

## **ESTIMASI MOST PROBABLE PRODUCING ABILITY (MPPA) SIFAT PRODUKSI PADA SAPI MADURA**

*The Estimation of Most Probable Producing Ability (MPPA) of Production Traits Madura Cattle*

Yuli Arif Tribudi<sup>1)\*</sup>, Peni Wahyu Prihandini<sup>2)</sup>, V.M Ani Nurgiartiningsih<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia 78115

<sup>2)</sup> Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan Jawa Timur Jalan Pahlawan Grati, Bebekan Lor, Ranu Klindungan, Kec. Grati, Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia 67184

<sup>3)</sup> Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Ketawanggede, Lowokwaru, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

\*Corresponding author: [yuliariftribudi@gmail.com](mailto:yuliariftribudi@gmail.com)

Submitted 22 April 2020, Accepted 21 May 2020

### **ABSTRAK**

UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Pamekasan adalah unit pelayanan milik Pemerintah Jawa Timur yang khusus menangani pembibitan sapi Madura. Pendugaan nilai parameter genetik yang didasarkan pada catatan produksi dapat digunakan sebagai dasar evaluasi terhadap nilai pemuliaan dan keunggulan genetik sapi Madura melalui metode MPPA (*Most Probable Producing Ability*). Penelitian ini menggunakan catatan produksi tahun 2014-2019 dari 52 ekor induk yang berjumlah 127 keturunan. Ripitabilitas dihitung berdasarkan metode korelasi antar kelas sedangkan metode *Most Probable Producing Ability* (MPPA) digunakan untuk menduga keunggulan performans produksi induk sapi Madura. Rataan berat badan sapi Madura umur 205 hari dan 365 hari masing-masing sebesar  $83,55 \pm 15,66$  kg dan  $109,97 \pm 16,04$  kg. Estimasi ripitabilitas berat umur 205 hari dan berat umur 365 hari yang dihasilkan termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan nilai pendugaan MPPA performans produksi sapi Madura pada berat umur 205 hari dan 365 hari didapat induk terbaik sapi Madura dengan nomor identitas 386 dan induk dengan nomor identitas 378 dengan nilai pendugaan masing-masing 118,52 kg dan 142,34 kg.

**Kata kunci:** Sapi Madura, performans produksi, ripitabilitas, MPPA

---

*How to cite:* Tribudi, Y. A., Prihandini, P. W., & Nurgiartiningsih, V. M. A. 2020. *Estimasi Most Probable Producing Ability (MPPA) Sifat Produksi Pada Sapi Madura. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production Vol 21, No 1 (77-82)*

### **ABSTRACT**

*Animal Breeding and Health Technical Unit of Pamekasan is a government-owned service unit in East Java province that has a responsibility to conserve Madura cattle. Genetic potential of Madura cows can be evaluated based on their productive performance through the estimates of genetic parameters that can further be used as the basis for evaluating breeding values and genetic superiority using most probable producing ability (MPPA) calculation. A total of 127 offsprings productive performance records of 52 dams during 2014 to 2019 were used. Repeatability was estimated using inter class correlation method and used to calculate most probable producing ability (MPPA). The results showed that average body weight of Madura cattle at 205 and 365 days of age was  $83.55 \pm 15.66$  kg and  $109.97 \pm 16.04$  kg, respectively. Repeatability estimates for weaning weight and yearling weight a high. According to MPPA values, Madura cattle with ID 386 had the highest body weight (MPPA: 118.52 kg) at 205 days of age, while Madura cattle ID 378 had the highest body weight (MPPA: 142.34 kg) at 365 days of age.*

