

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah segala aktivitas fisik menurut cara dan aturan tertentu dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi tubuh yang hasil akhirnya adalah meningkatnya kesegaran jasmani. Olahraga merupakan suatu kegiatan jasmani yang dilakukan dengan maksud untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Kegiatan ini dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi. Olahraga menjadi suatu hal yang perlu direncanakan secara matang dari awal perencanaan pembiasaan atlet hingga bisa mendapatkan hasil yang maksimal. Kegiatan pembinaan dilaksanakan secara terencana dan berkelanjutan bertujuan untuk menciptakan prestasi di bidang olahraga.

Secara umum kegiatan pembinaan olahraga memiliki macam tujuan, tergantung keinginan pelakunya, jika seseorang ingin berprestasi pada suatu cabang olahraga maka orang tersebut harus melakukan kegiatan pembinaan olahraga untuk mencapai prestasi. Namun dalam dunia olahraga kita juga harus betul-betul paham tentang olahraga, misalnya cabang olahraga yang harus ditekuni dan mampu menguasai sehingga membawa kita pada jenjang prestasi.

Olahraga prestasi adalah kegiatan olahraga yang dilakukan secara profesional dengan tujuan untuk memperoleh prestasi optimal pada cabang olahraga. Atlet yang menekuni salah satu cabang olahraga tentu untuk meraih

prestasi, dari tingkat daerah, nasional, internasional, mempunyai syarat tingkat kebugaran dan harus memiliki keterampilan pada salah satu cabang olahraga yang ditekuni tentunya untuk mencapai prestasi harus tetap berlatih.

Pencak silat salah satu olahraga yang semakin marak di Indonesia. Pencak silat terus menerus mengalami perkembangan dengan berjalannya waktu mengalami beberapa fase yaitu bermunculnya perguruan-perguruan pencak silat merupakan proses dan juga bagian-bagian kecil terhadap proses perkembangan pencak silat. Adapun beberapa perguruan pencak silat bermunculan untuk mengembangkan penyebaran aliran pencak silat perguruan tersebut ke beberapa daerah. Terdapat 10 perguruan pencak silat yang berperan penting terhadap sejarah terbentuknya induk organisasi pencak silat di Indonesia, yaitu Persaudaraan Setia Hati, Persaudaraan Setia Hati Ternate, Tapak Suci Putera Muhammadiyah, Kelatnas Indonesia Perisai Diri, PSN Perisai Putih, Phasadja Mataram, Perpi Harimurti, Persatuan Pencak Silat Indonesia, PPS Puteri Betawi dan KPS Nusantara.

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan baik itu ditingkat daerah, nasional, regional maupun tingkat internasional. Mulai dari usia dini, remaja, dewasa maupun umum. Perkembangan olahraga pencak silat sekarang ini cukup membanggakan dengan semakin banyaknya perguruan-perguruan pencak silat yang tersebar di Indonesia bahkan diluar negeri khususnya di provinsi Sulawesi Selatan ini. Pencak silat di Sulawesi Selatan ini dikenal dengan istilah nama *Manca* atau *Menca* dan orang yang memiliki ilmu atau menguasai *Manca* disebut *Pamanca* atau *Pamenca*.

Adapun salah satu prestasi dari pencak silat di Sulawesi Selatan yaitu dengan berhasil merebut lima medali emas dan empat medali perunggu pada kejuaraan dunia Tapak Suci yang dilaksanakan di Solo, Jawa Tengah pada tahun 2019. Namun pencapaian yang didapatkan ini bukan hanya diraih begitu saja tanpa adanya latihan pembinaan. Keberhasilan atlet dalam pertandingan dapat dipengaruhi oleh kualitas kondisi fisik dan kematangan teknik dan taktik yang dimiliki. Yang paling utama yang harus dikuasai oleh atlet yaitu teknik dasar yang sering digunakan dalam pertandingan antara lain: pukulan, tendangan, kuda-kuda, jatuhan (bantingan, sapuan dan guntingan) dan kualitas kondisi fisik yang prima agar dapat mengeluarkan *skill* dan keterampilan yang terbaik. Dengan adanya beberapa teknik dan kondisi fisik yang dimiliki, atlet juga harus melakukan fase pemulihan (*recovery*) pada rangkaian gerakan yang terus meningkat pada latihan fisik memerlukan energi yang besar dan menyebabkan terjadinya *fatigue* (kelelahan).

Dunia keolahragaan khususnya cabang olahraga pencak silat menjadi salah satu aktivitas berat dilakukan seorang atlet dengan adanya aktivitas berat ini denyut nadi sangat penting diketahui, karena denyut nadi/denyut jantung menandakan kondisi kesehatan. Atlet sering kali melakukan latihan dengan intensitas submaksimal sampai maksimal untuk meningkatkan performa. Latihan fisik intensitas tinggi submaksimal merupakan latihan yang hampir mendekati intensitas tinggi dan pemberian cairan saat melakukan aktivitas aktif sangatlah penting karena sebagai pengembalian energi yang hilang. Banyak berbagai macam cairan yang mampu mengembalikan energi dengan cepat, termasuk cairan

yang memiliki kandungan potasium yang dominan dengan gula aren. Oleh sebab itu setelah melakukan latihan hendaknya dilakukan pemulihan dengan pemberian cairan.

Pemulihan atau *recovery* adalah masa pengembalian kondisi tubuh pada keadaan sebelum perlombaan. Fase ini merupakan keadaan yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk kembali keadaan semula. Pemulihan yang tidak sempurna antara satu latihan fisik dengan latihan fisik berikutnya akan menurunkan kinerja seorang atlet. Pemulihan yang sempurna akan menjadikan seorang atlet kembali ke keadaan semula seperti sebelum melakukan aktivitas fisik. Pada masa pemulihan akan terjadi pula pemulihan cadangan energi, pembuangan asam laktat dari darah dan otot dan pemulihan cadangan likogen. Aktifitas fisik yang dilakukan dengan intensitas tinggi dan terus menerus dapat menyebabkan peningkatan kadar asam laktat dalam darah maupun otot. Bentuk pemulihan dapat dilakukan dengan cara pemulihan aktif sebagai contoh memberikan cairan berupa gula aren.

Gula aren (*arenga pinnata*) merupakan bahan makanan, gula aren berasal dari pohon aren yang di olah dan menghasilkan gula aren, gula aren mempunyai berbagai macam kandungan gizi yang baik bagi tubuh sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan asupan energi pada atlet sebelum dan setelah melakukan aktivitas olahraga, gula aren juga mudah didapatkan di setiap pasar setempat dan hemat biaya, persepsi masyarakat apabila ingin memiliki daya tahan tubuh yang baik selama melakukan aktivitas fisik dengan durasi yang lama sehingga tidak mudah lelah hendaknya mengkonsumsi

gula aren. Adapun penelitian terdahulu oleh (Ardiana 2019) fungsi dan manfaat gula aren bagi kesehatan tubuh sangat penting, maka sebaiknya para atlet bisa mengkonsumsi gula aren sehingga dapat membantu meningkatkan daya tahan.

Pencak silat di kabupaten Luwu merupakan salah satu cabang olahraga yang di unggulkan, hal ini dapat dilihat dari beberapa prestasi tim pencak silat kabupaten Luwu selama tiga tahun terakhir yaitu Juara umum 1 Kejuaraan Wilayah XI tingkat dewasa, Juara Umum Open Turnamen Tingkat Remaja tahun 2019, Juara Umum Rektor Unhas Cup X tahun 2019, Juara Umum 1 Unismuh Championship 1st 2019, Juara Umum 1 Batara Guru Cup 2020. Adapun beberapa prestasi yang pernah diraih selama tiga tahun terakhir cukup memuaskan.

Berdasarkan observasi penelitian pada atlet Poprov pencak silat kabupaten luwu dapat dilihat dilapangan ketika para atlet setelah melakukan aktivitas fisik submaksimal maka pemulihan asal atlet masih sangat lambat untuk melakukan aktivitas kembali. Adapun faktor yang menyebabkan pemulihan (*recovery*) lambat dikarenakan kurangnya gizi sehingga solusi yang akan peneliti berikan untuk menambah gizi ini dengan memberikan cairan gula aren sebagai tambahan asupan energi dengan demikian pemulihan (*recovery*) atlet akan lebih meningkat.

Dari uraian latar belakang masalah diatas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang pengaruh gula aren terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik dan menuangkan dalam bentuk proposal penelitian dengan memilih judul: **Pengaruh Gula Aren (*arenga pinnata*) Terhadap Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu?

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis dapat bermanfaat sebagai informasi baru yang memperkaya ilmu pengetahuan dan menjadikan masukan baru bagi perkembangan dan wawasan tentang pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan bagi pelaksanaan penelitian yang relevan dimasa yang akan datang serta digunakan sebagai bahan masukan dan upaya untuk meningkatkan pemulihan aktif setelah melakukan aktivitas fisik pada atlet pencak silat.

1. Bagi atlet, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dan mampu meningkatkan pemulihan aktif pada aktivitas fisik atlet.
2. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi baru tentang manfaat mengonsumsi gula aren terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik atlet pencak silat.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini mampu mengembangkan kemampuan teori-teori yang hasilnya dapat berguna bagi atlet, pelatih, maupun pihak-pihak yang terkait.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pencak Silat

2.1.1 Pengertian Pencak Silat

Menurut (Nandana, 2020) Pencak silat merupakan salah satu olahraga beladiri yang mempunyai keterkaitan kebudayaan kesenian dan mental spiritual. Menurut (Anse, 2017) Pencak silat adalah substansi dan sarana pendidikan mental spiritual dan sarana pendidikan jasmani untuk pekerti leluhur. Menurut (Nurhidayah & Graha 2019) pencak silat merupakan suatu pembelaan diri yang memiliki gerakan teknik yang mudah dipelajari sehingga melibatkan suatu komponen tubuh dalam manusia dan juga olahraga pencak silat memiliki empat aspek diantaranya yaitu aspek mental spiritual, aspek bela diri, aspek seni dan aspek olahraga.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas bahwa pencak silat merupakan suatu gerakan ke indahan yang meliputi semua gerakan anggota tubuh dalam suatu teknik pencak silat selain itu pencak silat juga memiliki beberapa aspek diantaranya aspek mental spiritual, bela diri, seni dan olahraga. Menurut (Kholis, 2016) menjelaskan nilai luhur dalam pencak silat dikembangkan empat aspek dalam satu kesatuan, yaitu aspek spiritual, aspek seni gerak, aspek beladiri, dan aspek olahraga. Dalam empat aspek tersebut terdapat makna yan terkandung didalamnya. Adapun makna yang terkandung yaitu pengendalian diri, gerakan seni, dan sportifitas.

1) Aspek Pengembangan Mental Spiritual

Pencak silat membangun dan mengembangkan kepribadian dan karakter mulia

seseorang. Para pendekar dan maha guru pencak silat zaman dahulu seringkali harus melewati tahapan semedi, tanpa atau aspek kebatinan lain untuk mencapai tingkat tinggi ilmunya. Saat ini pengembangan aspek spiritual dalam pencak silat yang harus diajarkan adalah pengembangan aspek mental.

- a. Bertaqwa kepada Tuhan yang Mahas Esa dan berbudi luhur, pesilat wajib melaksanakan segala perintah dan menjauhi larangannya. Selain itu pesilat juga harus selalu menghormati orang tua dan selalu bersikap sopan santu kepada sesama.
- b. Percaya diri, tenggang rasa dan disiplin, pesilat harus bisa menemptakna dirinya dimana norma yang berlaku di masyarakat.
- c. Persaudaraan, pengendalian diri dan tanggung jawab sosial, pesilat harus dapat hidup secara rukun, begotong royong, hidup berbaur dengan masyarakat, dapat mengatasi masalah secara kekeluargaan, dan selalu mendahulukan kepentingan bersama di atas kepentingan pribadinya.

2) Aspek Pengembangan Seni Budaya

Melalui pencak silat diharapkan seorang pesilat dapat menguasai keterampilan gerak tubuhnya sesuai dengan gerakan pada pencak silat . pada aspek pengembangan seni budaya di dalam pencak silat secara tidak langsung pesilat menjaga kelestarian budaya Indonesia. Hal ini berguna untuk meningkatkan rasa nasionalisme, memperkuat keutuhan dan kesatuan bangsa.

3) Aspek Pengembangan Beladiri

Pengembangan aspek beladiri artinya pesilat dapat membangunkan kemampuannya secara efektif dan efisien. Artinya pesilat hanya menggunakan

kemampuannya pada saat menghadapi situasi malah bahaya yang mengancam dirinya maupun orang lain. saat melakukan pencak silat seorang pesilat juga harus dapat mengendalikan dirinya seperti pengendalian emosi. Seseorang pesilat juga diwajibkan untuk:

- a. Selalu menjunjung tinggi kejujuran
- b. Dapat menahan diri dari segala cobaan dan godaan
- c. Tangguh dan berani dalam meraih cita-cita dan usaha
- d. Tanggap, cermat, cepat, dan tepat dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan
- e. Selalu melaksanakan ilmu padi tidak sombong dan takabur.

4) Aspek Pengembangan Olahraga

Aspek olahraga diharapkan seorang pesilat mempunyai keterampilan gerak untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kematangan rohani yang dilandaskan pada hidup sehat.

Maka pesilat harus memiliki kesadaran untuk:

- a. Berlatih dan melaksanakan olahraga pencak silat sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari
- b. Selalu menyempurnakan prestasi jika latihan dan pelaksanaan olahraga tersebut berbentuk pertandingan.

2.2 Hakikat Gula Aren (*Arenga Pinnata*)

Menurut (Ardiana, 2019) Gula aren merupakan salah satu asupan makanan yang bisa dijadikan penelitian, dimana terdapat banyak manfaat yang dihasilkan antara lain sebagai pengikat zat besi untuk mengikat oksigen dalam darah. Menurut

(Pontoh et al., 2012) Gula aren merupakan produk tanaman aren melalui pengolahan nira dengan cara pemasakan untuk menguapkan air sampai menjadi cairan kental yang kemudian diadika sebagai gula cetak atau gula semut. Menurut (Jarkasih & Fardi, 2020) Gula aren merupakan salah satu olahan makanan bersumber dari hasil pengelohan air nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon enau. Menurut (Jufri. S.C, 2021) Gula aren (*arenga pinnata*) merupakan salah satu karbohidrat sederhana, sehingga dapat dijadikan salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan asupan energi pada atlet sebelum melakukan olahraga.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa gula aren merupakan salah satu jenis makanan yang bersumber dari pohon aren yang diolah sehingga menghasilkan gula aren, gula aren ini juga bagus dijadikan sebagai bahan pemenuhan kebutuhan asupan energi dengan cepat sebelum dan sesudah berolahraga di karenakan gula aren mengandung karbohidrat, zat besi, zinc, kassium, kalium, polifenol, antioksidan, serta inulin.

Gula aren adalah gula yang berwarna kekuningan atau kecoklatan. Gula ini terbuat dari cairan nira atau legen yang dikumpulkan dari pohon aren, pohon kelapa, maupun lontar. Nira adalah cairan yang keluar dari pembuluh tapis hasil penyadapan tongkol (tandan) bunga, baik bunga jantan maupun betina yang mempunyai rasa manis dari jenis tanaman tertentu. Cairan nira ini yang di kumpulkan kemudian direbus sampai mengental dan berwarna pekat lalu dicetak dan didinginkan. Meskipun sama-sama menghasilkan gula aren, namun berasal dari pohon yang berbeda dan kualitas gula dan rasanya berbeda antara satu pohon dengan pohon lainnya. Gula aren mengandung karbohidrat dengan 368 kkal. Gula

aren juga mengandung mineral penting yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dan mengoptimalkan kerja otot, jantung, dan paru-paru, seperti fosfor, besi dan Cu. Beberapa sumber juga menyebutkan bahwa gula aren memiliki indeks glikemik yang rendah sebesar 35.



Gambar 2.1 Gula Aren (*Arenga Pinnata*)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Perbedaan fisik gula aren yang asli dan yang sudah ada campuran lainnya dalam buku (Heryani, 2016) :

Tabel 2.1 Perbandingan gula aren asli dan campuran

Gula Aren Asli	Gula Aren Campuran
Lebih halus	Agak kasar
Memiliki rasa manis yang lengket dan tidak membuat batuk saat dimakan	Memiliki rasa yang sangat manis dan ada rasa pahit saat dimakan
Bila dipotong/diiris/diserut kemudian dibiarkan akan lembut dan akan lengket	Bila dipotong/diiris/diserut kemudian dibiarkan tidak akan terlalu lengket
Warnanya lebih menyatuh	Warnanya agak kusam
Aromanya sangat khas dan menggugah selera	Tidak terlalu wangi

Sumber: (Heryani, 2016)

2.2.1 Kandungan Gula Aren (*Arenga Pinnata*)

Menurut (Ardiana, 2019) Gula aren lebih baik dari pada gula pasir karena kandungan gula lebih rendah, aman dikonsumsi bagi penderita diabetes dan data

menurunkan kadar lemak jenuh yang ada dalam tubuh, gula aren juga banyak mengandung zat besi. Menurut (Heryani, 2016) dalam satu sendok teh gula aren mengandung karbohidrat 3 gram, sodium 1 miligram, dan kalium 10 miligram, sedangkan satu sendok the gula putih hanya mengandung karbohidrat 4,2 gram, tidak mengandung natrium dan kalium. Menurut (Hidayati 2008) dalam buku (Heryani, 2016) Dalam gula aren memiliki banyak manfaat seperti memiliki kandungan kalori yang tinggi, sebagai pewarna alami pada makanan, kandungan serat yang tinggi, sehingga baik untuk pencernaan dan menghambat penyerapan kolestrol oleh tubuh.

Kandungan gizi yang terdapat dalam gula aren dalam proses pembuatannya gula aren umumnya lebih alami sehingga zat-zat yang terkandung didalamnya tidak mengalami kerusakan dan tetap utuh, serta tidak membutuhkan proses penyulingan yang berkali-kali atau menggunakan bahan utama memurnikanya. Kandungan gizi yang terdapat dalam gula aren dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Gula Aren

No.	Jenis Kandungan	Dalam 100 gram gula aren
1	Kalori	368 kalori
2	Karbohidrat (CHO)	92 gram
3	Abu	1 gram
4	Kalsium (Ca)	5 miligram
5	Fosfor (P)	35 miligram
6	Besi (Fe)	3 miligram
7	Air	7 gram
8	Natrium (Na)	15 miligram
9	Kalium (K)	390,4 miligram
10	Seng (Zn)	0,04 miligram
11	<i>Riboflavin</i> (vitamin B2)	0,01 miligram
12	Niasin (C ₆ H ₅ NO ₂)	0,5 miligram

Sumber: (Heryani, 2016)

Beberapa kandungan yang terdapat pada gula aren yang bermanfaat bagi tubuh dan tidak seperti gula pasir adalah sebagai berikut (Sintia Al., 2011) :

- a. Zat *Riboflavin* yang membantu pembentukan sel darah merah, menghasilkan antibody, bersama enzim juga menghasilkan energi yang diperlukan tubuh manusia, beberapa vitamin A memperbaiki selaput mukosa pada saluran pencernaan, menghambat kerusakan sel pada saat proses produksi energi, memperbaiki sistem kerja jaringan dan saluran pencernaan tubuh.
- b. Zat *Thiamine* yang berfungsi sebagai koenzim dalam metabolisme energi, memperkuat sistem syaraf dan otot, serta membantu tubuh dan memakai protein.
- c. Zat Niacin yang berfungsi sebagai koenzim dalam metabolisme glukosa, lemak dan alkohol, glukosa, lemak dan alkohol, membantu kesehatan kulit, sistem syaraf dan sistem pencernaan, menurunkan kadar kolesterol LDL serta meningkatkan fungsi kerja otak.
- d. Zat Nicotinic Acid yang memiliki fungsi antibiotik, mencegah rematik, flu dan asma, dapat mencegah kanker, menciptakan sistem imunitas, memperkuat tulang dan sendi, bersifat antioksidan dan mampu menangkal radikal bebas.
- e. Zat Calcium yang dapat memperlancar peredaran darah menormalkan tekanan darah, menyeimbangkan tingkat keasaman darah, dan mencegah osteoporosis (keropok tulang) mencegah penyakit jantung dan menurunkan resiko kanker usus.

- f. Zat Calcium yang dapat memperlancar peredaran darah menormalkan tekanan darah, menyeimbangkan tingkat keasaman darah, dan mencegah osteoporosis (keropos tulang) mencegah penyakit jantung dan menurunkan resiko kanker usus.
- g. Vitamin B6 dan lain-lainnya yang berguna untuk metabolisme protein dan karbohidrat membantu dalam produksi sel-sel darah merah, serta membantu sistem imunitas tubuh.

2.2 Manfaat Gula Aren (*Arenga Pinnata*)

Menurut (Ardiana, 2019) fungsi dan manfaat gula aren bagi kesehatan tubuh sangat penting. Selanjutnya fungsi yang lain dari gula aren adalah untuk meningkatkan kekebalan tubuh dan juga dapat dijadikan sebagai zat yang menangkal radikal bebas. Menurut (Ardiana, 2019) Gula aren memiliki kandungan senyawa seperti: vitamin B kompleks, glukosa, garam mineral dan yang paling utama memiliki kadar kalori glikemik gula terendah yakni 35 gi (Indeks Glisemik). Gula aren juga memiliki keunggulan yakni tidak secara langsung larut dalam tubuh, namun diserap secara perlahan, oleh karenanya gula aren dapat bertahan lama dalam tubuh, sehingga tidak secara langsung meningkatkan kadar gula dalam tubuh. Gula aren juga aman dikonsumsi oleh penderita diabetes. Menurut (Heryani, 2016) manfaat gula aren untuk kesehatan adalah sebagai berikut:

1) Sebagai antioksidan

Didalam gula aren terdapat kandungan antioksidan dalam jumlah yang banyak. Kandungan antioksidan tersebut mempunyai kemampuan

untuk menangkal radikal bebas sehingga dapat melindungi tubuh dari ancaman penyakit yang berbahaya seperti kanker kulit.

2) Mengobati dan mencegah penyakit anemia

Gula aren mempunyai zat besi yang cukup tinggi. Kandungan zat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan produksi sel-sel darah merah sehingga dapat mengobati dan mencegah penyakit anemia atau kurang darah.

3) Meningkatkan sistem kekebalan tubuh

Didalam gula aren mempunyai unsur kimia mempunyai kemampuan untuk melancarkan sistem peredaran darah, sehingga fungsi dan kinerja semua organ-organ tubuh menjadi lebih optimal. Kemudian kandungan unsur kimia di dalamnya juga berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

4) Menstabilkan kadar kolestrol dalam darah

Gula aren memiliki kandungan niacin yang berperan untuk menstabilkan kadar kolestrol di dalam darah. Kandungan niacin juga berfungsi untuk menghaluskan dan menjaga kesehatan kulit.

5) Meningkatkan sistem pencernaan

Kandungan zat niacin yang terdapat di dalam gula aren juga mempunyai kemampuan untuk meningkatkan sistem pencernaan, sehingga tubuh terhindar dari masalah gangguan pencernaan dan dapat menyehatkan organ-organ pencernaan.

6) Melancarkan sirkulasi darah

Salah satu masalah yang dapat menyebabkan penyakit serius, yaitu sirkulasi udara yang tidak lancar. Sirkulasi udara yang tidak lancar dapat menyebabkan hipertensi atau tekanan darah tinggi, menyumbat saluran peredaran darah, menurunkan kinerja jantung dan dapat meningkatkan resiko terkena penyakit kardiovaskular.

7) Menghangatkan tubuh

Kandungan niacin dan kandungan kimia yang ditemukan dalam gula aren mempunyai kemampuan untuk menghangatkan tubuh sehingga suhu tubuh stabil dan dapat terhindar dari penyakit flu.

8) Mengobati sariawan

Kembali lagi pada kandungan niacin terdapat didalam gula aren. Kandungan niacin tersebut mempunyai kemampuan untuk mengobati sariawan, caranya cukup menempelkan gula aren pada bagian mulut yang mengalai sariawan.

9) Dapat dijadikan sebagai campuran ramuan obat

Gula aren biasanya banyak digunakan sebagai campuran ramuan obat karena selain berfungsi sebagai pemanis, gula aren mempunyai kemampuan untuk memaksimalkan ramuan obat tersebut.

2.3 Sistem Energi

Menurut (Widiyanto, 2015) Energi adalah syarat penting untuk aktivitas fisik selama berlatih atau bertanding. Menurut (Hardianto. Y, 2015) Dalam peraturan pertandingan pencak silat untuk kategori tanding dijelaskan bahwa pertandingan berlangsung dalam 3 (tiga) babak. Setiap babak dilaksanakan selama 2 (dua)

menit bersih (tidak termasuk penghentian oleh wasit) dan diantara babak diberi waktu istirahat selama 1 (satu) menit. Sehingga total pelaksanaan pertandingan adalah 6 menit dengan istirahat 2 menit (istirahat babak 1 dan babak 2). Mencermati rentang waktu tersebut, maka jika dikaitkan dengan durasi pelaksanaan suatu aktifitas, maka sistem energi yang digunakan dalam pertandingan pencak silat adalah sistem energi aerobik. Dengan ciri-ciri pelaksanaan lebih dari 2 menit sistem energi yang digunakan adalah sistem energi aerobik.

Namun demikian, berdasarkan pelaksanaan gerakan dalam pencak silat (saat berlangsungnya jual beli serangan), serta jika dikaitkan dengan peraturan pertandingan yang berhubungan dengan serangan, dimana dinyatakan bahwa serangan hanya diperbolehkan terjadi sebanyak 4 (empat) kali jual beli serangan, maka dapat dikatakan rata-rata gerakan dalam melakukan serangan hanya memakan waktu lebih kurang 2-3 detik. Dan oleh karena itu, dalam ini sistem energi yang digunakan adalah sistem anaerobik.

Menurut (Sukadiyanto, 2011) Ada dua sistem energi yang diperlukan dalam setiap aktivitas latihan yang dilakukan oleh seorang atlet, yaitu sistem energi aerobik dan sistem anaerobic. Perbedaan kedua sistem energi tersebut adalah pada penggunaan bantuan oksigen (O_2) selama proses pemenuhan kebutuhan energi berlangsung.

Sistem energi anaerobik, selama proses pemenuhan kebutuhan energi menggunakan energi yang tersimpan di dalam otot. Sedangkan sistem energi aerobik dalam proses pemenuhan kebutuhan energi harus menggunakan bantuan

oksigen (O_2) yang diperoleh melalui sistem pernapasan. Atlet yang terlatih biasanya memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sistem yang diperlukan untuk mengisi ATP (*Adenosin Triphosphate*) yang sedang digunakan. Tiga komponen utama: ATP/CP (*Adenosin Triphosphate-Creatin Phosphate*), LA (*Lactad Acid*) dan oksigen (O_2) memiliki kemampuan untuk mendukung berbagai kegiatan dalam berbagai intensitas dan durasi latihan. Semua atlet memiliki kemampuan menghasilkan tenaga kerja dan intensitas yang melebihi kemampuannya untuk mensintesis ATP.

2.3 Sistem Energi Anaerobik

Menurut (Bompa, 1994) dalam (Hardianto. Y, 2013) sistem energi anaerobik dapat dibedakan menjadi dua yaitu: (a) Sistem energi anaerobik alaktik dan (b) Sistem energi anaerobik laktik. Sistem energi anaerobik alaktik disediakan oleh sistem ATP-PC (*Adenosin Triphosphate Creatin Phosphate*), sedangkan sistem energi anaerobik laktik disediakan oleh sistem asam laktat. Menurut (Ardiana, 2019) sistem energi anaerobik berarti energi yang dapat dihasilkan dari makanan tanpa disertai pemakaian oksigen.

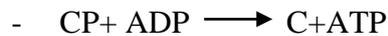
Menurut (Hardianto. Y, 2013) sistem energi anaerobik ini dikenal juga sebagai sistem asam laktat. Glikolisis adalah pemecahan karbohidrat, yaitu glikogen menjadi asam piruvat dan asam laktat. Asam laktat akan ditimbun dalam darah dan otot serta akan menyebabkan kelelahan pada otot.

Proses pembentukan ATP dalam otot secara sederhana dapat diperoleh melalui tiga cara yaitu sebagai berikut:

- a. Sistem ATP-PC (*Phosphoage System*)

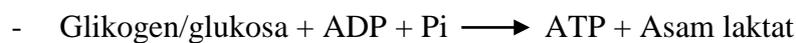


ATP yang tersedia dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 1-2 detik



ATP yang terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 6-8 detik.

b. Sistem Glikolis Anaerobik (*Lactic Acid System*);



ATP terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 45-120 detik.

c. Sistem Erobic (*Aerobic System*) dimana sistem ini meliputi oksidasi karbohidrat dan lemak.



ATP yang terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik dalam waktu relatif lama.

2.3.2 Sistem Energi Aerobik

Menurut (Ardiana, 2019) Sistem energi aerobik berarti energi yang dapat dihasilkan dari makanan hanya dengan metabolisme oksidatif. Sistem energi aerobik juga proses metabolisme energi menggunakan oksigen.

Dengan adanya oksigen, pemecahan sempurna glikogen terjadi, yaitu dari 180 gram glikogen menjadi karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O) yang menghasilkan 39 mol ATP, Reaksi ini berlangsung pada bagian subseluler otot yaitu dalam *mitokondria* sehingga *mitokondria* disebut juga sebagai rumah daya (*power house*) karena merupakan tempat produksi energi ATP secara aerobik. Bila intensitas kegiatan naik, maka karbohidrat akan digunakan. Bila durasi (lama

waktu) kegiatan bertambah maka lemak yang digunakan dan bila karbohidrat dan lemak habis, maka protein yang akan digunakan (Haridanto. Y, 2013).

Ada tiga tahapan reaksi kimia yang selalu terjadi pada sistem aerobik yaitu *Glikolisis Aerobik*, *Siklus Krebs*, dan Sistem Transpor Elektron (Battinelli, 2000) dalam (Haridanto. Y, 2013).

1) *Glikolisis Aerobik*

Glikogen \longrightarrow asam piruvat + energi

3 energi + 3 ADP + 3 Pi + 3 ATP

2) *Siklus Krebs*

Siklus Krebs terdiri atas dua siklus, yaitu TCA (*tricarboxylic acid/* asam trikarboksilat) dan siklus asam sitrat. Pada siklus *Krebs* menghasilkan karbondioksida dan oksidasi (pelepasan elektron). Karbondioksida berdifusi ke dalam darah dan dibawa ke paru. Sedangkan elektron yang dihasilkan berasal dari pelepasan atom Hidrogen.

$H \longrightarrow H^+$ (ion) + elektron (e^-)

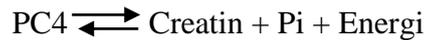
Asam piruvat mengandung C, H, dan O. Bila H dilepas maka hanya ada C dan O yang merupakan komponen CO₂, sehingga dalam siklus krebs, asam piruvat dioksidasi dan menghasilkan CO₂.

3) *Adenosine Triphosphate-Creatine Phosphate (ATP-PC)*

Bila otot berkontraksi, energi yang segera dipakai adalah cadangan ATP yang ada dalam sel otot. Energi untuk kerja segera dilepaskan ketika *adenosine triphosphate (ATP)* dipecah menjadi bentuk *adenosine diphosphate (ADP)* dan *phosphate (Phosphate Inorganik=Pi)*.



Setelah 5 detik terjadi aktivitas otot, maka ATP akan habis dan *Phosphocreatin* yang juga merupakan cadangan *phosphat* energi tinggi akan dipecah, sehingga terjadi:



Energi ini dipakai untuk resintesis ATP, sehingga:



Cadangan ATP dan PC yang secara bersama disebut *phosphagendi* dalam otot jumlahnya hanya sedikit. Sistem *phosphagendi* juga dikenal sebagai sistem energi *phosphate* atau sistem alactic yang dapat berlangsung selama 5-10 detik. Bila aktivitas otot berlangsung maka harus ada pemecahan cadangan yang lain yaitu glikogen atau lemak.

2.4 Pemulihan (*Recovery*) Aktif

Menurut (Arifushalat, 2019) Pemulihan (*Recovery*) aktif merupakan bentuk istirahat yang berarti atlet tidak berdiam diri, tetapi tetap melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang sangat ringan (20% DNM) sampai ringan 50% DNM) seperti jogging dan berjalan. Contoh dalam kasus di lapangan, selama latihan interval anda akan berlari untuk jarak tertentu kemudian berjalan pulih. Pemulihan aktif ini membersihkan otot-otot dari asam laktat yang menyebabkan kelelahan. Menurut (Syaefulloh. I, 2022) *Recovery* aktif umumnya terdiri dari aktivitas aerobik dengan menggunakan berbagai cara, seperti bersepeda, jogging, atau berenang. *Recovery* aktif dinilai lebih baik dibandingkan dengan *recovery* pasif untuk menghilangkan laktat dengan cara meningkatkan aliran darah.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pemulihan aktif adalah bentuk penghentian latihan secara perlahan lahan yang berarti atlet tidak berdiam diri tetapi tetap melakukan aktivitas fisik dengan intensitas yang ringan.

Menurut (Danardono. H, 2013) Pemulihan aktif ini membantu membersihkan otot-otot dari asam laktat dan *enzim creatine kinase*, yang menyebabkan rasa sakit dan kelelahan.

Manfaat dari *recovery* aktif:

1. Bantuan nyeri otot anda untuk pergi lebih cepat.
2. Membantu otot anda memulihkan dan memperbaiki jaringan yang rusak.
3. Meningkatkan pemulihan psikologis/mental.
4. Meningkatkan relaksasi mental dan fisik.

2.5 Aktivitas Fisik Submaksimal

Menurut (Yosnengsih, et., 2018) Latihan fisik submaksimal merupakan suatu kegiatan yang fisik dengan menghasilkan tingkat denyut jantung submaksimal yaitu 80% - 90% dari denyut jantung maksimal. Menurut (Arsana et al., 2019) Aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan timbulnya stress oksidatif melalui peningkatan pembentukan ROS yang berasal dari metabolisme aerobik sel-sel otot selama aktivitas tersebut. Aktivitas fisik dengan intensitas submaksimal dengan menggunakan sumber energi anaerob (asam laktat) dan aerob (O₂) dengan waktu olahraga selama 5 sampai 6 menit menuntut kecepatan dan daya tahan aerob yang dominan yang akan meningkatkan produksi radikal bebas.

Menurut (Lesmana & Broto, 2019) Latihan fisik intensitas submaksimal

merupakan latihan fisik yang hampir mendekati intensitas tinggi (80-90% *heartrate maximal*). Latihan intensitas submaksimal menyebabkan perubahan pada sistem kardiovaskuler seperti peningkatan *stroke volume*, penurunan *Heartrate* dan sedikit penurunan cardiac output. Latihan fisik submaksimal merupakan suatu kegiatan latihan (*Acute exercise*) berupa lari yang dilakukan obyek penelitian dengan intensitas submaksimal dengan cara menghitung denyut jantung submaksimal (Lesmana & Broto, 2019).

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas fisik submaksimal merupakan bentuk latihan fisik yang hampir mendekati tingkat intensitas tinggi dengan menghasilkan denyut jantung submaksimal.

Menurut (Mulyono et al., 2021) Aktivitas fisik submaksimal merupakan masalah yang kompleks, karena energi dominan campuran *lactic acid* (LA) dan aerob (O₂). Aktivitas fisik dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas melalui:

- 1) Peningkatan reduksi O₂ dalam mitokhondria
- 2) Peningkatan metabolisme epinefrin dan katekolamin yang lain
- 3) Peningkatan aktivitas leukosit dan makrofag pada daerah *injury*
- 4) Peningkatan *xanthine oxidase*
- 5) Peningkatan aktivitas nadph (*nicotinamide adenine dnuceotide phosphate*) *oxidase* dan *cytochrome p.450*.

2.6 Penelitian Yang Relevan

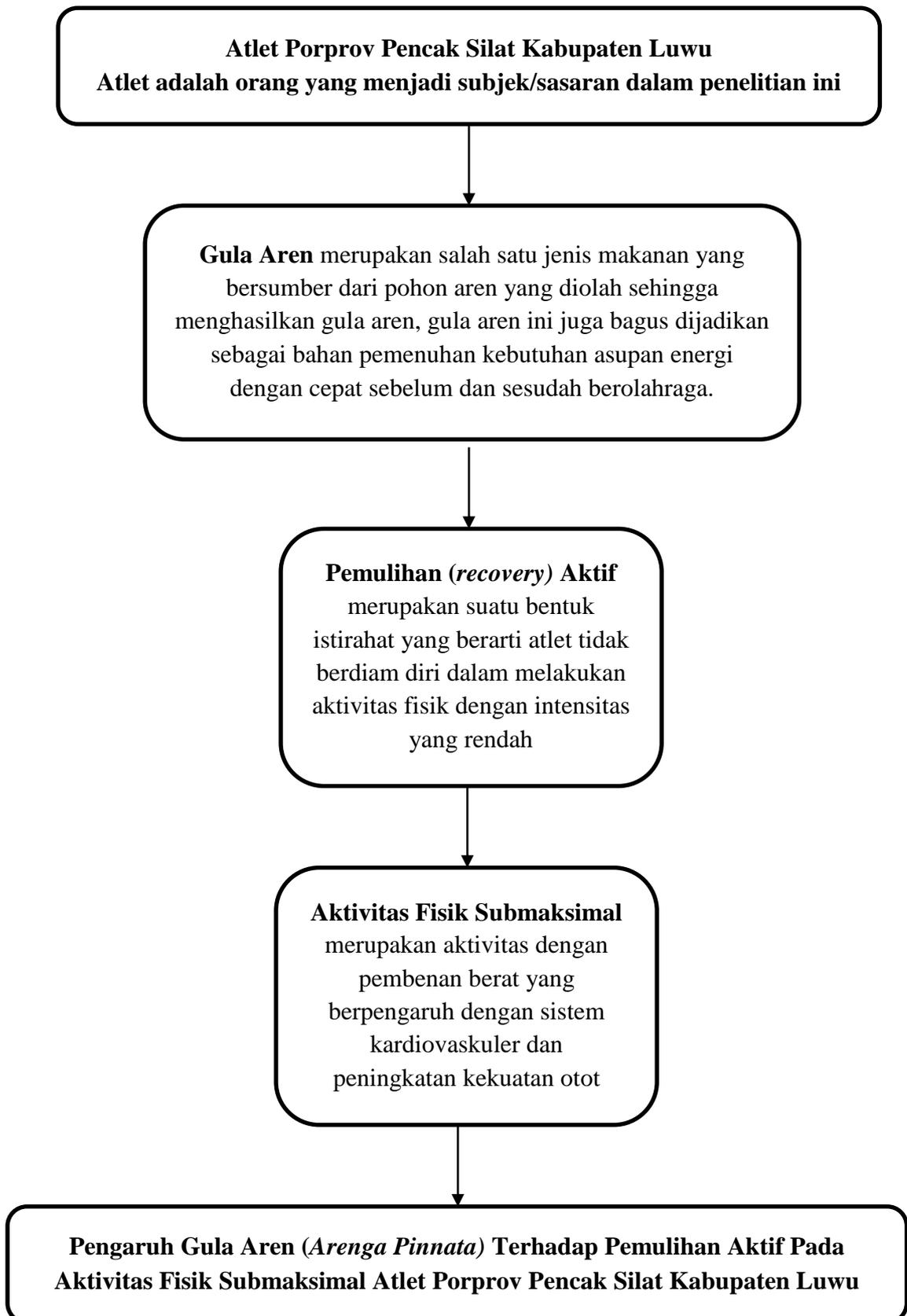
Adapun penelitian yang relevan ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh:

1. (Hasibuan, 2013) Penelitian Rosmaini Hasibuan, yang berjudul “Kontribusi Energi 50 Gram Gula Merah Terhadap Daya Tahan Pada Pemain Sepak Bola Sejati Pratama Medan”. Dengan hasil penelitian pengujian normalitas dan pretest diketahui nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (0,1832) yang berarti data pretest tersebut berdistribusi normal. Sedangkan untuk data posttest diketahui nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (0,1733 > 0,1832) yang juga berarti data posttest tersebut berdistribusi normal. Untuk perhitungan homogenitas dan penelitian diketahui nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ (1,49 < 2,08) yang berarti data berasal dari varians yang seragam (*homogeny*). Sementara dari hasil pengujian hipotesis penelitian diketahui nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (37,33 > 2,08) yang berarti bahwa dalam penelitian ini H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada kontribusi energi 50 gram gula merah terhadap daya tahan pada pemain sepak bola Sejati Pratama Medan. Untuk perhitungan kontribusi 50 gram gula merah yakni sebesar 13,98% dalam meningkatkan daya tahan pada pemain sepak bola Sejati Pratama Medan.
2. (Alawi, 2019) Penelitian Cecep Muhammad Alawi, yang berjudul “Pengaruh Mengonsumsi Gula Aren (*Arenga Pinnata*) Sebelum Olahraga Terhadap Daya Tahan Otot”. Dengan hasil penelitian analisis data dengan Paired Sampel t-test dan dilanjutkan dengan one way ANOVA untuk melihat pengaruh dan perbandingan antar kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, peningkatan daya tahan otot dibuktikan dengan skor (sig) $0,00 > 0,05$ yang

peningkatan tertinggi pada kelompok gula aren. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan konsumsi gula aren terhadap daya tahan otot sebelum melakukan latihan fisik.

3. (Jufri, 2021) Penelitian Surya Chahyadi Jufri, yang berjudul “ Pengaruh Pemberian Gula Merah Aren (*Arenga Pinnata*) Terhadap Daya Tahan Atlet Sepak Bola Di Sekolah Keberbakatan Olahraga Makassar”. Dengan hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata asupan energi setelah intervensi hari ke 8 meningkat 594 kkal ($p=0,002$) dan hari ke 15 meningkatkan 749 kkal ($p=0,000$), Daya tahan VO_2Max hari ke 8 meningkat 3,21 mm/kg.BB/menit ($p=0,000$), dan hari ke 15 meningkat 7,6 mm/kg.BB/menit ($p=0,000$), serta Daya tahan otot perut hari ke 8 meningkat 3,96 kali dalam 1 menit ($p=0,000$), dan hari ke 15 meningkat 10,46 kali dalam 1 menit ($p=0,000$), kesimpulan intervensi air gula merah aren memberikan pengaruh peningkatan asupan energi, dan daya tahan VO_2Max , serta daya tahan otot perut atlet sepak bola Sekolah Keberbakatan Olahraga Makassar.

2.7 Kerangka Berpikir



2.8 Hipotesis

Menurut (Arikunto, 2010) Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Suatu hipotesis akan diterima apabila hasil-hasil dari penelitian membenarkan pernyataan-pernyataan dari hipotesis itu. Tetapi suatu hipotesis juga dapat ditolak, apabila hasil penelitian yang diperoleh tidak sama dengan hipotesis yang kita ajukan.

Berdasarkan kajian yang berhubungan dengan permasalahan, maka hipotesis yang diajukan yaitu pengaruh gula merah aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

Adapun hipotesis statistik yang diuji:

$$H_0 = O_1 X > O_2$$

$$H_a = O_1 X < O_2$$

Keterangan:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

H_a = Terdapat pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah metode yang digunakan untuk melakukan suatu penelitian yang memberikan arah terhadap jalannya penelitian. Menurut (Sugiyono, 2017) metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah.

Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Secara rinci desain *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat sebagai berikut:

Pretest-Posttest Control Design

Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
R	O₁	X	O₂
R	O₃	-	O₄

Sumber: (Sugiyono, 2017)

Keterangan:

R = Pengambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelompok eksperimen

O₁ = *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ = *Posttest* kelompok eksperimen

$O_3 = \textit{Pretest}$ kelompok kontrol

$O_4 = \textit{Posttest}$ kelompok kontrol

3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Padepokan Pencak Silat Kabupaten Luwu dan waktu dilaksanakan pada bulan Oktober 2022.

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut (Arikunto, 2010) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi merupakan sekumpulan individu yang mempunyai kesamaan karakteristik. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu sebanyak 12 atlet.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti oleh peneliti. Menurut (Sugiyono, 2017) mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *Simple Random Sampling*, yaitu suatu teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Jenis Data

Data yang digunakan dalam objek penelitian:

1. Data kuantitatif berupa data dalam bentuk angka yang dapat dihitung

2. Data kualitatif berupa data dalam bentuk bukan angka yang sifatnya menunjang data kuantitatif sebagai keterangan.

3.4.2 Sumber Data

Dalam penulisan proposal ini maka peneliti menggunakan data berupa:

1. Data primer, yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti dari sumber pertama. Yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini adalah pelatih dan atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.
2. Data sekunder, yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti sebagai penunjang dari sumber pertama. Dan juga dikatakan data yang tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen dan dokumentasi merupakan data sekunder.

3.5 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian merupakan faktor penting, karena berhubungan dengan data yang akan digunakan dalam penelitian, maka dalam pengumpulan data penelitian melakukan langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut.

3.5.1 Tes Awal (*pretest*)

Tes awal atau *pretest* yaitu tes yang pertama kali dilakukan oleh penelitian dengan bertujuan untuk menyamakan beban latihan masing-masing subjek, sehingga dapat diketahui perbedaan hasil yang dicapai setelah diberikan treatment/perlakuan dalam 16 kali pertemuan. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tes denyut nadi pada atlet.

3.5.2 Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan (*treatment*) pada eksperimen ini dilaksanakan 16 kali pertemuan, sehingga peneliti mencoba mengambil tes akhir setelah latihan yang dilaksanakan selama 16 kali pertemuan sesuai dengan batas waktu maksimal latihan. Latihan ini dimulai 15.45 sampai selesai. Latihan dilakukan setiap hari kecuali hari minggu dengan eksperimen melakukan latihan dengan pemberian gula aren (*arenga pinnata*).

