

## **Pengaruh Pemberian Unripe Banana Flour (Pisang Berlin) terhadap Aktivitas Fisik pada Tikus Putih Wistar Jantan Model Dislipidemia**

**Hendra Hermawan<sup>1</sup>, Ayu Febriyatna<sup>2\*</sup>, Ratih Putri Damayati<sup>3</sup>, Firda Agustin<sup>4</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

<sup>2)</sup> Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

<sup>3)</sup> Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

<sup>4)</sup> Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

\* **Korespondensi:** Ayu Febriyatna, email : ayufebriyatna@gmail.com

### **ABSTRACT**

*Dyslipidemia is a risk factors for non communicable diseases. The emergence of disease means that a person does not have prime physical fitness which can have a negative impact, namely experiencing limitations on physical activity One way to increase the physical activity of people with dyslipidemia is by giving belin banana flour. Bananas are believed to be able to increase physical activity due to the high energy content of 90 ccal/100 grams of banana berlin. The purpose of this study was to determine the effect of giving unripe banana flour (Banana Berlin) on physical activity in white rats (Rattus Norvergicus L) wistar dyslipidemia strain. This type of research is true-experimental with pretest-posttestt with control group. This study used 18 male wistar rats with a body weight of 150-200 grams aged 2-3 month. Rats were divided into 2 control group and 1 treatment group given unrip banana flour (UBF) at a dose of 0,144 g/head/day for 30 days. Physical activity is measured by swimming. Date were analyzed using the One Way Anova test, the Post Hoc or Mann Whitney test, and the paired T-test was carried out with the result that there was a significant difference in the physical activity of the rats before the intervention ( $p=0,003$ ), there was a significant difference in the physical activity of the rats after the intervention ( $p=0,000$ ), and there was a significant difference in the physical activity of the rats before and after the intervention ( $p= 0,003$ ). Giving unripe banana flour (UBF) can not be said to ble able to increased physcal activity because the control group can not be used to be standard group.*

**Keywords:** *Dyslipidemia, Physical Activity, Unripe Banana Flour*

## I. PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan salah satu faktor resiko penyebab terjadinya penyakit terjadinya penyakit tidak menular. Munculnya penyakit dapat diartikan bahwa seseorang tersebut mengalami penurunan derajat kesehatan. Penurunan derajat kesehatan menandakan bahwa seseorang tersebut tidak memiliki kebugaran jasmani prima. Dengan kata lain, bahwa dengan kurang optimalnya kebugaran jasmani dapat berdampak negatif terhadap aspek fisik pasien diantaranya adalah mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik secara optimal (Taufik, 2015)

Aktivitas fisik memerlukan energi yang cukup, karena energi dalam makanan disimpan dalam bentuk ikatan kimia dengan berbagai senyawa. Pemecahan rantai kimia pada makanan melepaskan energi (kalori) dan tersedia untuk diubah ke dalam bentuk energi lain. Sebagai contoh apabila glukosa dalam bahan makanan dicerna selama proses glikolisis, energi yang dihasilkan akan dibentuk menjadi ATP dan selanjutnya dapat diubah ke dalam bentuk energi mekanik yaitu kontraksi otot berupa aktivitas fisik (Welis dan Rifki, 2015). Buah pisang berlin diyakini mampu meningkatkan aktivitas fisik dikarenakan kandungan energi yang tinggi sebesar 90 kkal, karbohidrat sebesar 22,84 gram dan protein sebesar 1,09 gram dalam 100 gram buah pisang (Febriyatna dkk, 2019).

Pisang berlin merupakan salah satu varietas terbanyak di Jawa Timur dengan ciri khas tanaman yang relatif kecil dan menghasilkan buah yang lebih banyak (Sondak dkk, 2018). Pisang berlin mudah didapat karena daerah distribusinya yang luas serta masa berbuahnya yang tidak mengenal musim sehingga harganya relatif murah (PUSDATIN, 2016). Karakteristik pisang berlin juga banyak digemari karena rasanya yang manis dan sering digunakan sebagai makanan penutup (Anggraeni dan Sawitri, 2017).

Pada penelitian ini pisang berlin yang digunakan sebagai intervensi aktivitas fisik pada tikus putih (*Rattus Novergicus L.*) galur wistar dislipidemia dibuat menjadi tekstur tepung. Pisang diolah dalam bentuk tepung dengan tujuan untuk memudahkan dalam pengemasan dan pengangkutan, praktis untuk diversifikasi produk olahan, mampu memperpanjang waktu penyimpanan, serta mampu memberikan nilai tambah buah pisang (Harefa dan Wasnidar, 2017).

Belum banyak penelitian tentang pisang berlin sebagai intervensi aktivitas fisik pada penderita dislipidemia. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Unripe Banana Flour terhadap Aktivitas Fisik pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus L.*) Galur Wistar Dislipidemia".

## II. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian true eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah Pretest-Posttest dengan kelompok kontrol (Pretest-Posttest with Control Group Design) yang dilakukan secara acak atau random sampling. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember (tempat perawatan dan perlakuan hewan coba), dan Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember (tempat pembuatan produk Unripe Banana Flour). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 hingga bulan Desember 2019. Parameter pengamatan yaitu aktivitas fisik tikus wistar yang diukur dengan metode renang yang dilakukan dengan jumlah 18 ekor tikus yang diberikan intervensi Unripe Banana Flour dengan dosis 0,144 g/hari selama 30 hari. Penelitian ini telah lulus etik dengan nomor 14317 / PL17 / LL / 2019.

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu rasio. Hasil analisis dari pengukuran aktivitas fisik tikus disajikan dalam bentuk tabel. Pengolahan data dengan jenis skala data rasio dianalisis dengan spss v16.0 menggunakan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji One Way Anova dengan tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$ . Apabila ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc. Jika data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan menggunakan uji Kruskal-Wallis dengan tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$ . Apabila ada perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Aktivitas Fisik Sebelum Induksi (T0)

Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal maka dilakukan uji parametrik menggunakan *One Way Anova* dengan hasil  $p = 0,612$  ( $p > 0,05$ ) dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Aktivitas Fisik Sebelum Induksi

Kelompok	Mean ± SD (detik)	P
K (-)	228,4 ± 33,7	
K (+)	224,4 ± 12,1	0,946
P	222,8 ± 30,5	

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* diketahui tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok ( $p=0,946$ ), dimana hasil ini dijadikan dasar untuk mengetahui perkembangan aktivitas fisik tikus (penurunan dan kenaikan) selama penelitian berlangsung.

### Analisis Aktivitas Fisik Sebelum Perlakuan (*Pretest*)

Setelah dilakukan adaptasi selama 14 hari, selanjutnya tikus pada kelompok kontrol positif (K+) dan kelompok perlakuan (P) diinduksi diet tinggi lemak berupa rat bio 55% mentega 25% otak sapi 5% dan santan 15% selama 63 hari dengan hasil pemeriksaan kadar lipid pada hewan coba tidak mengalami dislipidemia, melainkan hanya mengalami peningkatan secara signifikan pada kadar kolesterol total sehingga tikus dalam keadaan hiperkolesterol.

Hasil uji normalitas kadar aktivitas fisik *pretest* berdistribusi normal ( $\text{sig}>0,05$ ) sehingga dapat diuji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan  $\alpha>0,05$ . Hasil uji *One Way Anova* dan Uji *Post Hoc* dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2 Aktivitas Fisik *Pretest*

Kelompok	Mean ± SD (detik)	P
K (-)	276,6 <sub>a</sub> ± 20,9	
K (+)	276,0 <sup>a</sup> ± 18,3	0,003*
P	225,4 <sup>b</sup> ± 23,4	

Keterangan: \*signifikan  $p < 0,05$ . Angka yang didampingi huruf menandakan perbedaan yang berarti, dan jika huruf yang sama artinya tidak ada perbedaan yang berarti.

Berdasarkan tabel 2 dilihat dari hasil uji *Post Hoc* dapat diketahui bahwa Kelompok yang mengalami perbedaan yang signifikan yaitu kelompok negatif (K-) dengan kelompok perlakuan (P) dan kelompok perlakuan (P) dengan kelompok kontrol positif (K+).

Pada hasil pemeriksaan aktivitas fisik sebelum diberikan perlakuan, kelompok kontrol positif (K+) memiliki aktivitas fisik yang sama dengan kelompok kontrol negatif (K-). Hal ini tidak sesuai dengan harapan dimana pada kelompok kontrol positif (K+) diberikan pakan diet tinggi lemak berupa *High Fat Diet* serta pada tahap ini kelompok kontrol positif (K+) mengalami penurunan nafsu makan yang signifikan sehingga mempengaruhi hasil analisis aktivitas fisik sebelum perlakuan.

