

PERBANDINGAN PENGUKURAN KADAR KORTISOL DAN KATEKOLAMIN MENGGUNAKAN METODE *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) DAN *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) SEBAGAI PARAMETER STRES PADA SAPI

Risa Ummami
13/352941/PKH/00486

Intisari

Stres merupakan suatu kondisi ketidaknyamanan non-spesifik yang mengakibatkan dampak yang merugikan seperti penurunan imunitas, kegagalan reproduksi, penurunan bobot karkas, hingga kepada kematian hewan. Kondisi stres hewan umumnya ditentukan dengan mengukur kadar kortisol di dalam darah, saliva, feses atau urine. Meskipun hasil pengukuran kadar kortisol selalu akurat, pengukuran secara hormonal dianggap mahal, dan kurang praktis. Oleh karena itu perlu dicari alat alternatif pengukuran yang lebih murah dan praktis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah FTIR dapat digunakan sebagai alat detektor stres. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah serum yang berasal dari darah sapi yang sudah diketahui kadar hormon kortisolnya. Sampel tersebut diambil dari tiga kelompok perlakuan pemerahan. Pengambilan sampel darah dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, sesaat sebelum pemerahan (± 1 menit), 50 menit dan 100 menit setelah proses pemerahan. Selanjutnya sampel diukur pada panjang gelombang antara $4000\text{--}400\text{cm}^{-1}$ menggunakan FTIR MB3000. Data *band* penyerapan pada panjang gelombang FTIR dianalisis secara deskriptif dengan *software* Horizon MB™ FTIR. Hasil analisis menggunakan FTIR terdapat gugus hidroksil (-OH) $3294\text{--}3321\text{ cm}^{-1}$, keton (C-O) 1636 cm^{-1} dan amina (NH_2) 1551 cm^{-1} . Gugus metil (CH_3) terserap pada tingkat absorbansi yang rendah sehingga tidak mencapai puncak pada panjang gelombang $2880\text{--}2950\text{ cm}^{-1}$. Rerata kadar katekolamin menggunakan ELISA sebagai berikut : sesaat sebelum pemerahan $0,0469 \pm 0,00546\text{ ng/mL}$; 50 menit setelah pemerahan $0,0467 \pm 0,00263\text{ ng/mL}$; dan 100 menit setelah pemerahan $0,0502 \pm 0,00308\text{ ng/mL}$. Hasil pengujian *two way* ANOVA menunjukkan bahwa rata-rata katekolamin pada sesaat sebelum diperah, 50 menit dan 100 menit setelah diperah menunjukkan perbedaan rata-rata yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Pengukuran kadar hormon kortisol dan katekolamin menggunakan ELISA dan FTIR memberikan hasil yang sama dimana pengujian ELISA menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dan pada FTIR tidak terdapat perbedaan panjang gelombang dari ketiga perlakuan pada proses pemerahan.

Kata kunci : stres pemerahan, FTIR, ELISA, kortisol, katekolamin.

**Comparison Of Measurement Levels Between Cortisol And Catecholamines
Using *Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)* And *Fourier Transform
Infra Red (FTIR)* As A Stress Parameters In Cattle**

Risa Ummami
13/352941/PKH/00486

Abstract

Stress is a non-specific condition of discomfort resulting adverse impacts such as decreased immunity, reproductive failure, decreased carcass weight, and even the death of animal. Animal stress condition is commonly determined by measuring cortisol levels in blood, saliva, feces or urine. Even the measurement result of cortisol level is accurate, hormonal measurements is considered expensive and less practical. Therefore, an alternative measurement which is cheaper and more practical for measuring stress condition is necessary to find. The aim of this study was to determine whether the FTIR can be used as a stress detector. Samples used in this study were taken from the blood serum derived from cows that already known their hormone cortisol. The samples were taken from the three treatment groups milking. Blood sampling was conducted 3 times, which are ± 1 minute (just before milking), 50 minutes and 100 minutes after the milking process. Subsequently, the samples were measured at a wavelength between $4000-400\text{cm}^{-1}$ using MB3000 FTIR. Data absorption band at a wavelength of FTIR was descriptively analyzed using Horizon MB TM FTIR software. Results of analysis using FTIR are hydroxyl (OH) $3294-3321\text{ cm}^{-1}$, ketone (CO) 1636 cm^{-1} and the amine (NH₂) 1551 cm^{-1} . A methyl group (CH₃) was absorbed at a low level, thus it cannot get the absorbance peak at a wavelength of $2880\text{ to }2950\text{ cm}^{-1}$. Mean of catecholamines levels using ELISA were $0.0469 \pm 0.00546\text{ ng/mL}$, $0.0467 \pm 0.00263\text{ ng/mL}$ and $0.0502 \pm 0.00308\text{ ng/mL}$ for ± 1 minute before milking, 50 minutes after milking and 100 minutes after milking, respectively. Two way ANOVA test results showed that mean of catecholamines was not significantly different ($p > 0.05$) among milked shortly before, 50 minutes and 100 minutes after milking. Measurement of cortisol and catecholamine levels using ELISA and FTIR showed the same result, whereas no significant difference was found in ELISA assay and no difference wavelengths were found in FTIR from the three treatments on the milking process.

Keyword : stress milking, FTIR, ELISA, cortisol, catecholamines