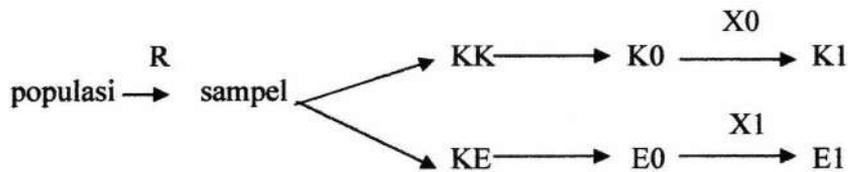


BAB 4**METODE PENELITIAN****4.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan “*randomized pre test and post test control group design*”, secara skematis rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Keterangan :**

R = Randomisasi

KK = Kelompok kontrol

KE = Kelompok latihan

K0 = Pre test kelompok kontrol

E0 = Pre test kelompok latihan

X0 = Tanpa perlakuan

X1 = Latihan berat dan kompetisi ketat

K1 = Post test kelompok kontrol

E1 = Post test kelompok latihan

4.2 Sampel dan Teknik sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet sepak bola Persekabpas Divisi Utama peserta Liga XIII tahun 2007 yang mewakili kondisi individu terlatih. Sampel pada masing-masing kelompok berjumlah 7 orang, diambil secara random dan memenuhi persyaratan :

- a. Usia berkisar 23 – 25 tahun
- b. Jenis kelamin laki-laki
- c. Jadwal Latihan yang sama
- d. Kegiatan dalam lingkungan yang sama
- e. Makan/gizi yang sama
- f. Pola latihan dan kompetisi yang sama
- g. Transport yang sama
- h. Pola latihan dan kompetisi serta aktivitas fisik yang sama
- i. Sehat dan merupakan atlet inti dari kerangka Tim Persekabpas

Besar sample menggunakan rumus Widodo (1993) :

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot Q_d^2}{\delta^2}$$

Keterangan :

- n = Besar sample
- Z_{α} = Harga standar α 0.05 = 1.65
- Z_{β} = Harga standar β 0.2 = 0,842
- Q_d = Simpangan baku
- δ = Beda mean kelompok kontrol dan latihan

Besar sampel berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 1 adalah 7 orang tiap kelompok, sehingga besar sampel secara keseluruhan adalah 14 orang untuk 2 kelompok.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel bebas (independent) adalah aktifitas latihan dan kompetisi sepak bola

4.3.2 Variabel tergantung (dependen) adalah Profil eritrosit yang terdiri dari :

1. RBC (*Red Blood Cell Count*)
2. HGB (Hemoglobin)
3. MCV (*Mean Corpuscular Volume*)

4.3.3 Variabel kendali terdiri dari

1. Kategori atlit
2. Jadwal kompetisi
3. Keadaan fisik atlit
4. Usia atlit
5. Berat badan
6. Jenis kelamin

4.4 Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Aktifitas Berat dan Lama

Aktifitas berat adalah *prolonged exercise* dengan modus bermain sepak bola selama 2x45 menit yang mengikuti jadwal pertandingan LIGINA sebanyak minimal dua kali berturut dalam satu minggu.

Prolonged exercise yang dimaksud adalah latihan permainan sepak bola dengan durasi selama tiga bulan

4.4.2 Profil eritrosit

a. RBC (*Red Blood Cell Count*) atau Jumlah eritrosit

Red Blood Cell Count atau jumlah eritrosit adalah jumlah sel darah merah atau sel darah merah per μl darah.

b. Hb (Hemoglobin) atau Kadar hemoglobin

Hb (hemoglobin) atau kadar hemoglobin adalah jumlah gram hemoglobin per 100 ml darah (g/dl).

c. MCV (*Mean Corpuscular Volume*)

Mean Corpuscular Volume adalah volume rata-rata sebuah eritrosit yang disebut dengan fl (femtoliter = 10^{-13} liter).

4.4.3 Kategori atlet (Atlit inti)

Atlit inti dalam Ligin XIII adalah atlet sepak bola Persekabpas yang terdaftar sebagai peserta Ligin XIII dalam satu musim kompetisi dan merupakan atlet utama dalam kompetisi sepak bola, yang terdiri atas atlet : pemain depan (*striker*), tengah (*mid field*) dan belakang (*stopper*); mengikuti pertandingan selama 2 x 45 menit minimal dua kali berturut dalam satu minggu.

4.4.4 Jadwal Kompetisi Sepak Bola

Jadwal kompetisi sepak bola adalah serangkaian jadwal pertandingan dari cabang olahraga sepakbola yang dijalani pada musim kompetisi Liga Indonesia XIII tahun 2007. Jadwal kompetisi meliputi pembagian wilayah kompetisi (dalam penelitian ini merupakan Wilayah Timur), pengaturan pola tandang (*away*) dan kandang (*home*), pengaturan pertandingan antar peserta dengan sistem kompetisi penuh. Untuk pertandingan di Wilayah Timur ini diikuti oleh 18 tim, dengan dengan jumlah pertandingan sebanyak 34 kali (17 kali kandang dan 17 kali tandang).

Jadwal kompetisi dalam penelitian ini adalah jadwal pertandingan dalam satu putaran kompetisi, yaitu pada bulan Februari - April 2007.

Jadwal kompetisi secara rinci dapat dilihat di lampiran.

4.4.5 Kesehatan fisik atlit

Kesehatan fisik atlit sepak bola adalah berbadan sehat ditandai dengan ciri-ciri: hasil pemeriksaan medis umum baik, tekanan darah normal (110/80 mmHg), nadi istirahat normal (60x/ menit) serta hasil pemeriksaan laboratoris dalam batas normal.

4.5. Bahan Penelitian dan Instrumen Penelitian

4.5.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sample darah vena dari atlit sepak bola dari klub sepak bola Divisi Utama Pasuruan dan merupakan

peserta Ligina XIII tahun 2007. Bahan lain adalah EDTA (*Ethylen Diamine Tetra Acetic Acid*) sebagai antikoagulan.

4.5.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipergunakan adalah ADVIA 120 *Clinical Applications*.

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Stadion Olahraga “R. Soedarsono” Bangil Kabupaten Pasuruan dalam waktu 3 bulan mulai bulan Februari sampai dengan April 2007.

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Pemeriksaan medis laboratorium

Pemeriksaan medis atlet dilakukan sebagai data awal para atlet.

Pemeriksaan laboratorium ini menggunakan parameter :

- a. Berat badan dan tinggi badan
- b. Tekanan darah (sistole dan diastole)
- c. Denyut nadi istirahat
- d. Darah lengkap (DL)
- e. Urine lengkap (UL)
- f. Radiologi
- g. EKG
- h. Fungsi hati (SGOT dan SGPT)

i. Fungsi ginjal (BUN & Creatinin)

4.7.2 Pengelompokan sampel

Pengelompokan sampel dilakukan secara random dari 33 atlet sepak bola yang telah terdaftar sebagai pemain pada kompetisi Liga Indonesia XIII tahun 2007, masing-masing terdiri dari 7 atlet yaitu kelompok kontrol dan 7 atlet kelompok latihan. Kelompok kontrol adalah kelompok atlet yang tak mengikuti kompetisi secara penuh (cadangan), sedangkan kelompok latihan adalah kelompok atlet yang mengikuti kompetisi secara penuh (atlet inti).

4.7.3 Pertandingan dalam Kompetisi Liga XIII sesuai jadwal untuk Kelompok Latihan

Kompetisi dijalani oleh atlet kelompok latihan pada rentang waktu Februari hingga April 2007 dengan pola kandang dan tandang. Pola pertandingan: jarak waktu antar pertandingan selama 2-3 hari dalam satu minggu, pengaturan pertandingan sistem *away* (tandang) dan *home* (kandang), jarak antar tempat tempat pertandingan ditempuh minimal 4 hingga 8 jam, jadwal latihan sebelum pertandingan dilakukan 2 kali dalam sehari selama 2 hari (pagi dan sore, masing-masing 3 jam), masa *recovery* atau pemulihan tenaga (keadaan istirahat/ *rest*) dilakukan selama 8 jam. Kelompok latihan menjalani keseluruhan pertandingan sesuai jadwal pertandingan

4.7.4 Pertandingan dalam Kompetisi Ligin XIII sesuai jadwal untuk Kelompok Kontrol

Aktifitas reguler seperti latihan juga diikuti oleh kelompok kontrol dengan rentang waktu yang sama kelompok latihan, rentang waktu Februari hingga April 2007, namun kelompok kontrol tidak mengikuti pertandingan atau sebagai atlit cadangan saat pertandingan berlangsung.

4.8 Prosedur Pengukuran

Setelah perlakuan selama 3 bulan, pada saat menyelesaikan salah satu pertandingan di akhir setengah musim kompetisi, kurang lebih 12 jam setelah selesai pertandingan (*recovery post exercise*) dilakukan pengambilan sampel darah vena sebanyak 2cc, dan langsung dimasukkan ke dalam tabung pemeriksaan yang sudah diberi EDTA.

Pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium klinik PRODIA Surabaya, Jl. Bogowonto No. 14 Surabaya, dengan stabilitas darah 2 jam setelah pengambilan darah.

4.8.1 Metode Pemeriksaan

Semua sampel yang telah berisi darah vena 2 cc yang mengandung EDTA dimasukkan kedalam tabung pemeriksaan. Selanjutnya tabung-tabung tersebut dimasukkan kedalam alat ADVIA 120 dengan teknologi *computerized* (yang dapat membaca 120 sample dalam satu jam). *Software* dalam ADVIA 120 ini selanjutnya dapat langsung mengidentifikasi dan mengkalkulasi morfologi

eritrosit antara lain jumlah eritrosit (RBC), kadar hemoglobin (Hb), dan ukuran sel darah merah (MCV).

4.9 Analisis data

Data hasil penelitian ditabulasi dan dianalisis secara statistik dengan bantuan program SPSS 10.00 *for windows* yang terdiri atas :

1. Uji statistik deskriptif untuk mendapatkan nilai sebaran dan pemusatan data RBC, Hb dan MCV pada kedua kelompok dalam dua kali pengukuran.
2. Uji normalitas distribusi untuk mengetahui sebaran data profil eritrosit hasil pengukuran tidak berbeda dengan distribusi data normal, sebagai syarat analisis data secara parametrik
3. Uji t berpasangan untuk mengetahui perubahan profil eritrosit yang terjadi pada tiap kelompok, baik kontrol maupun latihan.
4. Uji t bebas antar kelompok untuk mengetahui perbedaan respon perubahan profil eritrosit antara 2 kelompok.