator yang aseptis dalam melakukan inseminasi buatan yaitu dengan menggunakan sarung tangan baru, *plastic sheet* selalu baru/satu buah plastic sheet untuk satu ekor induk sapi betina sehingga tidak menjadikan kegagalan inseminasi. Hanya 5 % operator yang tidak aseptis yang mengalami kegagalan inseminasi sebab faktor-faktor tidak aseptisnya operator dalam melakukan inseminasi mempengaruhi tingkat keberhasilan inseminasi . Plastic sheet bekas atau tangan inseminator yang tidak aseptis mengurangi daya motilitas dan daya hidup spermatozoa (Siregar, 2007). Operator IB semuanya tidak menggunakan container kecil atau termos berisi N₂ cair dalam melakukan thawing, namun demikian tidak menggunakan container ini atau termos berisi N₂ cair 100 % bukan penyebab kegagalan inseminasi buatan di enam desa lokasi inseminasi. Hal ini memang masuk akal karena semen mempunyai kemampuan untuk motil dan hidup pasca thawing selama beberapa waktu akibat diberikan pengencer. Pengencer berfungsi untuk memberikan makanan bagi spermatozoa (Hafez, 1993). Semua operator IB (100 %) yang berada di lokasi inseminasi semuanya menggunakan termos berisi air es untuk membawa straw yang mau disuntikkan atau melakukan proses thawing berjalan. Termos ini ternyata tidak menjadi penyebab kegagalan inseminasi (Hadidkk, 2002)

3. Faktor Induk Sapi Betina

Faktor induk sapi betina yang diidentifikasi sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Faktor dari induk sapi betina sebagai penyebab kegagalan inseminasi buatan

No	Faktor Penyebab	Jumlah (%)
1	Birahi/estrus panjang (> 24 jam)	62
2	Induk sapi betina steril	10
3	Adanya gangguan hormonal pada induk sapi betina	26
4	Kelainan saluran reproduksi	2
	Jumlah	100

Tabel di atas ternyata penyebab sapi tidak bunting setelah diinseminasi adalah 62 % disebabkan karena estrus yang panjang (> 24 jam). Tentunya ini cukup besar sekali. Estrus yang panjang ini

melebihi normal dari estrus sapi normal yaitu selama 24 jam. Perubahan lama estrus ini mengakibatkan lepasnya ovum dari ovarian (ovulasi) menjadi terlambat (delayed ovulation). Padahal selama ini peternak² dan juga inseminator beranggapan bahwa estrus pada sapi berlangsung selama 24 jam. Proses inseminasi yang terlalu cepat ini menyebabkan kualitas spermatozoa yang menurun drastis akibat terlalu lama menunggu keluarnya sel telur. Lama kenampuhan spermatozoa yang kualitas baik hanya dapat bertahan selama 12 jam. Spermatozoa yang terlalu lama menunggu ovum bila bertemu dengan ovum akan tidak mampu untuk membuahi ovum (Bestari, 2009)

Tabel diatas pula diketahui ternyata ada 10% sapi yang gagal bunting karena steril atau majir. Sapi yang steril mempunyai tanda-tanda atau gejala seperti berat badan sapi yang cenderung meningkat, adanya ovarium yang sudah mengalami atrofi, adanya penyakit endometritis kronis yang menyebabkan ketidakmampuan ovum untuk dibuahi oleh spermatozoa (Hafez, 1999)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang menjadi penyebab utama kegagalan inseminasi buatan untuk program swasembada daging sapi antara lain :

1. Ketidaktahuan peternak akan tanda-tanda birahi tidak menyebabkan kegagalan inseminasi buatan.
2. Operator IB dalam melakukan thawing straw menggunakan thawing berjalan sehingga banyak spermatozoa yang akan diinseminasikan sudah berkurang motilitas dan daya hidupnya (teridentifikasi sebanyak 100 %)
3. Estrus sapi limosin yang terlalu panjang, sehingga ketika dilakukan proses IB sesuai prosedur tetap banyak yang gagal (teridentifikasi 65%)
4. Adanya gangguan pada organ reproduksi sapi betina menyebabkan kegagalan inseminasi buatan (teridentifikasi 26%)

Saran

Perlunya dilakukan pengkajian berulang selama beberapa tahun ke depan untuk mengetahui faktor-faktor yang lain yang mempengaruhi kegagalan inseminasi buatan pada sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- 2 Bestari, J., A.R. Siregar, P. Situmorang, Y.Sani dan R.H. Matondang. 2009. Penampilan reproduksi sapi induk peranakan Limousin, Charolais, Droughmaster dan Hereford. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan, Bogor. Hal. 122 - 130.
- 6 Hadi, P.U. dan N. Ilham. 2002. Problem dan prospek pengembangan sapi potong di Indonesia. *J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. **21** (4): 148 - 157.
- 12 Hafez, ESE. (1999). *Reproduction in Farm Animal*. Lea and Febiger. Philadelphia. 98- 99, 161-162, 392-404.
- 3 Herdis, I. Kusuma, M. Surachman dan E.R. Suhana, (2007). Peningkatan Populasi dan Mutu Genetik Sapi. <http://kenshuseidesu.tripod.com/id46.html>.
- 4 Toelihere, MR. 1993. *Ilmu Kebidanan dan Kemajiran Pada Ternak Sapid an Kerbau*. Penerbit Angkasa Bandung.
- Toelihere, MR. 2006. *Inseminasi Buatan pada Sapi*. Penerbit Angkasa Bandung.

IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI LIMOSIN DALAM MENDUKUNG SWASEMBADA DAGING DI KECAMATAN TEGALREJO KABUPATEN MAGELANG

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	kumpulanmakalahilmiah.blogspot.com Internet	85 words — 3%
2	repository.unhas.ac.id Internet	79 words — 3%
3	id.123dok.com Internet	70 words — 3%
4	issuu.com Internet	53 words — 2%
5	etd.unsyiah.ac.id Internet	45 words — 2%
6	id.scribd.com Internet	25 words — 1%
7	eprints.uns.ac.id Internet	24 words — 1%
8	theses.uin-malang.ac.id Internet	22 words — 1%
9	repository.usu.ac.id Internet	19 words — 1%
10	anzdoc.com Internet	

18 words — 1%

11 journal.unifa.ac.id
Internet

18 words — 1%

12 repository.unair.ac.id
Internet

14 words — 1%

13 nurkhaledaayuningtiyas.blogspot.com
Internet

13 words — < 1%

14 text-id.123dok.com
Internet

12 words — < 1%

15 johannessimatupang.wordpress.com
Internet

10 words — < 1%

16 kakarizky40.blogspot.com
Internet

9 words — < 1%

17 es.scribd.com
Internet

8 words — < 1%

18 www.scribd.com
Internet

8 words — < 1%

19 pt.scribd.com
Internet

8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF