

## PENGARUH PERBEDAAN PARITAS INDUK TERHADAP BOBOT LAHIR DAN PANJANG BADAN PEDET SAPI MADURA

Agus Supriyadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin

\*Email korespondensi: [supriadiagus46@gmail.com](mailto:supriadiagus46@gmail.com)

Asal Negara: Indonesia

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak dari perbedaan paritas induk terhadap bobot lahir dan panjang badan lahir pedet sapi Madura. Hasil akhir yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi kepada peternak dan pelaku aktivitas pembibitan ternak sapi Madura mengenai periode kelahiran/Paritas berapa dari induk sapi betina yang nantinya akan menghasilkan pedet sapi Madura dengan Bobot Lahir dan Panjang Badan yang terbaik. Materi penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 100 ekor sapi Madura betina yang dibagi ke dalam kelompok Paritas 1, Paritas 2, Paritas 3, dan Paritas 4 di mana setiap kelompok Paritas terdiri dari 25 ekor. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode survey, sedangkan teknik pengambilan sampel dilaksanakan dengan teknik *purposive sampling*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa rata-rata bobot lahir dari setiap paritas secara berurutan adalah  $15,54 \pm 1,61$  kg,  $19,28 \pm 2,41$  kg,  $19,57 \pm 3,35$  kg, dan  $20,82 \pm 2,95$  kg. Rataan panjang badan lahir adalah  $48,28 \pm 2,24$  cm,  $50,68 \pm 1,01$  cm,  $51,28 \pm 1,46$  cm, dan  $52,96 \pm 3,26$  cm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Paritas induk sapi berpengaruh sangat nyata terhadap Bobot Lahir dan Panjang Badan pedet yang dilahirkan dimana performans lahir yang terbaik didapat pada Paritas 4.

**Kata kunci:** *Sapi Madura, Bobot Lahir, dan Panjang Badan Lahir.*

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the impact of differences in parent parity on birth weight and birth length of Madura cattle calves. The expected final results of this study can provide information to farmers and Madura cattle breeding activities regarding the birth period/Parity of the female cow that will later produce Madura cattle calves with the best Birth Weight and Body Length. The research materials required in this study were 100 female Madura cattle divided into Parity 1, Parity 2, Parity 3, and Parity 4 groups where each Parity group consisted of 25 cows. The research*

*method applied was the survey method, while the sampling technique was carried out using the purposive sampling technique. The design used in this study was the Non-Factorial Randomized Block Design (RAK). The results of this study concluded that the average birth weight of each parity in sequence was  $15.54 \pm 1.61$  kg,  $19.28 \pm 2.41$  kg,  $19.57 \pm 3.35$  kg, and  $20.82 \pm 2.95$  kg. The average birth length was  $48.28 \pm 2.24$  cm,  $50.68 \pm 1.01$  cm,  $51.28 \pm 1.46$  cm, and  $52.96 \pm 3.26$  cm. The conclusion of this study is that the Parity of the mother cow has a very significant effect on the Birth Weight and Body Length of the calves born where the best birth performance was obtained at Parity 4.*

**Keywords:** *Madura Cattle, Birth Weight, and Birth Body Length.*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki visi Indonesia Emas 2045 sebagai pandangan bangsa pada 100 (seratus) tahun kemerdekaannya. Untuk mendukung visi besar tersebut, Kabinet Merah Putih pada kepemimpinan Presiden Prabowo Subianto telah menetapkan Visi, Misi, dan Program Kerja yang menyatakan bahwa dalam 5 tahun, aspek pendukung Indonesia Emas 2045 harus dijalankan dengan 8 Program Hasil Terbaik Cepat. Salah satu Program Hasil Terbaik Cepat tersebut adalah menyediakan makan siang dan susu gratis (Makan Bergizi Gratis) di sekolah dan pesantren, serta memberikan bantuan gizi untuk anak balita dan ibu hamil agar kualitas SDM dan kualitas hidup yang baik dapat tercapai. (Republik Indonesia, 2024).

Untuk mendukung program makan bergizi gratis (MBG) yang diinisiasi oleh Presiden Prabowo tersebut, Menteri Pertanian menetapkan Rencana Program Kerja Prioritas 2025 yang salah satunya adalah Program Ketersediaan, Akses dan Konsumsi Pangan Berkualitas. Di dalam program tersebut terdapat

beberapa kegiatan salah satunya berupa Peningkatan Produksi Daging Sapi/Kerbau dan Susu dengan cara Peningkatan Ketersediaan Dairy Cattle dan Beef Cattle serta Memfasilitasi Iklim Yang Atraktif Bagi Investor Peternakan.

