

**KADAR GLUKOSA DAN KETON DALAM URINE
ORANGUTAN KALIMANTAN (*Pongo pygmaeus wurmbii*)
DI STASIUN RISET CABANG PANTI TAMAN NASIONAL
GUNUNG PALUNG**

GRACIA IFRI SANDY

H1041181077

SKRIPSI



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**KADAR GLUKOSA DAN KETON DALAM URINE
ORANGUTAN KALIMANTAN (*Pongo pygmaeus wurmbii*)
DI STASIUN RISET CABANG PANTI TAMAN NASIONAL
GUNUNG PALUNG**

**GRACIA IFRI SANDY
H1041181077**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

**Kadar Glukosa dan Keton dalam Urine Orangutan Kalimantan
(*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Stasiun Riset Cabang Panti
Taman Nasional Gunung Palung**

Abstrak

Orangutan merupakan salah satu satwa arboreal pemakan buah-buahan atau frugivora. Pemeriksaan kadar glukosa, keton dan urinalisis lain dapat memberikan gambaran status kesehatan orangutan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar glukosa, kadar keton, berat jenis urine, sedimen urine, warna urine dan bau urine orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung serta mengetahui hubungan antara kadar glukosa dengan total makan, jenis kelamin, dan usia orangutan. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2022 dengan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian pemeriksaan glukosa urine menggunakan metode Benedict dari 10 individu orangutan diperoleh hasil antara 3,18-31,8 g/dl. Hasil positif keton pada individu Bibi dengan kadar keton 15 mg/dl (*small*). Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara kadar glukosa dengan total asupan makan orangutan, jenis kelamin orangutan, dan usia orangutan. Bagian yang paling dominan dimakan oleh orangutan yaitu daging buah 54% dan umbut 15%. Hasil penelitian dari parameter lain seperti bau urine, tidak menyengat dan warna urine jernih sampai kekuningan. Sedimen urine terdeteksi dibawah mikroskop adalah kristal kalsium oksalat, triple fosfat, sperma dan sel darah putih.

Kata Kunci: glukosa, keton, orangutan, urine, urinalisis

**Levels of Glucose and Ketones in Urine of Bornean Orangutan
(*Pongo pygmaeus wurmbii*) at Cabang Panti Research Station
Gunung Palung National Park**

Abstract

Orangutans are arboreal animals that eat fruit or are fruit eaters. Examination of glucose, ketone and other urinalysis levels can provide an overview of the orangutan's health status. The purpose of this study was to determine glucose levels, ketone levels, urine specific gravity, urine sediment, urine color and urine odor of orangutans at the Panti Research Institute Branch of Gunung Palung National Park and to determine the relationship between glucose levels and total diet, sex and age of orangutans. . Sampling was carried out from August to October 2022 using a purposive sampling method. The results of urine glucose examination using the Benedict method of 10 orangutans showed glucose levels ranging from 3.18 to 31.8 g/dl. Positive results for ketones in Bibi individuals with ketone levels of 15 mg/dl (small). The results showed that there was a relationship between glucose levels and the orangutan's total food intake, the sex of the orangutan, and the age of the orangutan. The most dominant parts eaten by orangutans are fruit flesh 54% and stubble 15%. The results of other parameters such as the odor of the urine is not overpowering and the color of the urine is clear to yellowish. Urine sediment that is detectable under a microscope includes calcium oxalate crystals, triple phosphate, sperm, and white blood cells

Keywords: glucose, ketones, orangutan, urine, urinalysis

**Kadar Glukosa dan Keton dalam Urine Orangutan Kalimantan
(*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Stasiun Riset Cabang Panti,
Taman Nasional Gunung Palung**

Tanggung Jawab Yuridis Material pada

GRACIA IFRI SANDY
NIM H1041181077

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Diah Wulandari Rousdy, S.Si., M.Sc
NIP. 198510212008122003

Riyandi, S.Si., M.Si
NIP. 198606182015041001

Mengetahui
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Gusrizal, S.Si, M.Si
NIP. 197108022000031001

UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK

TIM PENGUJI SKRIPSI

NAMA/NIP	TIM PENGUJI	GOLONGAN /JABATAN	TANDA TANGAN
Diah Wulandari Rousdy, S.Si., M.Sc. NIP 198510212008122003	Pimpinan Sidang/ Anggota Penguji	III/b Asisten Ahli	
Riyandi, S.Si., M.Si. NIP 198606182015041001	Sekretaris/ Anggota Penguji	III/b Asisten Ahli	
Ari Hepi Yanti S.Si., M.Sc NIP 198404152008012008	Ketua Penguji	III/b Asisten Ahli	
Tri Rima Setyawati, M.Si. NIP 197403071999032002	Anggota Penguji	III/c Lektor	

Berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura
Pontianak

Nomor :
Tanggal :

Tanggal Lulus:

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kadar Glukosa dan Keton dalam Urine Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Stasiun Riset Cabang Panti Taman Nasional Gunung Palung”. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian sejak bulan Agustus hingga Oktober 2022 di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung, Provinsi Kalimantan Barat.

Terima kasih teramat dalam juga saya sampaikan kepada ayah Asfandi Amos Yoseph dan ibu Magdalena Ellydia atas doa dan kasih sayangnya serta dukungan moril dan materil yang tidak ada habisnya. Terima kepada Ibu Diah Wulandari Rousdy, S.Si., M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak Riyandi, S.Si., M.Si selaku pembimbing kedua dan dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis. Terima kasih kepada Ibu Ari Hepi Yanti, S.Si., M.Sc dan Ibu Tri Rima Setyawati, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran untuk perbaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi yang dilakukan tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Gusrizal, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Kustiati, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, beserta dosen pengajar lingkup jurusan Biologi yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat.
3. Bapak Gary selaku donatur West Borneo Orangutan Caring Scholarship (WBOCS), yang telah banyak membantu penulis dalam dukungan materi.
4. Mukarlina, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Biologi dan Tri Rima Setyawati, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Zoologi yang telah memberikan izin penggunaan fasilitas laboratorium yang ada di jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
5. Wahyu Susanto, S.Si., M.Si, Edi Rahman, Widiya Octa Selfiany, S.Hut., M.Hut dan staff Yayasan Palung yang telah banyak membantu memfasilitasi keperluan penelitian ini.
6. Teman-teman WBOCS 2018, TREASURE dan teman-teman BIOSVAT (Hanna, Wendy, Risti, Ribka, Siska, Mahend, Monika, Windy, dan Elsa). Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Pontianak, 25 Februari 2023

Penulis

Gracia Ifri Sandy

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Orangutan	4
2.2 Urine dan Urinalisis.....	5
2.3 Metabolisme Energi.....	6
2.4 Glukosa Urine.....	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat.....	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Deskripsi Lokasi	10
3.4 Prosedur Kerja	11
3.4 Analisis Data.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan	20
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan.....	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.2 Tabel Hasil Analisis Urine	16
Tabel 4.2 Tabel Hasil Korelasi Kadar Glukosa dan Total Makan	17
Tabel 4.3 Tabel Hasil Korelasi Kadar Glukosa dan Jenis Kelamin	17
Tabel 4.4 Tabel Hasil Korelasi Kadar Glukosa dan Usia	17
Tabel 4.5 Tabel Hasil Jenis Pakan Orangutan	18
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pemeriksaan Sedimen Urine	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Petal Lokasi Penelitian Stasiun Riset Cabang Panti	11
Gambar 3.2 Warna Standar Urine	14
Gambar 4.1 Hasil Pemeriksaan Sedimen Urine	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi	31
Lampiran 2. Hasil Penelitian	32
Lampiran 3. Hasil Analisis Korelasi	39
Lampiran 4. Surat Pengantar Penelitian	40
Lampiran 5. Surat Permohonan Keringanan Biaya	41
Lampiran 6. Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Orangutan merupakan salah satu satwa arboreal pemakan buah-buahan (frugivora) dan juga memakan pakan lain seperti daun (13,4%), bunga (5,1%), kulit kayu (4,9%), jenis-jenis invertebrata (3,7%) dan umbut (2,9%) (Morrogh-Bernard *et al.*, 2009). Orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti hidup pada habitat yang beraneka dan dapat menunjang kehidupannya (Knott, 1999). Habitat orangutan salah satunya berada di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung. Terdapat kurang lebih 2.500 individu orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti (Susanto, 2012).