Penurunan nafsu makan pada kelompok kontrol positif (K+) saat diberikan HFD dapat mempengaruhi aktivitas fisik hewan coba tersebut. Kelompok hewan coba yang mengalami penurunan nafsu makan HFD dapat diartikan bahwa lemak yang dikonsumsi lebih rendah dibandingkan dengan kelompok hewan coba yang lain. Lemak mampu mempengaruhi aktivitas fisik. Jika lemak dikonsumsi tinggi maka dapat menyebabkan rendahnya aktivitas fisik, dan jika lemak dikonsumsi rendah maka aktivitas fisik dapat terjaga (Murbawani, 2017). Hal tersebut menjadi dasar bahwa kelompok hewan coba yang memiliki nafsu makan rendah memiliki aktivitas fisik yang tinggi dibandingkan dengan kelompok yang lain.

### Analisis Aktivitas Fisik Sesudah Perlakuan (*Post-test*)

Hasil uji normalitas kadar kolesterol total *posttest* berdistribusi normal ( $\text{sig}>0,05$ ) sehingga dapat diuji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan  $\alpha>0,05$ . Hasil uji *One Way Anova* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3 Aktivitas Fisik *Post-Test*

Kelompok	Mean ± SD (detik)	p
----------	----------------------	---

K (-) 167,2<sub>a</sub> ± 20,4 \_\_\_\_\_

K (+) 182,4<sub>a</sub> ± 10,5 0,000\*

P 300,2<sub>b</sub> ± 13,4

Keterangan: \*signifikan  $p < 0,05$ . Angka yang didampingi huruf menandakan perbedaan yang berarti, dan jika huruf yang sama artinya tidak ada perbedaan yang berarti.

Berdasarkan tabel 3 dilihat dari hasil uji *Post Hoc* dapat diketahui bahwa Kelompok yang mengalami perbedaan yang signifikan yaitu kelompok negatif (K-) dengan kelompok perlakuan (P) dan kelompok perlakuan (P) dengan kelompok kontrol positif (K+). Hal tersebut menjadi dasar bahwa penyimpangan yang menjadikan hasil analisis tidak sesuai harapan adalah kelompok kontrol negatif (K). Adanya infeksi parasit (cacangan) pada tikus juga menjadi indikasi penyebab adanya penurunan intake pakan pada kelompok kontrol negatif (K-), sehingga dapat dikatakan kelompok kontrol negatif (K-) yang mengalami infeksi berikut tidak bisa dijadikan kontrol pada suatu penelitian.

### Analisis Perbedaan Aktivitas Fisik *Pretest* dan *Post-test* pada Setiap Kelompok

Data kadar pemeriksaan aktivitas fisik *pretest* dan *post-test* kemudian dianalisis statistik menggunakan uji normalitas Shapiro Wilk diperoleh nilai sig  $p > 0,05$  yang artinya rata-rata aktivitas fisik sebelum dan sesudah perlakuan tersebut berdistribusi normal. Dilanjutkan menggunakan uji *Paired T-Test*. Adapun hasil uji perbedaan aktivitas fisik *pretest* dan *post-test* ditunjukkan pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4 Perbedaan Aktvitas Fisik *Pretest* dan *Post-test* Setiap Kelompok

Perlakuan	<i>Pretest</i> (detik)	<i>Posttest</i> (detik)	P
K (-)	276,6 ± 20,9	167,2 ± 20,4	0,002*
K (+)	276,0 ± 18,3	182,4 ± 10,5	0,001*
P	225,4 ± 23,4	300,2 ± 13,4	0,003*

Hasil *pretest* dan *post-test* aktivitas fisik semua kelompok mengalami perubahan. Tikus kelompok kontrol negatif selama proses perlakuan hanya diberikan pakan standart yaitu Rat Bio dan tidak diberi perlakuan diet tinggi lemak. Pada kelompok kontrol negatif (K-) hasil uji menunjukkan ada perbedaan signifikan ditandai dengan nilai  $p = 0,002$ . Perbedaan pada kelompok kontrol negatif (K-) ini disebabkan oleh adanya infeksi parasit (cacangan) yang menyebabkan tikus stres sehingga berpengaruh terhadap penurunan aktivitas fisik antara sebelum dan setelah intervensi. Hal ini tidak sesuai harapan bahwa tikus pada kelompok kontrol negatif seharusnya tidak memiliki perbedaan antara sebelum dan setelah intervensi.