**Keywords:** Madura cattle, production performance, repeatability, MPPA

### **PENDAHULUAN**

Sapi lokal Indonesia salah satunya adalah sapi Madura yang dikembangkan khususnya di pulau Madura Provinsi Jawa Timur. Salah satu langkah Pemerintah Pusat untuk melindungi dan memberikan perhatian khusus dalam hal pengembangan dan peningkatan mutu genetik Sapi Madura sebagai plasma nutfah asli Indonesia dengan menerbitkan penetapan Rumpun Sapi Madura pada tanggal 23 November 2010 dengan Keputusan Menteri Pertanian No: 3755/KPts/HK.040/11/2010. Sapi Madura mempunyai keunggulan diantaranya fertilitas yang tinggi, kualitas dagingnya tinggi serta mempunyai persentasi lemak yang rendah (Nurgiatiningsih, 2011), kemampuan bertahan dan kapasitasnya dalam kondisi lingkungan dan iklim yang kering serta digunakan sebagai sarana sosial budaya yaitu sebagai sapi Sonok dan Karapan menjadikan sapi Madura sangat penting sebagai aset sapi potong, bibit, tenaga kerja dan pariwisata di Indonesia. Ketersediaan pejantan dan induk yang berkualitas tinggi merupakan salah satu kebutuhan mendesak untuk peningkatan produktivitas sapi Madura saat ini.

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas sapi Madura adalah melalui seleksi ternak dengan menggunakan betina yang unggul terutama dilakukan pada sifat

produksi seperti berat sapih dan berat setahun. Berat sapih digunakan sebagai kriteria seleksi karena berat sapih berkorelasi positif dengan berat satu tahun (Putra dkk<sup>a</sup>, 2014), sehingga secara tidak langsung induk dapat diseleksi berdasarkan berat sapih keturunannya.

Nilai *Most Probable Producing Ability* (MPPA) dapat digunakan sebagai dasar pedoman seleksi induk sapi Madura yang berkualitas berdasarkan berat sapih dan berat setahun keturunannya berdasarkan nilai yang terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai MPPA sapi Madura berdasarkan sifat produksi keturunannya sehingga diharapkan dapat membantu UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pamekasan dalam melakukan seleksi.

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilakukan di UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan di Kabupaten Pamekasan, Propinsi Jawa Timur sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pembibitan Sapi Madura milik Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur pada bulan September - Oktober 2019. Materi yang digunakan berupa data primer yaitu catatan produksi tahun 2014 sampai 2019 sebanyak 127 ekor keturunan sapi Madura yang berasal dari 52 ekor induk sapi. Data sifat

produksi sebelumnya dikoreksi terhadap umur 205 hari dan 365 hari sesuai rumus yang digunakan Hardjosubroto (1994):

$$BS_{205} = \left[ \frac{BT - BL}{\text{umur}} \times 205 + BL \right]$$

Keterangan:

BS<sub>205</sub> = Berat badan sapi Madura terkoreksi umur 205 hari

BT = Berat sapi Madura saat ditimbang

BL = Berat lahir sapi Madura

$$BB_{365} = \frac{BB - BS}{\text{tenggang waktu}} \times 160 + BS_{205}$$

Keterangan:

BB<sub>365</sub> (kg) = berat badan sapi Madura terkoreksi umur 365 hari

BS = berat sapi sapi Madura sesungguhnya (tanpa koreksi) (kg)

BB = berat sapi Madura pada saat ditimbang (kg)

Tenggang waktu = tenggang waktu antara penimbangan sekarang dengan saat penyapihan (hari)

Nilai riptabilitas berat 205 hari dan 365 hari pada sapi Madura diestimasi menggunakan metode korelasi antar kelas (*interclass correlation*) berdasarkan pada dua catatan individu (Becker, 1992):

$$r = \frac{\sum X_1 X_2 - \frac{\sum X_1 \sum X_2}{n}}{\sqrt{\left( \sum X_1 - \frac{\sum (X_1)^2}{n} \right) - \left( \sum X_2 - \frac{\sum (X_2)^2}{n} \right)}}$$

Keterangan:

