Indonesian Society and Religion Research
E-ISSN: 3046-9678
Volume 3 Nomor 3 Nopember 2026
https://ccg-edu.org/index.php/isah

Pengaruh Pemberian Minuman Isotonik dan Air Kelapa Muda terhadap Pemulihan Denyut Nadi Setelah Senam Aerobik pada Anggota Sanggar DNR Tambusai Utara

Ardo Yulpiko Putra[1], Tiara Sagita [2], MHD Rifki Fadilla Ikhsan[3] Reza Novianti[4]
[1234]Universitas Pasir Pengaraian

Corresponding authors email: tiarasagita62@gmail.com

Abstract: *Heart rate recovery after physical activity is influenced by adequate fluid replacement. This study aimed to analyze the effects of isotonic drinks and young coconut water on heart rate recovery after aerobic exercise among members of the DNR Tambusai Utara Aerobic Club.This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a two-group pretest-posttest design. The population consisted of all active members of the DNR Tambusai Utara Aerobic Club. A total of 20 participants were selected as the sample and divided into two treatment groups:the isotonic drink group and the young coconut water group, with 10 participants in each group. Heart rate measurements were taken before exercise, immediately after exercise, and during the 1st, 3rd, and 5th minutes of the recovery period. Data were analyzed using descriptive statistics, normality tests, homogeneity tests, paired sample t-tests, and independent sample t-tests at a significance level of 0.05. The results of the normality test indicated that all data were normally distributed ($p > 0.05$), while the homogeneity test showed that the variances of both groups were homogeneous ($p > 0.05$). The paired sample t-test revealed that isotonic drink consumption had a significant effect on heart rate recovery ($p = 0.000 < 0.05$), and young coconut water consumption also had a significant effect on heart rate recovery ($p = 0.000 < 0.05$). Furthermore, the independent sample t-test demonstrated a significant difference between the isotonic drink group and the young coconut water group in terms of heart rate recovery ($p = 0.001 < 0.05$). The mean reduction in heart rate at the fifth minute of recovery was 53.70 beats per minute in the isotonic drink group and 39.50 beats per minute in the young coconut water group. Therefore, it can be concluded that isotonic drinks are more effective than young coconut water in accelerating heart rate recovery after aerobic exercise among members of the DNR Tambusai Utara Aerobic Club.*

Keywords: *Isotonic Drink, Young Coconut Water, Heart Rate Recovery*

Abstrak Permasalahan dalam penelitian ini adalah belum diketahui secara jelas jenis minuman rehidrasi yang lebih efektif dalam mempercepat pemulihan denyut nadi setelah melakukan senam aerobik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian minuman isotonik dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui rancangan two-group pretest-posttest design. Populasi penelitian adalah seluruh anggota Sanggar DNR Tambusai Utara yang aktif mengikuti kegiatan senam aerobik. Sampel penelitian berjumlah 20 orang yang dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan, yaitu kelompok minuman isotonik dan kelompok air kelapa muda, masing-masing terdiri atas 10 orang. Pengukuran denyut nadi dilakukan sebelum aktivitas, sesudah aktivitas, serta pada menit ke-1, ke-3, dan ke-5 masa pemulihan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, paired sample t-test, dan independent sample t-test pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan uji homogenitas menunjukkan varians kedua kelompok homogen ($p > 0,05$). Hasil paired sample t-test menunjukkan bahwa pemberian minuman isotonik berpengaruh signifikan terhadap pemulihan denyut nadi ($p = 0,000 < 0,05$), demikian pula pemberian air kelapa muda memberikan pengaruh signifikan terhadap pemulihan denyut nadi ($p = 0,000 < 0,05$). Selanjutnya, hasil independent sample t-test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok minuman isotonik dan kelompok air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi ($p = 0,001 < 0,05$). Rata-rata penurunan denyut nadi pada kelompok minuman isotonik sebesar 53,70 denyut/menit, sedangkan pada kelompok air kelapa muda sebesar 39,50 denyut/menit pada menit ke-5 masa pemulihan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa minuman isotonik lebih efektif dibandingkan air kelapa muda

dalam mempercepat pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara.