Pada kelompok kontrol positif (K+) menunjukkan hasil ada perbedaan signifikan yang ditandai dengan  $p = 0,001$ . Hal tersebut dikarenakan pada saat *pretest* maupun *post-test* tikus tetap diberikan diet tinggi lemak sehingga hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa rerata aktivitas fisik *pretest* dan *post-test* mengalami penurunan dari 276,0 detik menjadi 182 detik. Pada kelompok perlakuan (P) menunjukkan ada perbedaan signifikan dengan  $p = 0,003$ . Pada tabel 4 kelompok perlakuan mengalami kenaikan aktivitas fisik dari 225,4 detik naik menjadi 300,2 detik, dengan kata lain intervensi UBF yang diberikan mampu meningkatkan aktivitas fisik tikus yang diberikan diet tinggi lemak. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukmajati bahwa hubungan kelebihan lemak tubuh akan meningkatkan massa tubuh sehingga percepatan gerak menurun. Komposisi lemak yang berlebih dapat menyebabkan kelelahan yang lebih cepat, oleh karena itu dengan komposisi lemak tubuh yang tinggi maka suhu tubuh akan meningkat lebih banyak sehingga tubuh akan lebih cepat lelah (Sukmajati, 2015).

Hasil uji kelompok perlakuan (P) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara aktivitas fisik sebelum dan sesudah intervensi *unripe banana flour*, akan tetapi data menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Vicka (2017) pemberian pisang pisang raja dapat

mencegah kelelahan otot pada remaja. Energi dalam buah pisang berliming disimpan dalam bentuk ikatan kimia dengan berbagai senyawa. Pemecahan rantai kimia pada makanan melepaskan energi (kalori) dan

tersedia untuk diubah ke dalam bentuk energi lain. Sebagai contoh apabila glukosa dalam bahan makanan dicerna selama proses glikolisis, energi yang dihasilkan akan dibentuk menjadi ATP dan selanjutnya dapat diubah ke dalam bentuk energi mekanik yaitu kontraksi otot berupa aktivitas fisik (Welis dan Rifki, 2015). Kalium merupakan ion yang berperan penting dalam menghantarkan impuls saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat. Mineral kalium juga berperan penting dalam mekanisme kelelahan otot dengan menjaga depolarisasi sarkolemal dan membran t-tubular sehingga mampu mengoptimalkan fungsi kerja otot secara metabolik (Santoso dan Faris, 2018).

#### Analisis Selisih Aktivitas Fisik *Pretest* dan *Post-test*

Uji normalitas data pemeriksaan aktivitas fisik setelah intervensi menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Hasil analisis aktivitas fisik setelah perlakuan menunjukkan pada kelompok kontrol negatif (K-) ( $p = 0,486$ ), kelompok kontrol positif (K+) ( $p = 0,097$ ), kelompok perlakuan (P) ( $p=0,324$ ), yang berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji *Lavene* dan didapatkan hasil analisis  $p = 0,834$  yang berarti varian data tiap kelompok adalah sama atau homogen. Hasil uji memenuhi syarat analisis parametrik sehingga dilakukan uji *One Way Anova*:

Tabel 5 Selisih Aktivitas Fisik *Pretest* dan *Posttest*

Kelompok	Selisih <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> (detik)	Prosentase Perubahan (%)	p
K(-) <sup>a</sup>	-109,4	-65,4	
K(+) <sup>a</sup>	-93,6	-51,3	0,000*
P <sup>b</sup>	74,8	24,9	

Keterangan: \*signifikan  $p < 0,05$ . Angka yang didampingi huruf menandakan perbedaan yang berarti, dan jika huruf yang sama artinya tidak ada perbedaan yang berarti.

Hasil uji di atas dapat diketahui bahwa kelompok yang mengalami perbedaan yang signifikan yaitu kelompok negatif (K-) dengan kelompok perlakuan (P). Perbedaan yang signifikan ditemukan pula pada kelompok perlakuan (P) dan kelompok kontrol positif (K+). Dari data tersebut diketahui bahwa terdapat perbedaan selisih antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Hasil perhitungan aktivitas fisik sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*post-test*) didapatkan prosentase aktivitas fisik menunjukkan kelompok kontrol negatif (K-) mengalami penurunan yang tidak diinginkan. Penurunan dan peningkatan aktivitas fisik dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor endogen dan faktor eksogen yang berasal dari asupan makan (Shintawati, dkk, 2011). Pada penelitian ini yang menjadi penyebab dari penurunan aktivitas fisik adalah faktor endogen yaitu adanya infeksi parasit (cacingan) yang terjadi pada hewan coba.