Tabel 3. 1 Program dan Jadwal Latihan

Per tem uan	Hari/Tanggal	Pendahuluan	Inti		Pendinginan
			Fisik	Teknik	
1	Senin, 3-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, - shit up - back up - Squad - Air squad - 12 level plank Di lakukan 1 menit x 3set Rest antar set 2 menit, waktu perpindahan antar post 5 detik 	<ul style="list-style-type: none"> - individual Teknik spesialis individual Tanpa target 2 menit x 3 babak - Sparing pecing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
2	Selasa, 4-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, - shit up - back up - Squad - Air squad Dilakukan setiap individu 30 rep x 2set Rest antar set 1menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Jual beli seragan berpasangan 5 detik per 2 menit x 3 babak -sparing bayangan 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa selesai

3	Rabu, 5-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - ladder drill/speed agility selama 20 menit - shuttel run 5 meter, kali 2 rept x 6 set, di akhiri sprint pendek, rest antar set 10 detik 	<ul style="list-style-type: none"> - serangan balasan /tepis serang selama 2 menit x 3 babak - serang bertahan berpasangan menggunakan pecing 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
4	Kamis, 6-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up - Shit up - Back up 20 rept x 3set - SAQ: speed agility quicknes kombinasi teknik serangan di akhiri bantingan, dilakukan 5 rep x 3 set rest antar set 1 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Transisis tendangan berpasangan di pencing pad 5 kali serang x 10 rept x 3 set bergantian - Sparing pecing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa selesai
5	Jum'at, 7-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Games selama 15 menit - 12 level plank 1 menit x 12 post x 2 set rest antar set 3 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - serangan balasan /tepis di akhiri dengan menjauh, 2 menit x 3 babak rest antar set 1 menit - teknik bantingan berpasangan bergantian 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai

				selama 20 menit	
6	Sabtu, 8-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - ladder drill/speed agility selama 20 menit - Push up Shit up Back up 20 rept x 3set 	<ul style="list-style-type: none"> - Transisis tendangan berpasangan di pencing ped 5 kali serang x 10 rept x 3 set bergantian - Sparing pencing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
7	Senin, 10-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, - shit up - back up - Squad - Air squad Dilakukan setiap individu 30 rep x 2set Rest antar set 1 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - individual Teknik spesialis individual Tanpa target 2 menit x 3 babak - Sparing pecing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
8	Selasa, 11-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - ladder drill/speed agility selama 20 menit - 12 level plank - 1 menit x 12 post x 2 set rest antar set 3 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyerang dan bertahan 2 menit x 3 babak rest antar set/babak 2 menit - Latihan jatuhan Selama 10 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
9	Rabu,	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Games 	<ul style="list-style-type: none"> - Transisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan

	12-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<p>selama 15 menit</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAQ: - speed agility quicknes kombinasi teknik serangan di akhiri bantingan, dilakukan 5 rep x 3 set rest antar set 1 menit 	<p>tendangan berpasangan di pencing pad 5 kali serang x 10 rept x 3 set plus bantingan bergantian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Latihan blok ,menyerang diakhiri jatuhan dilakukan berpasangan 2 menit x 3 rept rest antar set1 menit 	<p>Statis 15 menit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
10	Kamis, 13-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, - shit up - back up - Squad - Air squad Dilakukan setiap individu 30 rep x 2set - Rest antar set1menit 	<ul style="list-style-type: none"> - serangan balasan /tepis serang selama 2 menit x 3 babak - serang bertahan berpasangan menggunakan pecing 2 menit x 3 babak rest/set1 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
11	Jumat, 14-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Sprint 10 kali 10 meter - Push up 30 kali - Shit up 30 kali - Back up 30 kali - Latihan kelincahan kaki menggunakan kuns - Latihan karet ban 7 set 12 	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik bantingan menggunakan ban,1 ban 2 orang bergantian 3 menit x 3 set rest antar set 2 menit - Jual beli seragan diakhiri bantingan secara bergantian, 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa selesai

			repetisi	rest/set 1 menit	
12	Sabtu, 15-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - ladder drill/speed agility selama 20 menit - shuttle run 5 meter, kali 2 rept x 6 set, di akhiri sprint pendek, rest antar set 10 detik 	<ul style="list-style-type: none"> - serangan balasan /tepisan di akhiri dengan menjauh, 2 menit x 3 babak rest antar set 1 menit - teknik bantingan berpasangan bergantian selama 20 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelepasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
13	Senin, 17-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Games selama 15 menit - 12 level plank - 1 menit x 12 post x 2 set rest antar set 3 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - individual Teknik spesialis individual Tanpa target 2 menit x 3 babak - Sparring pecing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelepasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
14	Selasa, 18-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, sit up back up 30 rept x 2 set, rest/set 30 detik - ladder drill/speed agility selama 20 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - individual teknik menyerang di akhiri bertahan 3 menit x 3 babak rest/set 2 menit - bertahan dengan T selama 3 menit x 2 babak rest/set 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelepasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai

				menit	
15	Rabu, 19-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - speed agility quicknes kombinasi teknik serangan di akhiri bantingan, dilakukan 5 rep x 3 set rest antar set 1 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - individual Teknik spesilis individual Tanpa target 2 menit x 3 babak - Sparing pencing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai
16	Kamis, 20-oktober 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Berdoa - Pengarahan latihan - Pemanasan dinamis 10-15 menit 	<ul style="list-style-type: none"> - Push up, - shit up - back up - Squad - Air squad - 12 level plank Di lakukan 1 menit x 3set - Rest antar set 2 menit, waktu perpindahan antar post 5 detik 	<ul style="list-style-type: none"> - Individual Teknik spesilis individual Tanpa target 2 menit x 3 babak - Sparing pecing berpasangan 5-7 kali serang per 5 detik x 2 menit x 3 babak 	<ul style="list-style-type: none"> - Pelemasan Statis 15 menit - Evaluasi latihan - Berdoa - selesai

Sumber : (Salmawati, Pelatih)

3.5.3 Tes Akhir (*posttest*)

Tes akhir yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan yang dilakukan pada tes awal dengan bertujuan untuk mengetahui hasil akhir yang dicapai oleh tiap-tiap peserta tes masing-masing setelah melaksanakan latihan.

Hasil tes akhir dicatat untuk mengetahui pengaruh dari pemberian 50-80 gram gula merah aren (*arenga pinnata*).

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes denyut jantung. Data akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data tes denyut nadi awal, denyut nadi submaksimal, denyut nadi akhir (pemulihan aktif). Sampel diberikan tiap hari dengan dosis 50 gram gula aren (*arenga pinnata*) yang dilarutkan kedalam 250 ml air.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menentukan populasi
- b. Memilih dan menentukan sampel
- c. Melakukan tes denyut nadi untuk mengetahui pemulihan (*recovery*) atlet.
- d. Hasil tes yang diperoleh kemudian diolah dengan statistik SPSS 23.
- e. Menguji hipotesis
- f. Pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian.

3.7 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang bervariasi dan menjadi objek penelitian (Arikunto, 2010) Setiap penelitian mempunyai objek yang dijadikan sasaran dalam penelitian.

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu :

1. Variabel Bebas

Menurut (Sugiyono, 2019) variabel bebas adalah yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah gula aren (*arenga pinnata*).

2. Variabel Terikat

Menurut (Sugiyono, 2019) variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat, yaitu : pemulihan aktif.

3.8 Instrument Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen penelitian dilakukan sebagai berikut :

1. Tes Denyut Jantung menggunakan teknik *Phalpase Radialis*

Teknik *phalpase* yaitu cara menghitung denyut nadi jantung.

1) Alat : Stopwacth

2) Cara pelaksanaannya yaitu: dengan cara jari telunjuk, jari manis, dan ibu jari tangan kanan meraba denyut nadi radialis kiri tengah (pergelangan tangan kiri) selama 15 detik dan jumlahnya dikalikan 4, berarti denyut nadi 1 menit.



Gambar 3.2 Teknik *Phalpase Radialis*
Sumber: (Sulistiyowati, 2018)

Tabel 3.2 Format Penilaian Denyut Jantung

No	Nama	L/P	Denyut Jantung Awal	Denyut Jantung Latihan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Sumber : (Sulistiyowati, 2018)

Tabel 3.1 Denyut Jantung Normal

Denyut Jantung Normal			
Usia	Minimal (bpm)	Maksimal (bpm)	Rata-rata (bpm)
Baru Lahir	100	180	140
1 bulan - 1 tahun	80	160	120
1 tahun - 3 tahun	80	130	105
3 tahun - 6 tahun	80	120	100
6 tahun - 12 tahun	65	100	83
12 tahun - 18 tahun	60	90	85
19 tahun - 69 tahun	60	100	80
> 70 tahun	60	100	80

Sumber : (Sulistiyowati, 2018)

3.9 Analisis Data

Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar penelitian menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan di uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda.

3.9.1 Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan statistik SPSS 23.

Menurut metode Kolmogorov-Smirnov, kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
- 2) Jika signifikansi di atas 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut normal.

3.9.2 Uji Homogenitas

Disamping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa atlet yang dibentuk sampel dari populasi yang *homogeny*. Uji homogenitas menggunakan bantuan program statistik SPSS 23, yaitu aplikasi untuk menganalisis data , dengan kriteria uji homogen.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Jika signifikansi dibawah 0,05 berarti data yang di uji tersebut tidak homogen.
- 2) Jika signifikansi diatas 0,05 berarti data yang di uji tersebut homogen.