X<sub>1</sub> = catatan sifat produksi pertama

X<sub>2</sub> = catatan sifat produksi kedua

n = jumlah individu

Nilai *most probable producing ability* (MPPA) diestimasi menggunakan persamaan (Hardjosubroto, 1994):

$$MPPA = \frac{n r}{1+(n-1)r} (\bar{P} - \bar{\bar{P}})$$

Keterangan:

n = Jumlah anak yang dihitung

r = Angka pengulangan

$\bar{P}$  = Rataan performan anak dari induk yang bersangkutan

$\bar{\bar{P}}$  = Rataan performan populasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan berat badan sapi Madura umur 205 dan 365 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan disajikan pada Tabel 1. Rataan berat badan sapi Madura umur 205 hari dan 365 hari yang diperoleh lebih rendah dengan penelitian Sulistiyoningtyas dkk (2017) dan Tribudi dkk (2019). Perbedaan tersebut disebabkan perbedaan umur pedet saat disapih dan umur induk (Karnaen dan Arifin, 2004) pakan, kondisi tubuh ternak serta manajemen (Zhou *et al.* 2003; Haile *et al.* 2009). Umur sapih yang tepat akan meningkatkan presentase berat setahun yang lebih tinggi dibandingkan sapi Madura yang disapih pada umur yang lebih awal, karena sapi Madura yang disapih saat umur terlalu awal menyebabkan konsumsi pakan menurun sehingga kandungan nutrisi yang dikonsumsi belum tercukupi. Sapi Madura yang mempunyai berat sapih tinggi akan tumbuh lebih cepat sehingga mencapai berat setahun yang lebih tinggi karena berat sapih berkorelasi positif dengan berat setahun.

Estimasi riptabilitas berat 205 hari dan berat 365 hari pada sapi Madura (Tabel 1) yang dihasilkan termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini diduga disebabkan adanya variasi atau keragaman lingkungan yang temporer. Nilai riptabilitas akan semakin besar apabila ragam suatu sifat sebagian besar dikendalikan oleh faktor genetik dan lingkungan yang permanen dan sebaliknya semakin kecil apabila ragam lingkungan temporer meningkat. Hasil estimasi riptabilitas berat sapih dan berat setahun pada sapi Simmental (Suhada *et al.* 2009) dan sapi Bali (Setiyabudi dkk, 2016) termasuk kategori tinggi masing-masing sebesar (0,39±0,16 dan 0,43±0,19) serta

(0,98±0,006 dan 0,97±0,009) sementara itu Supriyantono *et al* (2017) menunjukkan nilai riptabilitas berat sapih dan berat setahun pada sapi Bali termasuk kategori rendah dengan nilai (0,006±0,059 dan 0,002±0,068). Perbedaan hasil estimasi riptabilitas dari penelitian sebelumnya disebabkan oleh perbedaan jumlah dan lokasi populasi, waktu saat dilakukan estimasi, dan *breed* sapi yang berbeda. Dodenhoff *et al* (1999) dan Szabo *et al* (2012) menambahkan nilai perbedaan

*standart eror* parameter genetic sifat produksi pada sapi potong sebesar 0,1 – 0,5 dimana hal tersebut disebabkan perbedaan pakan, manajemen dan lingkungan yang menyebabkan terjadinya perbedaan ekspresi gen sehingga menimbulkan keragaman genetic yang tinggi. Sementara itu, Putra dkk<sup>b</sup> (2014) menjelaskan nilai riptabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa tetua memiliki peluang yang tinggi untuk memiliki anak yang memiliki bobot badan sama seperti pada anak sebelumnya.

**Tabel 1.** Rataan Berat Badan dan Estimasi Riptabilitas Sapi Madura umur 205 dan 365 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan

Parameter	Rataan	Riptabilitas
Berat 205 hari	83,55±15,66 kg	0,38±0,36
Berat 365 hari	109,97±16,04 kg	0,50±0,47

Tingginya nilai riptabilitas sifat produksi yang dimiliki memungkinkan untuk melakukan seleksi lebih awal pada induk berdasarkan berat 205 hari dan 365 hari. Induk yang awalnya memiliki berat sapih keturunan yang tinggi akan menghasilkan keturunan yang memiliki berat sapih dan setahun tinggi pula untuk kelahiran selanjutnya.

Berdasarkan hal tersebut maka manfaat estimasi riptabilitas dapat digunakan untuk menduga daya produksi induk pada sifat yang sama di masa yang akan datang yang dikenal dengan MPPA (*most probable producing ability*). Perhitungan nilai MPPA induk sapi Madura berdasarkan sifat produksi disajikan pada Tabel 2 dan 3 dibawah ini.