Kata kunci: Minuman Isotonik, Air Kelapa, Penurunan Denyut Nadi,

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kesehatan kardiovaskular. Salah satu bentuk aktivitas fisik yang banyak dilakukan masyarakat adalah senam aerobik, yaitu latihan yang melibatkan gerakan ritmis dan berkesinambungan dengan menggunakan kelompok otot besar. Menurut teori fisiologi olahraga, aktivitas aerobik meningkatkan kebutuhan oksigen dan energi sehingga menyebabkan peningkatan frekuensi denyut jantung dan curah jantung. Setelah aktivitas berakhir, tubuh memerlukan waktu untuk mengembalikan fungsi fisiologis menuju kondisi istirahat. Proses tersebut dapat dievaluasi melalui heart rate recovery (HRR) atau pemulihan denyut jantung, yaitu penurunan frekuensi denyut jantung setelah aktivitas fisik. Pemulihan denyut jantung mencerminkan respons sistem saraf otonom, khususnya pengaktifan kembali sistem saraf parasimpatis dan penurunan aktivitas saraf simpatis (Cole et al., 1999).

Selama senam aerobik, peningkatan produksi panas tubuh memicu pengeluaran keringat yang mengakibatkan kehilangan cairan dan elektrolit. Kehilangan cairan yang tidak diimbangi dengan asupan yang memadai dapat menurunkan volume plasma dan meningkatkan beban kerja jantung sehingga berpotensi memengaruhi proses pemulihan kardiovaskular. Oleh karena itu, rehidrasi setelah aktivitas fisik menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung pemulihan tubuh. Minuman isotonik, seperti Pocari Sweat, mengandung air, elektrolit, dan karbohidrat yang dapat membantu menggantikan cairan serta elektrolit yang hilang melalui keringat. Selain itu, air kelapa muda berpotensi menjadi alternatif minuman rehidrasi alami karena mengandung air, karbohidrat, dan mineral, terutama kalium. Meskipun demikian, perbedaan komposisi elektrolit, khususnya kandungan natrium, antara air kelapa muda dan minuman isotonik komersial memungkinkan terjadinya perbedaan respons fisiologis setelah konsumsi.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa air kelapa muda berpotensi digunakan sebagai minuman rehidrasi setelah aktivitas fisik. Arimbi (2024) mengkaji pengaruh konsumsi air kelapa muda terhadap pemulihan denyut jantung setelah olahraga, sedangkan O'Brien et al. (2023) membahas potensi air kelapa sebagai alternatif minuman olahraga. Namun, efektivitas air kelapa muda dibandingkan dengan minuman isotonik komersial terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik masih memerlukan kajian lebih lanjut, terutama pada kelompok masyarakat yang mengikuti kegiatan olahraga secara rutin.

Berdasarkan observasi awal di Sanggar DNR Tambusai Utara, kegiatan senam aerobik dilaksanakan secara rutin dengan durasi sekitar 45–60 menit

setiap sesi. Peserta memiliki kebiasaan konsumsi minuman yang beragam setelah latihan, antara lain air putih, minuman isotonik, dan air kelapa muda. Selain itu, pengukuran denyut nadi setelah senam belum dilakukan secara sistematis sehingga proses pemulihan kardiovaskular peserta belum dapat dievaluasi secara objektif. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penelitian mengenai efektivitas konsumsi minuman setelah senam aerobik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi minuman isotonik Pocari Sweat dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai perbedaan respons pemulihan denyut nadi setelah konsumsi kedua jenis minuman tersebut serta menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan pilihan minuman rehidrasi yang sesuai bagi peserta senam aerobik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi-experimental design) untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian minuman isotonik dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi setelah melakukan senam aerobik. Desain penelitian yang digunakan adalah two-group pretest-posttest design, yang melibatkan dua kelompok dengan pemberian perlakuan berbeda. Pengukuran denyut nadi dilakukan sebelum dan setelah aktivitas senam aerobik, serta pada menit ke-1, ke-3, dan ke-5 selama fase pemulihan. Hasil pengukuran kedua kelompok selanjutnya dibandingkan untuk mengetahui perbedaan efektivitas masing-masing jenis minuman terhadap pemulihan denyut nadi. Penelitian ini dilaksanakan di Sanggar Senam DNR Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau, pada tanggal 31 Januari sampai dengan 14 Februari 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota aktif Sanggar Senam DNR Tambusai Utara yang rutin mengikuti kegiatan senam aerobik, dengan jumlah 30 orang. Sampel penelitian berjumlah 20 orang yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria inklusi meliputi anggota yang aktif mengikuti senam aerobik, memiliki kondisi kesehatan yang baik, dan bersedia mengikuti seluruh tahapan penelitian. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi anggota yang memiliki riwayat penyakit jantung, gangguan metabolik, atau sedang mengonsumsi obat-obatan yang berpotensi memengaruhi denyut jantung. Selanjutnya, sampel dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing terdiri atas 10 orang. Kelompok pertama diberikan minuman isotonik (Pocari Sweat), sedangkan kelompok kedua diberikan air kelapa muda. Pembagian kelompok dilakukan secara acak untuk meminimalkan bias dalam penempatan subjek penelitian.

Prosedur perlakuan dilakukan melalui aktivitas senam aerobik dengan intensitas sedang menggunakan rangkaian gerakan, durasi, dan instruktur yang sama bagi seluruh peserta. Intensitas latihan ditetapkan sebesar 60–75% dari

denyut nadi maksimal (DNM), yang dihitung menggunakan rumus 220 dikurangi usia. Setiap sesi latihan berlangsung selama 40 menit, terdiri atas pemanasan selama 5 menit, latihan inti selama 30 menit, dan pendinginan selama 5 menit. Sebelum latihan dimulai, seluruh peserta menjalani pengukuran denyut nadi istirahat. Setelah menyelesaikan aktivitas senam aerobik, peserta diberikan perlakuan sesuai kelompok masing-masing, yaitu mengonsumsi minuman isotonik atau air kelapa muda dengan volume dan waktu pemberian yang sama. Selanjutnya, pengukuran denyut nadi dilakukan pada menit ke-1, ke-3, dan ke-5 setelah latihan untuk mengetahui proses pemulihan denyut nadi (heart rate recovery). Seluruh prosedur dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip keseragaman perlakuan, keselamatan, dan kenyamanan peserta.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, tes dan pengukuran, pemberian perlakuan, serta dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan senam aerobik, kesesuaian intensitas latihan, durasi kegiatan, dan partisipasi peserta selama penelitian. Tes dan pengukuran digunakan untuk memperoleh data denyut nadi menggunakan alat heart rate monitor atau metode palpasi pada arteri radialis dengan bantuan stopwatch. Pengukuran dilakukan sebelum latihan, segera setelah latihan, serta pada menit ke-1, ke-3, dan ke-5 selama fase pemulihan. Pemberian perlakuan dilakukan dengan memberikan minuman isotonik kepada kelompok pertama dan air kelapa muda kepada kelompok kedua dengan volume serta waktu konsumsi yang diseragamkan. Sementara itu, dokumentasi digunakan sebagai data pendukung yang meliputi daftar hadir, identitas responden, catatan pelaksanaan kegiatan, dan foto selama proses penelitian berlangsung.

Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 25 melalui tahapan analisis statistik deskriptif, uji prasyarat, dan uji hipotesis. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), dan standar deviasi hasil pengukuran denyut nadi pada masing-masing kelompok. Selanjutnya, uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 orang, dengan kriteria data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Uji homogenitas dilakukan menggunakan Levene's Test untuk mengetahui kesamaan varians antara kedua kelompok, dengan kriteria data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan paired sample t-test untuk mengetahui perbedaan rata-rata denyut nadi sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, serta independent sample t-test untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian minuman isotonik dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi. Pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi 0,05. Apabila nilai Sig. (2-tailed) kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan apabila lebih dari 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan Tabel 4.1 yang menjelaskan data pemberian perlakuan minuman isotonik, diperoleh gambaran mengenai perubahan denyut nadi responden sebelum dan sesudah perlakuan serta pada berbagai interval waktu pemulihan. Jumlah sampel (N) untuk setiap pengukuran adalah 10 individu. Data yang ditampilkan mencakup nilai terendah, tertinggi, rata-rata (mean), dan deviasi standar dari denyut nadi pada tahap pretest, posttest, serta menit pertama, ketiga, dan kelima setelah aktivitas.

Tabel. 1 Hasil Data Deskripitif Pemberian Minuman Isotonik

Perlakuan Pemberian Minuman Isotonik	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.dev
Denyut Nadi Pretest	10	76	81	78.50	1.581
Denyut Nadi Posttest	10	157	164	160.60	2.221
Denyut Nadi 1 Menit	10	142	149	145.90	2.644
Denyut Nadi 3 Menit	10	126	138	131.00	4.216
Denyut Nadi 5 Menit	10	103	110	106.90	2.025
Delta 1 Menit	10	12	16	14.70	1.337
Delta 3 Menit	10	24	34	29.60	3.026
Delta 5 Menit	10	52	56	53.70	1.337

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.2, diketahui bahwa rata-rata denyut nadi pada saat pretest sebesar 78,50 dengan standar deviasi 1,581, yang menunjukkan kondisi denyut nadi awal responden relatif normal dan homogen. Setelah diberikan aktivitas (posttest), rata-rata denyut nadi meningkat signifikan menjadi 160,60 dengan standar deviasi 2,221, yang menandakan adanya peningkatan kerja jantung akibat aktivitas fisik. Selanjutnya, pada fase pemulihan setelah pemberian minuman. isotonik, terjadi penurunan denyut nadi secara bertahap. Pada menit ke-1, rata-rata denyut nadi sebesar 145,90; kemudian menurun pada menit ke-3 menjadi 131,00; dan pada menit ke-5 menjadi 106,90. Hal ini menunjukkan bahwa minuman isotonik membantu proses pemulihan denyut nadi secara bertahap menuju kondisi normal.

Dilihat dari nilai delta, rata-rata penurunan denyut nadi dari posttest ke menit ke-1 sebesar 14,70, kemudian meningkat menjadi 29,60 pada menit ke-3, dan mencapai 53,70 pada menit ke-5. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemulihan, semakin besar penurunan denyut nadi

yang terjadi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian minuman isotonik memberikan efek positif terhadap percepatan pemulihan denyut nadi setelah aktivitas fisik.

Data Deskriptif Kelompok Perlakuan Air Kelapa

Data deskriptif kelompok perlakuan minuman air kelapa dengan jumlah responden 10 orang, rata-rata denyut nadi pretest adalah 78,50 kali/menit dan meningkat pada posttest menjadi 160,70 kali/menit. Selanjutnya, rata-rata pula mengalami penurunan pada menit pertama sebesar 149,50 kali/menit, menit ketiga sebesar 136,60 kali/menit, dan menit kelima sebesar 121,20 kali/menit.

Tabel . 2 Hasil Data Deskriptif Pemberian Minuman Air Kelapa

Perlakuan Pemberian Minuman Air Kelapa	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.dev
Denyut Nadi Pretest	10	76	81	78.50	1.581
Denyut Nadi Posttest	10	157	164	160.70	2.263
Denyut Nadi 1 Menit	10	144	155	149.50	3.951
Denyut Nadi 3 Menit	10	129	140	136.60	4.033
Denyut Nadi 5 Menit	10	116	129	121.20	3.736
Delta 1 Menit	10	4	19	11.20	5.432
Delta 3 Menit	10	20	32	26.10	3.784
Delta 5 Menit	10	35	46	39.50	3.171

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

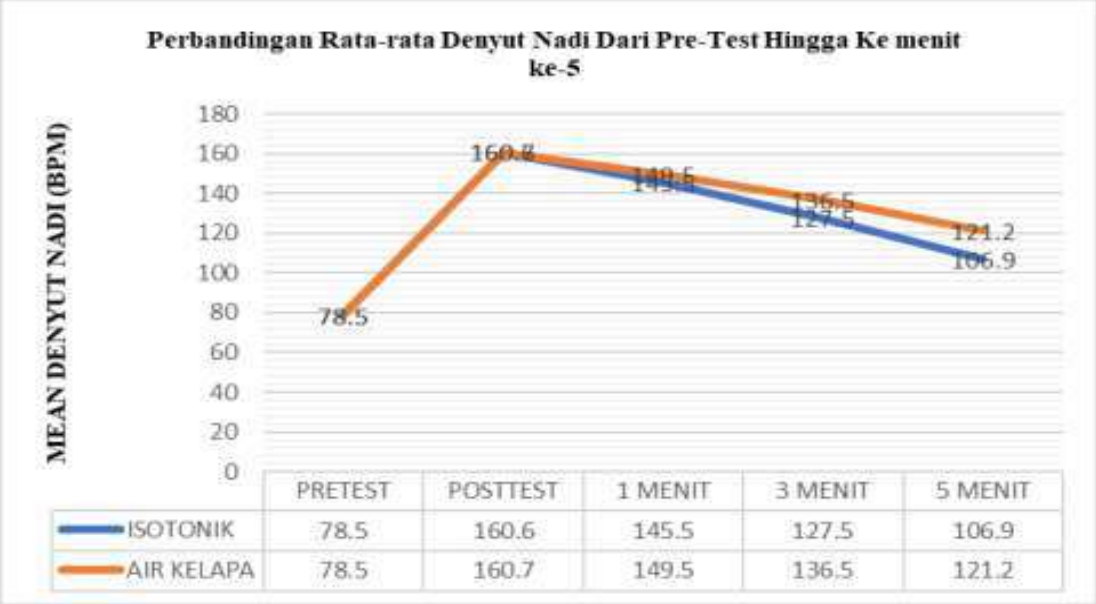
Berdasarkan pada Tabel 4.3 tentang pengaruh pemberian minuman air kelapa terhadap denyut nadi 10 responden, didapatkan hasil bahwa rata-rata denyut nadi pada pretest adalah 78,50 kali/menit, dengan nilai terendah 76 kali/menit dan tertinggi 81 kali/menit, serta deviasi standar 1,581. Setelah mendapatkan perlakuan dan dilakukan posttest, rata-rata detak jantung meningkat menjadi 160,70 kali/menit, dengan nilai terendah 157 kali/menit dan tertinggi 164 kali/menit, serta deviasi standar 2,263.