3.9.3 Uji *Paired Sample T-Test*

Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji ini adalah jika nilai signifikan atau p-value $> 0,05$ maka akan dinyatakan tidak terdapat perbedaan rata-rata. Jika nilai signifikan atau p-value $< 0,05$ maka dinyatakan terdapat perbedaan rata-rata.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Padepokan pencak silat Kabupaten Luwu pada atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu dan sampel yang berjumlah 12 atlet yang terdiri dari 7 atlet putra dan 5 atlet putri. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 oktober- 19 oktober 2022. Sampel pada penelitian ini diberi *treatment* berupa gula aren (*arenga pinnata*) sebelum latihan untuk mengembalikan pemulihan aktif pada atlet setelah melakukan aktivitas fisik submaksimal. *Treatment* dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan dalam seminggu.

Data dalam penelitian ini yang dimaksud adalah data yang diperoleh dengan menggunakan teknik pengumpulan data menggunakan tes. Tes yang dilakukan yaitu tes denyut nadi untuk mengetahui pemulihan aktif menggunakan teknik *phalparse radialis* untuk mengetahui hasil penelitian ini. Hasil dari tes dan pengukuran tersebut dapat dianalisis statistic deskriptif dengan proses statistic menggunakan program *Statistical Product And Service Solution (SPSS) Statistics* 23.

4.2 Deskripsi Data

Deskripsi data pada penelitian eksperimen ini memberikan gambaran berupa *pretest* dan *posttest* dari variabel yaitu pemulihan aktif setelah aktivitas fisik submaksimal. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* dari penelitian pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal dengan memberikan gula aren (*arenga pinnata*) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rangkuman Deskriptif Kelompok Eksperimen (Gula Aren) *Pretest* dan *Posttest* Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal

No	Variabel		Descriptive statistics					
			N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
1	<i>Pre Test</i>	Denyut Nadi Awal	6	6	77	83	80,00	2,000
2	<i>Post Test</i>	Denyut Nadi Awal	6	4	68	72	69,83	1,835
3	<i>Pre Test</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	2	178	180	179,33	0,816
4	<i>Post Test</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	4	172	176	174,00	1,414
5	<i>Pre Test</i>	Pemulihan Aktif	6	3	77	80	78,67	1,211
6	<i>Post Test</i>	Pemulihan Aktif	6	6	64	70	67,33	2,160

Dari tabel diatas merupakan gambaran data pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu. Untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

- a. *Pretest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 77, nilai tertinggi (*maximal*) = 83, nilai rata-rata (*mean*) = 80,00 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 2,000.
- b. *Posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 68, nilai tertinggi (*maximal*) = 72, nilai rata-rata (*mean*) = 69,83 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 1,835.
- c. *Pretest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 178, nilai tertinggi (*maximal*) = 180, nilai rata-rata (*mean*) = 172,17 dan nilai simpangan baku (*std.deviation*) = 0,816.

- d. *Posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 172, nilai tertinggi (*maximal*) = 176, nilai rata-rata (*mean*) = 163,17 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 1,414.
- e. *Pretest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 77, nilai tertinggi (*maximal*) = 70, nilai rata-rata (*mean*) = 78,67 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 1,211.
- f. *Posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 64, nilai tertinggi (*maximal*) = 70, nilai rata-rata (*mean*) = 67,33 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 2,160.

Tabel 4.2 Rangkuman Deskriptif Kelompok Kontrol (Tanpa Gula Aren) *Pretest* dan *Posttest* Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal

No	Variabel		Descriptive statistics					
			N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
1	<i>Pre Test</i>	Denyut Nadi Awal	6	7	78	85	80,83	2,639
2	<i>Post Test</i>	Denyut Nadi Awal	6	9	70	79	74,67	3,141
3	<i>Pre Test</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	5	179	185	181,17	2,317
4	<i>Post Test</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	4	178	183	180,33	1,862
5	<i>Pre Test</i>	Pemulihan Aktif	6	5	77	82	79,50	1,643
6	<i>Post Test</i>	Pemulihan Aktif	6	9	69	78	74,33	3,327

Dari tabel diatas merupakan gambaran data pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu. Untuk lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

- a. *Pretest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 78, nilai tertinggi (*maximal*) = 85, nilai rata-rata (*mean*) = 80,83 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 2,639.
- b. *Posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 70, nilai tertinggi (*maximal*) = 79, nilai rata-rata (*mean*) = 74,67 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 3,141.
- c. *Pretest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 179, nilai tertinggi (*maximal*) = 185, nilai rata-rata (*mean*) = 173,00 dan nilai simpangan baku (*std.deviation*) = 2,317.
- d. *Posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 178, nilai tertinggi (*maximal*) = 183, nilai rata-rata (*mean*) = 180,33 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 1,862.
- e. *Pretest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 77, nilai tertinggi (*maximal*) = 82, nilai rata-rata (*mean*) = 79,50 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 1,643.
- f. *Posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai terendah (*minimum*) = 69, nilai tertinggi (*maximal*) = 78, nilai rata-rata (*mean*) = 74,33 dan nilai simpangan baku (*std. deviation*) = 3,327.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk menentukan apakah variabel dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Adapun hasil perhitungan uji normalitas ini diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelompok Eksperimen *Pretest* dan *Posttest* Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu.

No	Variabel		N	Ks	Sig	A	Ket
1	<i>Pretest</i>	Denyut Nadi Awal	6	0,167	0,200	0,05	Normal
2	<i>Posttest</i>	Denyut Nadi Awal	6	0,215	0,200	0,05	Normal
3	<i>Pretest</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	0,293	0,117	0,05	Normal
4	<i>Posttest</i>	Denyut Nadi Submaksimal	6	0,167	0,200	0,05	Normal
5	<i>Pretest</i>	Pemulihan Aktif	6	0,209	0,200	0,05	Normal
6	<i>Posttest</i>	Pemulihan Aktif	6	0,121	0,200	0,05	Normal

Data dari tabel diatas hasil uji normalitas bahwa hasil perolehan data variabel diperoleh nilai:

- a. *Pretest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,167 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* denyut nadi awal berdistribusi normal.
- b. *Posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,215 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* denyut nadi akhir berdistribusi normal.
- c. *Pretest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,293 dengan nilai signifikansi sebesar 0,117 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* denyut nadi latihan berdistribusi normal.

- d. *Posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,167 dengan nilai signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$ maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* denyut nadi latihan berdistribusi normal.
- e. *Pretest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,209 dengan nilai signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$ maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* pemulihan aktif berdistribusi normal.
- f. *Posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,121 dengan nilai signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$ maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* pemulihan aktif berdistribusi normal.

Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelompok Kontrol *Pretest* dan *Posttest* Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu.

No	Variabel	N	Ks	Sig	A	Ket
1	<i>Pretest</i> Denyut Nadi Awal	6	0,291	0,124	0,05	Normal
2	<i>Posttest</i> Denyut Nadi Awal	6	0,131	0,200	0,05	Normal
3	<i>Pretest</i> Denyut Nadi Submaksimal	6	0,193	0,200	0,05	Normal
4	<i>Posttest</i> Denyut Nadi Submaksimal	6	0,238	0,200	0,05	Normal
5	<i>Pretest</i> Pemulihan Aktif	6	0,214	0,200	0,05	Normal
6	<i>Posttest</i> Pemulihan Aktif	6	0,246	0,200	0,05	Normal

Data dari tabel diatas hasil uji normalitas bahwa hasil perolehan data variabel diperoleh nilai:

- a. *Pretest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,291 dengan nilai signifikansi sebesar 0,124 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* denyut nadi awal berdistribusi normal.
- b. *Posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,131 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* denyut nadi akhir berdistribusi normal.
- c. *Pretest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,193 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* denyut nadi latihan berdistribusi normal.
- d. *Posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,238 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* denyut nadi latihan berdistribusi normal.
- e. *Pretest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,214 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 > 0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* pemulihan aktif berdistribusi normal.
- f. *Posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) sebesar 0,246 dengan nilai signifikansi sebesar 0,200 >

0,05 maka hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* pemulihan aktif berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas diperlukan untuk mengetahui bahwa varian populasi dua kelompok atau lebih yang memiliki varian data yang sama atau tidak. Hasil perhitungan yang diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kelompok Ekperimen Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

No	Variabel	<i>Lavene Statistic</i>	df1	df2	Sig.	Ket
1	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Denyut Nadi awal	0,066	1	10	0,803	Homogen
2	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Tes Denyut Nadi Submaksimal	0,714	1	10	0,418	Homogen
3	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Tes Pemulihan Aktif	1,667	1	10	0,226	Homogen

Dari tabel diatas hasil uji homogenitas data *pretest-posttest* kelompok eksperimen dengan jumlah sampel sebanyak 6 orang diperoleh nilai:

- a. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi awal nilai *Lavene Statistic* sebesar 0,066 dan nilai signifikansi $0,803 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.
- b. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal nilai *Lavene Statistic* sebesar 0,714 dan nilai signifikansi $0,418 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.
- c. *Pretest-posttest* hasil dari pemulihan aktif nilai *Lavene Statistic* sebesar 1,667 dan nilai signifikansi $0,226 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kelompok Kontrol Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

No	Variabel	<i>Lavene Statistic</i>	df1	df2	Sig.	Ket
1	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Denyut Nadi Awal	0,060	1	10	0,812	Homogen
2	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Tes Denyut Nadi Submaksimal	0,395	1	10	0,544	Homogen
3	Hasil tes <i>pretest-posttest</i> Tes Pemulihan Aktif	2,694	1	10	0,132	Homogen

Dari tabel diatas hasil uji homogenitas data *pretest-posttest* kelompok kontrol dengan jumlah sampel sebanyak 6 orang diperoleh nilai:

- a. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi awal nilai *Lavene Statistic* sebesar 0,060 dan nilai signifikansi $0,812 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.
- b. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal nilai *Lavene Statistic* sebesar 0,395 dan nilai signifikansi $0,544 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.
- c. *Pretest-posttest* hasil dari pemulihan aktif nilai *Lavene Statistic* sebesar 2,694 dan nilai signifikansi $0,132 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau mempunyai varian yang sama.