**Tabel 2.** Estimasi MPPA induk Sapi Madura berdasarkan berat umur 205 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan

No	Kode Induk	Rataan Berat 205 hari	r	n	MPPA	Rasio (%)
1.	386	107	0,38	2	118,52	124,29
2.	673	96,92	0,38	2	102,88	112,58
3.	395	91,75	0,38	2	94,87	106,57
4.	678	87,88	0,38	2	88,86	102,08
5.	391	87,50	0,38	2	88,28	101,64
6.	387	84,85	0,38	2	84,17	98,56
7.	681	82,47	0,38	2	80,48	95,80
8.	677	79,79	0,38	2	76,32	92,68

Keterangan: n = jumlah anak tiap induk; r = riptabilitas

Pendugaan nilai MPPA berat umur 205 hari tertinggi terdapat pada sapi dengan nomor identitas 386 dengan nilai pendugaan MPPA sebesar 118,52 kg. Sapi tersebut diperkirakan dapat menghasilkan anak dengan berat sapih 205 hari sebesar 122,35 kg lebih tinggi pada saat umur 205 hari

untuk periode berikutnya. Hasil dari pendugaan ini menunjukkan bahwa berat sapih 205 hari pada sapi dengan nomor identitas 386 adalah 24,29% lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata berat sapih 205 hari dari sapi lain yang diamati di UPT Pembibitan Sapi Madura Pamekasan.

Sementara itu pada berat umur 365 hari nilai tertinggi terdapat pada induk sapi dengan nomor identitas 378 dengan nilai pendugaan MPPA sebesar 142,34 kg. Sapi tersebut

diperkirakan dapat menghasilkan anak dengan berat saat umur 365 hari sebesar 145,11 kg lebih tinggi pada saat umur 365 hari untuk periode berikutnya.

**Tabel 3.** Estimasi MPPA induk Sapi Madura berdasarkan berat umur 365 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan

No	Kode Induk	Rataan Berat 365 hari	r	n	MPPA	Rasio (%)
1.	678	130,76	0,5	2	142,34	115,31
2.	688	119,21	0,5	2	123,09	105,13
3.	680	118,58	0,5	2	122,03	104,57
4.	679	118,15	0,5	2	121,32	104,19
5.	674	117,50	0,5	2	120,23	103,61
6.	681	105,69	0,5	2	100,55	93,20
7.	660	101,20	0,5	2	93,06	89,24
8.	677	96,11	0,5	2	84,59	84,76

Keterangan: n = jumlah anak tiap induk; r = riptabilitas.

Seleksi yang didasarkan pada peringkat MPPA dapat diaplikasikan pada suatu peternakan untuk mempertahankan induk yang produktivitasnya tinggi. Berdasarkan rangking diketahui bahwa hanya ada 19,23% ekor induk yang nilai MPPA nya diatas rata-rata populasi sehingga hal ini tidak memungkinkan untuk hanya menyeleksi induk sapi Madura karena populasi induk yang terbatas sehingga berdasarkan Direktorat Pembibitan (2012) umumnya ternak yang dipertahankan adalah sekitar 50% peringkat terbaik dari populasi. Estimasi MPPA tergantung pada nilai riptabilitas untuk sifat tersebut dan jumlah catatan yang tersedia. Berdasarkan formula untuk MPPA, nilai riptabilitas berat 205 hari dan 365 hari yang tinggi akan menghasilkan perkiraan MPPA yang tinggi pula. Induk-induk yang mempunyai nilai MPPA tinggi akan lebih unggul dari induk yang memiliki MPPA rendah sehingga berdasarkan nilai MPPA dapat ditentukan induk-induk yang produktivitasnya tinggi sehingga dapat dipilih induk-induk yang akan dipertahankan di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan.