Selanjutnya, rata-rata detak jantung dalam 1 menit setelah perlakuan adalah 149, kali/menit, dengan rentang nilai 144–155 kali/menit dan deviasi standar 3,951. Dalam 3 menit, rata-rata denyut nadi berkurang menjadi 136,60 kali/menit, dengan nilai terendah 129 kali/menit dan tertinggi 140 kali/menit, serta deviasi standar 4,033. Setelah 5 menit, rata-rata denyut nadi berkurang lagi menjadi 121,20 kali/menit, dengan rentang 116–129 kali/menit dan deviasi

standar 3,736.

Nilai delta penurunan denyut nadi menunjukkan bahwa dalam 1 menit terjadi penurunan rata-rata 11,20 kali/menit, dalam 3 menit sebesar 26,10 kali/menit, dan dalam 5 menit sebesar 39,50 kali/menit. Ini menunjukkan bahwa detak nadi mengalami penurunan secara bertahap seiring berjalannya waktu setelah konsumsi air kelapa. Sehingga, bisa disimpulkan bahwa konsumsi air kelapa memengaruhi pemulihan denyut nadi setelah beraktivitas, yang terlihat dari penurunan denyut nadi setiap menit menuju keadaan normal.

Berdasarkan hasil pengukuran frekuensi denyut nadi, didapatkan bahwa kedua kelompok subjek memiliki kondisi basal yang homogen pada tahap *pre-test* dengan nilai rata-rata sebesar 78,5 BPM. Kesamaan nilai



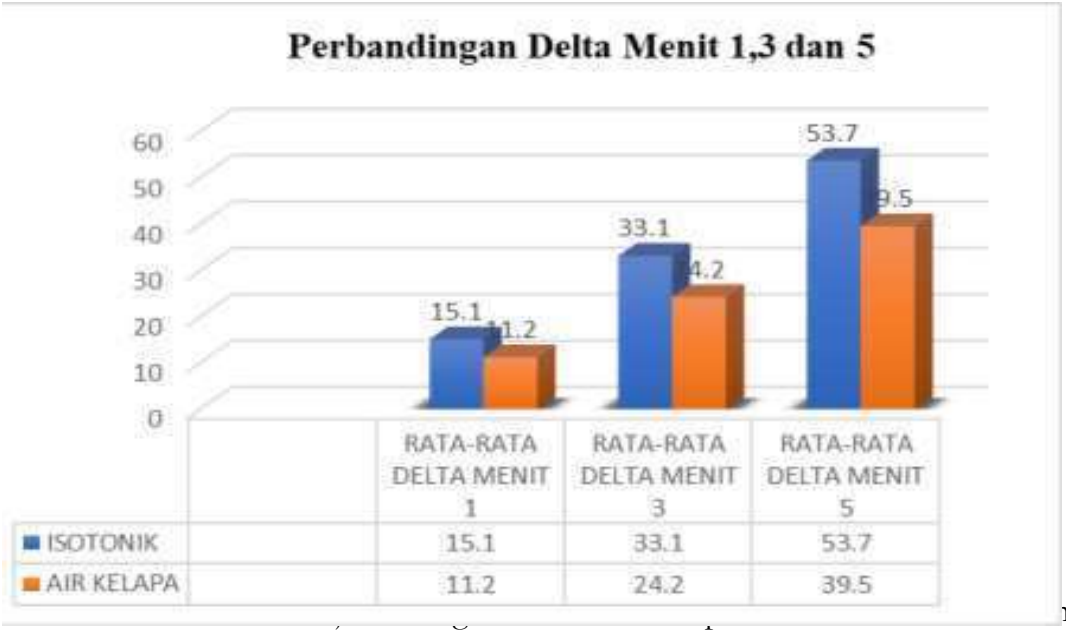
Gambar 2. Grafik Perubahan Rata Denyut Nadi Dari Pre-Test Hingga Menit Ke 5