4.2.3 Uji *Paired Sample T-Test*

Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu. Hasil uji *paired sample t-test* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Denyut Nadi Awal - Posttest Denyut Nadi Awal	10.167	1.472	.601	8.622	11.711	16.918	5	.000
Pair 2	Pretest Denyut Nadi Submaksimal - Posttest Denyut Nadi Submaksimal	5.333	1.033	0.422	4.249	6.147	12.649	5	.000
Pair 3	Pretest Pemulihan Aktif - Posttest Pemulihan Aktif	11.333	2.251	.919	8.971	13.696	12.333	5	.000

Dari tabel 4.7 diatas hasil uji *paired sample t-test* data *pretest* kelompok eksperimen dengan jumlah sampel 6 orang diperoleh nilai sebagai berikut:

- a. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai t_{hitung} (t) = 16,918 nilai $t_{tabel} = 2,570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.
- b. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai t_{hitung} (t) = 12,649 nilai $t_{tabel} = 2,570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,000 < 0,05$ yang

berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

- c. *Pretest-posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai $t_{hitung} (t) = 12.333$ nilai $t_{tabel} = 2,570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Kelompok Kontrol Pemulihan Aktif Pada Aktivitas Fisik Submaksimal Atlet Porprov Pencak Silat Kabupaten Luwu

		<i>Paired Differences</i>					<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>				
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pair 1	<i>Pretest Denyut Nadi Awal - Posttest Denyut Nadi Awal</i>	6.167	1.722	.703	4.359	7.974	8.770	5	.000
Pair 2	<i>Pretest Denyut Nadi Latihan - Posttest Denyut Nadi Latihan</i>	.833	1.941	.792	-1.203	2.870	1.052	5	.341
Pair 3	<i>Pretest Pemulihan Aktif - Posttest Pemulihan Aktif</i>	5.167	2.483	1.014	2.561	7.773	5.096	5	.004

Dari tabel 4.7 diatas hasil uji *paired sample t-test* data *pretest* kelompok kontrol dengan jumlah sampel 6 orang diperoleh nilai sebagai berikut:

- a. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi awal diperoleh nilai $t_{hitung} (t) = 16,918$ nilai $t_{tabel} = 2,570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan tanpa pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.
- b. *Pretest-posttest* hasil dari denyut nadi submaksimal diperoleh nilai $t_{hitung} (t) = 1,052$ nilai $t_{tabel} = 2,570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,341 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan tanpa pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.
- c. *Pretest-posttest* hasil dari pemulihan aktif diperoleh nilai $t_{hitung} (t) = 5.096$ nilai $t_{tabel} = 2.570$ dan nilai *sig. 2 tailed* adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti ada pengaruh yang signifikan tanpa pemberian gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan dari hasil uraian penelitian yang sudah dikemukakan sebelumnya, dapat diuraikan dengan pembahasan mengenai hasil-hasil dari analisa penelitian dan perlu teori-teori yang ada atau hasil penelitian sebelumnya untuk dapat membuat suatu kesimpulan. Pembahasan ini merupakan hasil dari penelitian tentang pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

Menurut (Pontoh et al., 2012) Gula aren merupakan produk tanaman aren melalui pengolahan nira dengan cara pemasakan untuk menguapkan air sampai menjadi cairan kental yang kemudian dijadika sebagai gula cetak atau gula semut. Menurut (Jarkasih & Fardi, 2020) Gula aren merupakan salah satu olahan makanan bersumber dari hasil pengelohan air nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon enau. Gula aren adalah gula yang berwarna kekuningan atau kecoklatan. Gula ini terbuat dari cairan nira atau legen yang dikumpulkan dari pohon aren, pohon kelapa, maupun lontar. Nira adalah cairan yang keluar dari pembuluh tapis hasil penyadapan tongkol (tandan) bunga, baik bunga jantan maupun betina yang mempunyai rasa manis dari jenis tanaman tertentu. Cairan nira ini yang di kumpulkan kemudian direbus sampai mengental dan berwarna pekat lalu dicetak dan didinginkan. Meskipun sama-sama menghasilkan gula aren, namun berasal dari pohon yang berbeda dan kualitas gula dan rasanya berbeda antara satu pohon dengan pohon lainnya.

Gula aren mengandung karbohidrat dengan 368 kkal. Gula aren juga mengandung minerl penting yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dan

mengoptimalkan kerja otot, jantung, dan paru-paru, seperti fosfor, besi dan Cu. Beberapa sumber juga menyebutkan bahwa gula aren memiliki indeks glikemik yang rendah sebesar 35.

Menurut (Ardiana, 2019) Gula aren lebih baik dari pada gula pasir karena kandungan gula lebih rendah, aman dikonsumsi bagi penderita diabetes dan dapat menurunkan kadar lemak jenuh yang ada dalam tubuh, gula aren juga banyak mengandung zat besi. Menurut (Heryani, 2016) dalam satu sendok teh gula aren mengandung karbohidrat 3 gram, sodium 1 miligram, dan kalium 10 miligram, sedangkan satu sendok teh gula putih hanya mengandung karbohidrat 4,2 gram, tidak mengandung natrium dan kalium. Menurut (Hidayati 2008) dalam buku (Heryani, 2016) Dalam gula aren memiliki banyak manfaat seperti memiliki kandungan kalori yang tinggi, sebagai pewarna alami pada makanan, kandungan serat yang tinggi, sehingga baik untuk pencernaan dan menghambat penyerapan kolesterol oleh tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian di atas bahwa pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet pencak silat Kabupaten Luwu hasil kelompok eksperimen *pretest* denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata 80.00, *posttest* denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata 69.89, *pretest* denyut nadi latihan 179.33, *posttest* denyut nadi latihan diperoleh nilai rata-rata 174.00, *pretest* tes denyut nadi akhir diperoleh nilai rata-rata 78.67, *posttest* tes denyut nadi akhir diperoleh nilai rata-rata 67.33 sedangkan hasil kelompok kontrol *pretest* denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata 80.83, *posttest* denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata 74.67, *pretest* denyut nadi

latihan diperoleh nilai rata-rata 181.17, *posttest* denyut nadi latihan diperoleh nilai rata-rata 180.33, *pretest* tes denyut nadi akhir 79.50, *posttest* tes denyut nadi akhir diperoleh nilai rata-rata 74.33. Hasil penelitian pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan atau perbedaan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal. Hal ini yang menjadikan hasil dari pemulihan aktif atlet dapat dilihat dari kelompok eksperimen pemberian gula aren (*arenga pinnata*) lebih cepat meningkat pemulihan aktif dibanding dengan kelompok kontrol tanpa pemberian gula aren.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. *Pretest* kelompok eksperimen denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,00, *posttest* kelompok eksperimen denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata sebesar 69,83.
2. *Pretest* kelompok kontrol denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,83, *posttest* kelompok kontrol denyut nadi awal diperoleh nilai rata-rata sebesar 74,67.
3. *Pretest* kelompok eksperimen denyut nadi submaksimal diperoleh nilai rata-rata sebesar 172,17, *posttest* denyut nadi submaksimal diperoleh nilai rata-rata sebesar 163,17.
4. *Pretest* kelompok kontrol denyut nadi submaksimal diperoleh nilai rata-rata sebesar 173,00, *posttest* denyut nadi submaksimal diperoleh nilai rata-rata sebesar 180,33.
5. *Pretest* kelompok ekspeirmen denyut nadi akhir diperoleh nilai sebesar 78,67, *posttest* denyut nadi akhir diperoleh nilai rata-rata sebesar 67,33.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan kelompok eksperimen pengaruh gula aren (*arenga pinnata*) terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal atlet porprov pencak silat Kabupaten Luwu.

6. Gula aren merupakan salah satu jenis makanan yang bersumber dari pohon aren yang diolah sehingga menghasilkan gula aren, gula aren ini juga bagus dijadikan sebagai bahan pemenuhan kebutuhan asupan energi dengan cepat sebelum dan sesudah berolahraga di karenakan gula aren mengandung karbohidrat, zat besi, zinc, kalsium, kalium, polifenol, antioksidan, serta inulin.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi atlet diharapkan sebagai memotivasikan diri sendiri untuk sebelum memulai beraktivitas diharapkan untuk mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung nutrisi yaitu karbohidrat atau glukosa seperti gula aren agar pemulihan (*recovery*) dapat pulih lebih cepat.
2. Bagi pelatih diharapkan untuk dapat menjadikan gula aren sebagai salah satu nutrisi bagi atlet agar tidak mudah kelelahan dan dapat memulihkan kembali denyut jantung atlet.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai informasi baru dan menambah variabel-variabel yang dapat mengembangkan masukan tentang pengaruh gula aren terhadap pemulihan aktif pada aktivitas fisik submaksimal.