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak mengendalikan faktor eksternal tikus berupa cara penyediaan, handling hewan coba, serta kebersihan kandang selama penelitian berlangsung, dosis UBF belum dihitung berdasarkan kebutuhan energi untuk meningkatkan aktivitas fisik, kelompok kontrol negatif (K-) tidak terkontrol dan tidak dapat dijadikan kontrol karena tikus terinfeksi parasit (cacingan) selama penelitian, kondisi dislipidemia yang berubah setelah diberikan intervensi, sehingga sebaiknya hewan coba tidak perlu dikondisikan dislipidemia. Dari adanya hal tersebut, menjadikan hasil penelitian tidak sesuai dengan hipotesa penelitian

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Terdapat perbedaan yang signifikan dari aktivitas fisik tikus antar kelompok sebelum perlakuan ( $p = 0,003$ )
2. Terdapat perbedaan yang signifikan dari aktivitas fisik tikus setelah perlakuan ( $p = 0,000$ ).
3. Terdapat perbedaan yang signifikan dari aktivitas fisik tikus sebelum dan setelah intervensi baik pada kelompok kontrol negatif ( $p = 0,002$ ), kontrol positif ( $p = 0,001$ ), maupun kelompok

perlakuan ( $p= 0,003$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol tidak dapat digunakan sebagai kelompok standar.

4. Terdapat perbedaan selisih antara sebelum dan setelah intervensi ( $p : 0,000$ ). Namun kelompok kontrol tidak dapat digunakan sebagai kelompok standar.

### Saran

Diperlukan adanya pengendalian faktor eksternal berupa cara penyondean, handling hewan coba, kebersihan kandang hewan coba selama penelitian untuk mempermudah analisa selama penelitian berlangsung, serta hewan coba pada penelitian sejenis sebaiknya tidak perlu dikondisikan dislipidemia.

### REFERENSI

- Anggraeni dan Sawitri Komaranyanti, R. S. N, S Arintiana dan Harmita. (2017). *Karakteristik Pisang Berlin*. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember. 1-009, 122–137.
- Depkes RI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Pedoman Pengendalian Tikus Khusus di Rumah Sakit. *Drug Design, Development and Therapy Journal*. 9: 509–517.
- Febriyatna, A., Damayati, R. P. and Agustin, F. 2018. *Analyze of Nutrition and Bioactive Compound in Unripe and Ripe Banana Flour*. Clinical Nutrition, Department of Health, Polytechnic of Jember.
- . 2019. *Effect of Unripe Banana Flour on Lipid Profile of Dyslipidemia Rats*. Clinical Nutrition, Department of Health, Polytechnic of Jember.
- Harefa dan Wasnidar. 2017. *Evaluasi Tingkat Kematangan Buah Terhadap Mutu Tepung Pisang Kepok*. Universitas Riau. hlm 25-32.
- Murbawani, E. 2017. Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri. *Journal of Nutrition and Health*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Pusat Data dan Informasi (PUSDATIN). 2016. *Data Derajat Kesehatan*. Jakarta : Penerbitan PB. PUSDATIN
- Pratama, E.R. 2015. *Perbedaan Kadar Glukosa Tikus Sprague Dawley Yang Terpapar Stres Psikologis Dan stress Psikologis Fisik*. Jember: Universitas Jember
- Santoso dan Faris. 2018. “Pengaruh Kalium Pada Jus Pisang Terhadap Fungsi Mitokondria Sel Otot Skeletal Pada Tikus Wistar Dislipidemia Yang Diberikan Latihan Fisik.” 5(3):143–46.
- Shintawati, Rita; Hernawati; dan Desi Indraswati. 2011. Kadar Lipid Darah Mencit Betina Middle-Aged Galus Swiss Webster Setelah Pemberian Jus Buah Pare (*Momordica Charantina L.*). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sondak, Minantyo, Murtadha, Julianti, dan Suhaidi I. 2018. Innovation to Pisang Barlin (*Musa Acuminata AA*) as The Substitute Flour. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Surabaya: Universitas Ciputra
- Taufik, Rizki. 2015. Hubungan Antara Jalan Kaki dengan VO2 Maksimal Pada Siswi SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vicka, F.L. 2017. Perbedaan Efektivitas Pemberian Buah Pisang Raja dan Pisang Ambon pada Performa Remaja di Sekolah. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Welis, W dan Rifqi Y. 2017. Gizi untuk Aktivitas Fisik dan Kebugaran. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