Menurut BPS (2023) bahwa pemenuhan ketersediaan daging sapi dan kerbau dari produksi lokal di Indonesia kondisinya masih terdapat kekurangan sebesar 374,1 ribu ton. Kekurangan ini terjadi disebabkan oleh produksi daging sapi dan kerbau lokal yang lebih rendah pada angka 442,69 ribu ton jika dibandingkan dengan kebutuhan daging sapi dan kerbau sebesar 816,79 ribu ton.

Indonesia dikenal sebagai negara tropis di mana terdapat tanah yang produktif akibat curah hujan yang melimpah, sinar matahari yang banyak, dan dilalui oleh rangkaian gunung api. Kesuburan tanah di Indonesia menjadikan sektor pertanian dan peternakan sebagai sektor yang krusial untuk pertumbuhan perekonomian Indonesia. Terdapat beberapa tipe ternak sapi lokal yang telah berkembang dan beradaptasi dengan cukup baik di Indonesia,

salah satunya adalah Sapi Madura. Pemerintah melalui Keputusan Menteri Pertanian nomor 3735/Kpts/HK.040/11/2010 telah menetapkan sapi Madura sebagai rumpun ternak lokal Indonesia.

Pengembangan ternak Sapi Madura dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mendukung upaya pemerintah untuk meningkatkan produksi daging domestik. Sapi Madura merupakan salah satu rumpun sapi lokal Indonesia dengan distribusi asli yang terletak di Pulau Madura dan sekitarnya di Provinsi Jawa Timur, yang memiliki karakteristik fisik dan komposisi genetik yang cukup seragam. (SNI, 2023).

Sapi Madura memiliki beberapa kelebihan seperti mampu bertahan pada kondisi iklim ekstrem, kebal terhadap serangan penyakit terutama penyakit caplak, dapat beradaptasi dengan baik di lingkungan Madura, serta memiliki kualitas daging yang baik yaitu kesat dan gurih (Kutsiyah, 2018). Selain itu, menurut Heryadi et al. (2018) keunggulan lain yang dimiliki oleh Sapi Madura yaitu mudah dirawat dan berkembang biak, serta memiliki kemampuan beradaptasi dengan pakan yang berkualitas rendah sehingga banyak diminati dan dikelola oleh peternak.

Menurut Syamhudi (2018), peningkatan permintaan daging sapi perlu disertai dengan performans produksi ternak sapi yang baik, misalnya dengan

mempertimbangkan beberapa aspek di dalamnya seperti lingkaran dada (LD), panjang badan (PB), tinggi gumba (TG), bobot badan (BB), dan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH). Performans produksi dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras sapi, usia, dan manajemen pemeliharaan. Performans produksi sapi muda adalah aspek yang penting disebabkan pada usia ini merupakan fase kehidupan sapi di mana laju pertumbuhannya yang sangat cepat.

Produktivitas ternak sapi dapat dilihat dari hasil produksi, seperti bobot hidup dan peningkatan bobot badan. Salah satu kinerja produksi yang dapat meningkatkan produktivitas sapi potong adalah bobot lahir dan bobot sapih. Bobot badan induk berkaitan dengan bobot lahir pedet (Ali et al., 2015). Menurut Muslim et al. (2014) bahwa ada korelasi yang signifikan antara berat badan induk dengan berat badan pedet saat melahirkan.

Sari et al. (2020) berpendapat bahwa terdapat hubungan yang kuat antara bobot lahir dengan bobot sapih. Englan et al. (2021) mengungkapkan bahwa bobot lahir adalah aspek penting dalam pertumbuhan pedet sapi. Sapi yang memiliki bobot lahir tinggi dan lahir dengan cara normal akan lebih mampu untuk mempertahankan kehidupannya. Bobot lahir yang tinggi umumnya dihubungkan dengan kemampuan bertahan hidup yang lebih baik. Mappanganro et al. (2022) menegaskan

bahwa faktor penting dalam pertumbuhan anak sapi adalah berat lahir anak, di mana sapi dengan bobot lahir besar serta lahir dengan cara normal cenderung lebih mampu untuk bertahan hidup dan dapat mencapai bobot sapih yang optimal.

Agustina dan Faqih (2021) menyatakan bahwa penambahan berat badan sapi memiliki kaitan yang cukup relevan terhadap kenaikan dimensi ukuran tubuh ternak. Lingkar dada, panjang badan, dan tinggi badan memiliki hubungan positif dengan berat badan pedet sapi madura. Gunawan dan Putra (2016) mengemukakan bahwa ukuran panjang badan memiliki korelasi positif terhadap berat badan karena bentuk sapi yang silindris akan meningkat sejalan dengan peningkatan panjang badan. Yanto et al. (2021) berpendapat bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak yang mencakup panjang badan, lingkar dada, dan tinggi pundak menjadi penting karena diketahui bahwa ukuran-ukuran tubuh tersebut sangat terkait dengan berat badan ternak. Berat badan dan ukuran-ukuran tubuh memiliki keterkaitan yang erat, terutama panjang badan dan lingkar dada sering digunakan sebagai parameter dalam estimasi berat badan ternak.

Untuk dapat lebih meningkatkan perkembangan pedet pada masa pertumbuhan, maka dapat dilakukan seleksi pra lahir yaitu dengan memilih induk betina dengan kriteria tertentu berupa urutan

paritas induk yang akan menghasilkan pedet dengan performans lahir yang baik. Variabel performans lahir pedet dapat berupa bobot lahir dan panjang badan. Susanti et al. (2015) mengemukakan bahwa berat lahir pedet dipengaruhi oleh faktor tetap yaitu musim, paritas, dan jenis kelamin. Berat lahir pedet jantan biasanya memiliki berat badan yang lebih baik dibandingkan pedet betina. Perbedaan ini dapat terjadi disebabkan oleh sistem hormonal. Hormon testosteron pada hewan jantan mampu memperbaiki daya ikat cytosol yang berkaitan dengan metabolisme protein. Siagarini (2015) berpendapat bahwa Paritas adalah fase di mana seekor induk ternak melahirkan anak. Paritas pertama yaitu istilah pada ternak betina yang telah melahirkan anak satu kali atau pertama kali. Filian (2016) mengemukakan bahwa Paritas ternak atau periode laktasi menunjukkan sekian kali seekor ternak itu telah menjalani partus. Produksi paling tinggi umumnya dicapai saat paritas ke-IV dengan rentang usia 5,5-7 tahun. Hal ini sejalan dengan pendapat Murti (2014) yang menyebutkan bahwa titik tertinggi produksi tercapai pada Paritas IV dalam kisaran usia 5,5-7 tahun.

Dari penjelasan di atas, maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dampak dari perbedaan periode kelahiran/Paritas satu, dua, tiga, dan empat dari betina terhadap Bobot Lahir dan Panjang Badan lahir pedet sapi Madura.

Hasil akhir yang diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi kepada peternak dan pelaku kegiatan pembibitan ternak sapi Madura mengenai periode kelahiran/Paritas mana dari induk sapi betina yang akan menghasilkan pedet sapi Madura dengan Bobot Lahir dan Panjang Badan yang terbaik.

### METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Juli - Oktober 2024 di Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Pelaihari Jalan A. Yani KM. 51 Desa Sei Jelai Kecamatan Tambang Ulang Kabupaten Tanah Laut.

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode survei. Materi penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 100 ekor sapi Madura betina yang dibagi menjadi kelompok Paritas 1, Paritas 2, Paritas 3, dan Paritas 4. Setiap kelompok Paritas terdiri dari 25 ekor.

Teknik pengambilan sampel dilaksanakan dengan metode *purposive sampling* atau pemilihan sampel berdasarkan kriteria dari populasi tertentu. Data sekunder mencakup Bobot Lahir dan Panjang Badan pedet yang dilahirkan yang diperoleh dari pencatatan data.

Variabel yang diamati mencakup bobot lahir pedet, dan panjang badan lahir pedet.

Data yang diperoleh dari penelitian

ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) univariat (*univariate*) dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 24.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh Paritas Terhadap Bobot Lahir

Hasil penelitian Bobot Lahir pedet dari beberapa paritas induk yang berbeda pada sapi madura adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Rataan Bobot Lahir Pedet Sapi Madura pada Induk dengan Paritas 1 (P0), Paritas 2 (P1), Paritas 3 (P2), dan Paritas 4 (P3)**

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD (kg)
P0 (Paritas 1)	15,54 $\pm$ 1,61 <sup>a</sup>
P1 (Paritas 2)	19,28 $\pm$ 2,41 <sup>b</sup>
P2 (Paritas 3)	19,57 $\pm$ 3,35 <sup>b</sup>
P3 (Paritas 4)	20,82 $\pm$ 2,95 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P > 0,01$ )

