

RINGKASAN

**EFEK STRESOR IKLIM TROPIS TERHADAP PENURUNAN KADAR
IMMUNOGLOBULIN GAMMA (IgG) DAN KADAR
IMMUNOGLOBULIN (Ig) KOLOSTRUM
SAPI PERAH FH P1 DAN P2**

Oleh :

IGK Paridjata Westra

Pedet sapi perah FH yang baru lahir (*neonatus*) tanpa antibodi (*agammaglobulinemic*) atau jumlahnya sangat rendah di dalam tubuhnya. *Survival rate*-nya dan kesehatannya sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas kolostrum induknya. Data mortalitas dan morbiditas pedet di lokasi padat ternak sapi perah di Jawa Timur yang beriklim tropik mencapai 3,88% dari populasi atau 12,09% (SD 5,99%) dari total partus. Diduga, bahwa tingginya mortalitas dan morbiditas tersebut karena pedet tidak memperoleh kolostrum dengan kandungan antibodi yang memadai. Tinggi rendahnya kandungan antibodi kolostrum ditentukan oleh kandungan IgG (*immunoglobulin gamma*). Banyak faktor telah dibuktikan mempengaruhi kadar IgG kolostrum, baik dari induk sapi sendiri maupun karena stresor faktor lingkungan. Namun sejauh ini belum diketahui apakah pengaruh stresor iklim tropik (SIT) di lokasi padat ternak tersebut menurunkan kadar (IgG) dan kualitas kolostrum induk sapi perah bunting tua dan laktasi.

Tujuan penelitian ini, adalah untuk mengungkap pengaruh SIT terhadap kadar hormon kortisol, IgG serum, IgG kolostrum dan kadar Ig kolostrum, serta kemungkinan adanya adaptasi induk sapi tersebut pada lokasi iklim berbeda. Untuk maksud tersebut dilakukan penelitian dengan rancangan faktorial di tiga lokasi peternakan sapi perah di Kabupaten Pasuruan yang berbeda topografi dan iklimnya dalam arti rata – rata temperatur (°C) dan humiditas (%) harian. Ke tiga lokasi tersebut adalah : (a) KUD-SP Setiakawan Kecamatan Tuter beriklim dingin dengan temperatur harian 16-25°C, humiditas 50-70% (b) KUD-SP Dadijaya di Kecamatan Purwodadi beriklim sedang atau peralihan dengan temperatur harian 20 – 28°C, humiditas 60-80% dan (c) KUD-SP Sukamakmur di Kecamatan Grati, beriklim panas dengan temperatur harian 25-34°C, humiditas 70-80%. Sampel, adalah 92 ekor sapi bunting pariti 1 dan 2 dan variabel yang diamati adalah ; (a) kadar kortisol darah sebagai indikator adanya SIT, (b) kadar IgG serum, (c) kadar IgG kolostrum, (d) kadar Ig kolostrum (e) adanya adaptasi dan (f) hubungan antar variabel tersebut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi beriklim sedang dan panas terbukti menjadi stresor pada induk sapi perah. Kadar hormon kortisol sebagai indikator adanya stresor meningkat nyata ($P < 0,05$) dibandingkan kadar kortisol di lokasi iklim dingin. Akibat lain, SIT terbukti menurunkan kadar IgG serum ($P < 0,05$) dan kadar Ig kolostrum ($P < 0,05$). Kadar IgG serum tertinggi di lokasi dingin. Kadar Ig kolostrum diklasifikasikan sebagai superior yang marginal, menuju klasifikasi sedang dengan kadar terendah di lokasi beriklim sedang. Namun SIT tidak terbukti menurunkan kadar IgG kolostrum. Kadar IgG kolostrum di tiga lokasi iklim tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Diduga SIT telah mengubah lintasan IgG serum, melalui sel epitel pada kelenjar mammae. Stres iklim tropis

juga tidak terbukti menimbulkan adaptasi terhadap semua variabel karena tidak terjadi interaksi antara iklim dengan pariti ($P > 0,05$).

Hasil analisis regresi melibatkan faktor iklim menunjukkan adanya hubungan linier antara faktor iklim dengan hormon kortisol ($r^2 = 0,177$) dan antara IgG kolostrum dengan kadar Ig kolostrum ($r^2 = 0,366$). Hubungan IgG kolostrum dengan kadar Ig kolostrum dalam penelitian ini lebih rendah dibanding hubungan yang sama di lokasi bebas SIT. Dengan demikian hormon kortisol dapat dijadikan penduga adanya stres iklim dan kadar IgG kolostrum adalah penduga terhadap kadar Ig kolostrum.



ABSTRACT

THE EFFECTS OF TROPICAL CLIMATE STRESSOR ON DECREASING IMMUNOGLOBULIN GAMMA (IgG) CONCENTRATION AND COLOSTRUM IMMUNOGLOBULIN (Ig) CONCENTRATION OF DAIRY FRIESIAN HOLSTEIN P1 AND P2

(An Observation and Analytical Study)

IGK Paridjata Westra

An observation and analytical study was conducted to evaluate the effects of tropical climate stressor (TCS) on immunoglobulin gamma (IgG) concentration in three different locations or climate in term of temperature ($^{\circ}\text{C}$) and humidity (%). Those locations were : (1) the cold or temperate climate in sub-district Tutur, (2) the moderate climate in sub-district Purwodadi and (3) the hot climate in sub-district Grati. Those three sub-districts are belong to District Pasuruan – East Java Province.

For these purposes blood and colostrums sample of 92 or 29 to 31 each from respective location of late pregnant cows of first (P1) and second parity (P2) were collected for quantitative measurement of cortisol using a radioimmunoassay procedure, and IgG serum along with IgG colostrum concentration analysed using ELISA technique. In addition Ig colostrums was also measured using colostrometer. The study was then set up to ensure factorial experimental design and conducted over summer season. SPSS for Window statistic program was applied to necessary statistical analysis

Results indicated that : (1) Evidence of TCS significantly effected ($P < 0,05$) the blood cortisol levels of the cows which was the lowest in the cold and the highest in the hot location. (2) IgG serum concentration was the lowest in moderate climate ($P < 0,05$) while between cold and hot climate was not different significantly. (3) TCS did not decline concentration of IgG colostrums ($P > 0,05$). (4) Concentration of Ig colostrums were significantly different ($P < 0,05$), which was the highest in the cold, while between hot and moderate location was not different. (5) Evidence of effect parities on all variables were also not significant ($P > 0,05$) and as a consequence interaction between parity and location (LPI) on those variables were not statistically different ($P > 0,05$). Linear regression was only appropriate between climate and cortisol, and between IgG colostrums and Ig colostrums concentration. Therefore cortisol concentration can be used as predictor ($r^2 = 0,177$) and IgG colostrums can be used as predictor on Ig colostrums ($r^2 = 0,366$). The results conclude that TCS decreases the IgG serum concentration and declines colostrums quality as indicated by Ig concentration. However TCS doesn't decrease IgG colostrums concentration and doesn't causes biological adaptation as well.

Key words : TCS = tropical climate stressor, LPI = location parity interaction, colostrums, colostrometer.