## KESIMPULAN

Nilai MPPA berat badan sapi Madura umur 205 hari dan umur 365 hari di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi

Madura Pemekasan tertinggi pada masing-masing umur sebesar 118,52 kg dimiliki induk sapi Madura dengan nomor identitas 386 dan 142,34 kg dimiliki induk dengan identitas 378. Induk yang mempunyai nilai MPPA diatas rata-rata populasi harus dipertahankan untuk dipelihara serta dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk melakukan seleksi induk pada populasi sapi Madura di UPT Pembibitan dan Kesehatan Hewan Sapi Madura Pemekasan

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala dan staf di UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan di Kabupaten Pamekasan, Propinsi Jawa Timur atas segala bantuan dan dukungannya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan berjalan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Becker, W. A. (1992). *Manual of Quantitative Genetics* (5th ed.). Academic Enterprises Pullman.
- Direktorat Pembibitan. (2012). *Pedoman Teknis Pengembangan Pembibitan Sapi Perah*. Departemen Pertanian.
- Dodenhoff, J., Van Vleck, L. D., & Gregory, K. E. (1999). Estimation of direct, maternal, and grandmaternal genetic

- effects for weaning weight in several breeds of beef cattle. *Journal of Animal Science*, 77(4), 840–845. <https://doi.org/10.2527/1999.774840x>
- Haile, A., Joshi, B. K., Ayalew, W., Tegegne, A., & Singh, A. (2009). Genetic evaluation of Ethiopian Boran cattle and their crosses with Holstein Friesian in central Ethiopia: milk production traits. *Journal Agric Science*, 3(4), 486–493. <https://doi.org/10.1017/S1751731108003868>
- Hardjosubroto, W. (1994). *Aplikasi Pemuliaan Ternak di Lapang*. Gramedia.
- Karnaen. (2007). Model kurva pertumbuhan pra sapih dari sapi madura betina dan jantan. *Jurnal Ilmu Ternak*, 7(1), 48–51.
- Nurgiartiningsih, V. M. (2011). Peta potensi genetik sapi Madura murni di empat Kabupaten di Madura. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 12(2), 23–32.
- Putra, W.P.B, Sumadi, Hartaik, T., & Saumar, H. (2015). Seleksi pada Sapi Aceh berdasarkan metode indeks seleksi (IS) dan nilai pemuliaan (NP). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.33230/JPS.4.1.2015.2294>
- Putra, Widya Pintaka Bayu, Sumadi, & Hartatik, T. (2014). Estimasi nilai pemuliaan dan most probable producing ability sifat produksi sapi Aceh di Kecamatan Indrapuri Provinsi Aceh. *Buletin Peternakan*, 38(1), 1–7. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v38i1.4594>
- Setiyabudi, R. J. W., Muladno, M., & Priyanto, R. (2016). Pendugaan parameter genetik sifat pertumbuhan sapi Bali di BPTU HPT Denpasar. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 327–333. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.3.327-333>
- Suhada, H., Sumadi, & Ngadiyono, N. (2009). Estimasi parameter genetik sifat produksi sapi simmental di balai pembibitan ternak unggul sapi potong Padang Mengatas, Sumatera Barat. *Buletin Peternakan*, 33(1), 1–7.
- Sulistyoningtyas, I., Nurgiartiningsih, V. M. A., & Ciptadi, G. (2017). Evaluasi performa berat badan dan statistik vital sapi Madura berdasarkan tahun kelahiran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(2), 40–43. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i2.p40-43>
- Supriyantono, A., Widayati, T. W., & Sumpe, I. (2017). Most probable producing ability of Bali cows for calving interval and calf growth performance. *Journal of Agricultural Science and Technology A*, 7(6), 426–431. <https://doi.org/10.17265/2161-6256/2017.06.008>
- Szabó, F., Szabó, E., & Bene, S. (2012). Statistic and genetic parameters of 205-day weaning weight of beef calves. *Archives Animal Breeding*, 55(6), 552–561. <https://doi.org/10.5194/aab-55-552-2012>
- Tribudi, Y. A., Nurgiartiningsih, V. M. A., & Prihandini, P. W. (2019). Pendugaan nilai heritabilitas sifat pertumbuhan pada Sapi Madura. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(2), 152–157. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.02.06>