Bobot Lahir merupakan salah satu performans kuantitatif pada bibit ternak sapi. Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa paritas berbeda dari induk berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap Bobot Lahir pedet. Nilai tertinggi diperoleh P3 yaitu 20,82  $\pm$  2,95 kg dan terendah pada P0 yaitu 15,54  $\pm$  1,61 kg. Hasil penelitian ini konsisten dengan pendapat Susanti et al. (2015) yang menyatakan bahwa berat lahir

pedet dipengaruhi oleh faktor tetap yaitu musim, paritas, dan jenis kelamin. Filian (2016) juga mengemukakan bahwa Paritas ternak atau periode laktasi menunjukkan sekian kali seekor ternak itu telah menjalani partus. Produksi paling tinggi umumnya dicapai saat paritas ke-IV dengan rentang usia 5,5-7 tahun. Pernyataan tersebut sejalan juga dengan Murti (2014) yang menyatakan bahwa bahwa titik tertinggi produksi tercapai pada Paritas IV dalam kisaran usia 5,5-7 tahun.

### **Pengaruh Paritas Terhadap Panjang Badan Lahir**

Hasil penelitian Bobot Lahir pedet dari beberapa paritas induk yang berbeda pada sapi madura adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Rataan Panjang Badan Pedet Baru Lahir Sapi Madura pada Induk dengan Paritas 1 (P0), Paritas 2 (P1), Paritas 3 (P2), dan Paritas 4 (P3)**

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD (cm)
P0 (Paritas 1)	48,28 $\pm$ 2,24 <sup>a</sup>
P1 (Paritas 2)	50,68 $\pm$ 1,01 <sup>b</sup>
P2 (Paritas 3)	51,28 $\pm$ 1,46 <sup>b</sup>
P3 (Paritas 4)	52,96 $\pm$ 3,26 <sup>c</sup>

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P > 0,01$ )

Panjang badan merupakan salah satu performans kuantitatif pada bibit ternak sapi.

Berdasarkan hasil analisis statistic bahwa paritas berbeda dari induk berpengaruh sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap Panjang Badan pedet yang dilahirkan. Nilai tertinggi diperoleh P3 yaitu 52,96  $\pm$  3,26 cm dan terendah pada P0 yaitu 48,28  $\pm$  2,24 cm. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti et al. (2015) yang mengungkapkan bahwa berat lahir pedet dipengaruhi oleh faktor tetap yaitu musim, paritas, dan jenis kelamin, yang dikombinasikan dengan pandangan Yanto et al. (2021) bahwa ukuran-ukuran tubuh ternak yang mencakup panjang badan, lingkaran dada, dan tinggi pundak menjadi penting karena diketahui bahwa ukuran-ukuran tubuh tersebut sangat terkait dengan berat badan ternak. Agustina dan Faqih (2021) mengemukakan bahwa penambahan berat badan sapi memiliki kaitan yang cukup relevan terhadap kenaikan dimensi ukuran tubuh ternak. Lingkaran dada, panjang badan, dan tinggi badan memiliki hubungan positif dengan berat badan pedet sapi madura. Gunawan dan Putra (2016) menyatakan ukuran panjang badan memiliki korelasi positif terhadap berat badan karena bentuk sapi yang silindris akan meningkat sejalan dengan peningkatan panjang badan.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Paritas induk sapi berpengaruh terhadap Bobot Lahir dan Panjang Badan pedet yang dilahirkan dimana performans

lahir yang terbaik didapat pada Paritas 4. Nilai Bobot Lahir pada Paritas tersebut adalah  $20,82 \pm 2,95$  kg dan nilai Panjang Badan  $52,96 \pm 3,26$  cm.