Orangutan hidup berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain (nomadis), namun orangutan akan tetap tinggal di suatu daerah yang memiliki ketersediaan pohon pakan melimpah. Orangutan hampir selalu melakukan pergerakan untuk mencari makanan. Singleton *et al.* (2009) menyatakan bahwa area jelajah (*home range*) orangutan jantan lebih luas dari pada area jelajah (*home range*) orangutan betina. Orangutan akan melakukan perjalanan lebih jauh untuk mencari makanan saat musim kering karena persediaan makanan pada musim tersebut lebih rendah, sebaliknya ketika persediaan makanan melimpah orangutan hanya akan berada pada satu area (Singleton *et al.*, 2009).

Tubuh orangutan memerlukan banyak energi ketika beraktivitas seperti melakukan perjalanan mencari makanan. Salah satu sumber energi yang diperlukan dalam proses metabolisme yaitu glukosa (Wahyuni, 2013). Glukosa merupakan sumber energi penting bagi orangutan. Namun kadar glukosa yang berlebih di dalam tubuh juga tidak baik untuk kesehatan. Kadar glukosa tinggi di dalam darah menyebabkan ginjal tidak mampu menyerap seluruh glukosa tersebut dengan baik akibatnya glukosa diekskresikan melalui urine (Rahmatullah *et al.*, 2015).

Glukosa dalam keadaan normal tidak ditemukan dalam urine. Kadar glukosa normal dalam urine berkisar antara 0-15 g/dl. Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi kadar glukosa di dalam darah yaitu usia, aktivitas harian dan jenis kelamin orangutan. Pemeriksaan kesehatan orangutan secara rutin penting untuk

dilakukan salah satunya dengan melihat kadar glukosa didalam darahnya. Selain pemeriksaan glukosa, pemeriksaan keton pada urine orangutan juga penting untuk dilakukan. Beratbadan orangutan dipengaruhi oleh asupan kalori di dalam tubuhnya, ketika ketersediaan pakan rendah tubuh orangutan akan mengalami kekurangan asupan kalori, sehingga menyebabkan terjadi penurunan berat badan. Metode yang digunakan Knott (1998) untuk menilai penurunan berat badan pada orangutan melalui pengukuran keton dalam urine. Adanya badan keton dalam urine dikarenakan metabolisme lemak dan asam lemak secara berlebihan sebagai sumber energi saat tubuh kekurangan karbohidrat.

Penelitian tentang analisis urine orangutan di Stasiun Riset Cabang Pantisudah pernah dilakukan sebelumnya terkait deteksi badan keton oleh Knott (1998) yang menunjukkan bahwa keton terdeteksi sekitar 54,3% pada orangutan jantan dan betina selama periode ketersediaan pakan rendah setelah mengalami ketersediaan pakan melimpahpada bulan sebelumnya. Penelitian tentang deteksi badan keton pada urine orangutan di Pusat Reintroduksi Cagar Alam Pinus Jantho juga pernah dilakukan oleh Awaluddin *et al.* (2015), hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tiga individu yang berada di dalam kandang ditemukan hasil negatif, sedangkan empat individu di luar kandang ditemukan badan keton dengan kadar bervariasi (5-15 mg/dl). Menurut data IUCN (2012), saat ini status orangutan sudah terancam punah (*critically endangered*), sehingga perlu dilakukan monitoring status kesehatannya, sehingga perlu dilakukan monitoring status kesehatannya, salah satunya melalui deteksi glukosa urine dan urinalisis. Dengan demikian penelitian mengenai analisis glukosa dan badan keton pada urine orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung penting untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kadar glukosa, kadar keton, berat jenis urine, sedimen urine, warna urine, dan bau urine orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung?

2. Bagaimana hubungan antara kadar glukosa dalam urine orangutan dengan total asupan makan, jenis kelamin, dan usia orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kadar glukosa, kadar keton, berat jenis urine, sedimen urine, warna urine dan bau urine orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti, Taman Nasional Gunung Palung.
2. Mengetahui hubungan antara kadar glukosa dalam urine dengan total asupan makan, jenis kelamin dan usia orangutan di Stasiun Riset Cabang Panti.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini secara umum dijadikan sebagai data referensi mengenai status kesehatan orangutan berdasarkan analisis urine. Manfaat secara khusus dari penelitian ini yaitu dapat membantu dalam proses monitoring kesehatan orangutan untuk menunjang upaya konservasi orangutan yang saat ini statusnya *critically endangered* (IUCN, 2012).