Untuk menghasilkan pedet dengan performans lahir terbaik, peternak dan pelaku usaha pembibitan disarankan memilih induk sapi dengan paritas urutan 2 dan seterusnya. Hal tersebut dilakukan untuk lebih meningkatkan pertumbuhan bobot badan dan performans akhir dari ternak yang dipelihara, karena performans lahir yang baik akan berkorelasi terhadap pertumbuhan selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D.K. dan Faqih, A. 2021. Korelasi bobot badan dengan dimensi ukuran tubuh pedet sapi Madura. *Maduranch* Vol 6 No 2 Agustus 2021. <http://dx.doi.org/10.53712/maduranch.v6i2.1739>.
- Ali, I.E., Ishag, I.A., Ibrahim, F.H., Magzoob, A., & Ahmed, M.A. 2015. Impact genetic and nongenetic factors on birth weight of crossbreed red angus and simmental with local cattle. *American Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 2, No. 3, 2015, pp. 80-84.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. *Peternakan dalam Angka 2023*. Volume 8, 2023. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Englan, F.F., Salman, L.B., & Christi, R.F. 2021. Pengaruh pejantan terhadap bobot lahir dan bobot badan umur 11 bulan pada sapi perah betina Friesian Holstein di PT. Ultra Peternakan Bandung Selatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 9 (3): 362-371, November 2021. <https://dx.doi.org/10.23960/jipt.v9i3.p362-371>
- Filian, B.V., Santoso, S.A.B., Harjanti, D.W., & Prastiwi, W.D. 2016. Hubungan paritas, lingkaran dada dan umur kebuntingan dengan produksi susu sapi Friesian Holstein di BBPTU-HPT Baturraden. *Jurnal Agripet*, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 83-89, oct. 2016. <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i2.5102>.
- Gunawan, A. & Putera, B.W. 2016. Aplikasi linier ukuran tubuh untuk seleksi fenotipik bibit induk sapi PO di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3): 375-378.
- Heryadi, A.Y., Nurwasilah, & Nurlaila, S. 2018. Strategi pengembangan usaha sapi Madura wilayah pesisir kabupaten Sumenep. *Maduranch*, 3(2), 81-87. <http://dx.doi.org/10.53712/maduranch.v3i2.447>.
- Kutsiyah, F. 2018. Skenario Madura sebagai pulau sapi. *Maduranch* Vol. 3 No. 1

- Februari 2018.  
<http://dx.doi.org/10.53712/maduranch.v3i1.345>.
- Mappanganro, R., Ratnasari, D., Kiramang, K., Hidayat, M.N., & Syam, J. 2022. Hubungan antara lama kebuntingan induk terhadap jenis kelamin dan bobot lahir pedet hasil Inseminasi Buatan pada sapi Bali. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 8(1), 75-83.  
<https://doi.org/10.24252/jiip.v8i1.27310>.
- Maskur, C.A., Afikasari, D., & Ervandi, M. 2023. Telaah kritis permasalahan peternakan sapi potong di kabupaten Probolinggo. *JSTT (Jurnal Sains Ternak Tropis)*/Vol 1, No 2, 2023.  
<https://dx.doi.org/10.31314/jstt.1.2.54-64.2023>.
- Murti, T.W. 2014. *Ilmu manajemen dan industri ternak perah*. Pustaka Reka Cipta, Bandung.
- Muslim, K.N., Nugroho, H., & Susilawati, T. 2014. Hubungan antara bobot badan induk dan bobot lahir pedet sapi Brahman cross pada jenis kelamin yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(1), 18–24.
- Republik Indonesia. 2024. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2024 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2025—2045. Jakarta.
- Sari, R.M., Harissatria, H., & Afriani, M. 2020. Hubungan bobot lahir, bobot sapih dan jenis kelamin terhadap paritas sapi Simmental di BPTU HPT Padang Mengatas. *Jurnal Peternakan Mahaputra*, 1(1), 24–33.  
<https://doi.org/10.36665/jpm.v1i1.29>
- Siagarini, V.D. 2015. Service per conception (S/C) dan conception rate (CR) sapi peranakan Simmental pada paritas yang berbeda di kecamatan Sanankulon kabupaten Blitar. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2023. *Bibit Sapi Potong - Bagian 2: Madura*. SNI 7651-2:2023. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Susanti, I., Ihsan, M.N., & Wahjuningsih, S. 2015. Pengaruh bangsa pejantan terhadap pertumbuhan pedet hasil IB di wilayah kecamatan Bantur kabupaten Malang. *Ternak Tropika Journal Of Tropical Animal Production*. vol. 16, no. 1, June 2015, pp. 41-47.  
<https://doi.org/10.21776/ub.itapro.2015.016.01.7>.
- Syamhudi, S.F.A. 2018. Performans produksi sapi Madura dan peranakan Ongole di Loka Penelitian Sapi Potong Grati, Pasuruan. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Yanto, O., Hamdani, M., Kurniawati, D., & Sulastri. 2021. Analisis korelasi dan regresi antara ukuran-ukuran tubuh



dengan bobot badan sapi *Brahman Cross* (BX) betina di KPT Maju Sejahtera desa Trimulyo, kecamatan Tanjung Bintang, kabupaten Lampung Selatan. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan Vol 5 (2): 99-104 Agustus 2021.<https://doi.org/10.23960/jrip.2021.5.2.99-104>.