awal ini merepresentasikan validitas komparatif yang kuat sebelum diberikan intervensi maupun beban fisik. Setelah subjek melakukan aktivitas fisik, terjadi peningkatan frekuensi denyut nadi yang signifikan sebagai respons fisiologis terhadap beban kerja (*post-test*), di mana kelompok isotonik mencapai rata-rata 160,6 BPM dan kelompok air kelapa mencapai 160,7 BPM. Selisih sebesar 0,1 BPM pada fase ini bersifat tidak signifikan, yang mengindikasikan bahwa kedua kelompok terpapar oleh intensitas aktivitas fisik yang ekuivalen.

Memasuki fase pemulihan, mulai tampak perbedaan efikasi antara kedua jenis intervensi terhadap laju deselerasi denyut nadi. Data menunjukkan bahwa kelompok yang mengonsumsi minuman isotonik mengalami penurunan denyut nadi yang lebih progresif dibandingkan dengan kelompok air kelapa. Pada menit pertama pasca-aktivitas, denyut nadi kelompok isotonik turun menjadi 145,5 BPM, sementara kelompok air kelapa berada pada angka 149,5 BPM. Tren penurunan yang lebih tajam pada kelompok isotonik terus berlanjut secara

konsisten pada menit ketiga (127,5 BPM) dan mencapai titik terendah pada menit kelima dengan rata-rata 106,9 BPM. Di sisi lain, kelompok air kelapa menunjukkan laju pemulihan yang cenderung lebih lambat, dengan capaian 136,5 BPM pada menit ketiga dan berakhir di angka 121,2 BPM pada menit kelima.

Secara komprehensif, temuan ini mengindikasikan adanya disparitas kemampuan pemulihan hemodinamik di antara kedua kelompok. Kelompok dengan intervensi minuman isotonik menunjukkan performa pemulihan yang lebih superior, ditandai dengan penurunan frekuensi denyut nadi yang lebih cepat menuju kondisi *homeostasis*. Hal ini memberikan gambaran bahwa komposisi dalam minuman isotonik memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam memfasilitasi stabilisasi sistem kardiovaskular pasca-beban fisik dibandingkan dengan konsumsi air kelapa dalam kurun waktu observasi lima menit.



ngan mengamati nilai delta, yang merepresentasikan akumulasi penurunan frekuensi denyut nadi dari titik puncak (*post-test*) pada interval menit pertama, ketiga, dan kelima. Berdasarkan data yang tersaji, terlihat bahwa kelompok yang mengonsumsi minuman isotonik secara konsisten mencatatkan nilai delta yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok air kelapa di seluruh poin observasi. Hal ini mengindikasikan bahwa besaran penurunan denyut nadi per satuan waktu pada kelompok isotonik jauh lebih signifikan, yang menjadi parameter kunci dalam menilai efisiensi Pemulihan Kardiovaskular.

Pada menit pertama, kelompok isotonik menunjukkan nilai delta sebesar 15,1 BPM, mengungguli kelompok air kelapa yang hanya mencatatkan penurunan sebesar 11,2 BPM. Perbedaan ini semakin teramplifikasi seiring bertambahnya durasi pemulihan. Pada menit ketiga, akumulasi penurunan denyut nadi pada kelompok isotonik mencapai 33,1 BPM, sedangkan kelompok air kelapa menunjukkan margin penurunan yang lebih rendah, yaitu 24,2 BPM. Disparitas ini mencapai puncaknya pada menit kelima, di mana kelompok isotonik

mencatatkan nilai delta sebesar 53,7 BPM, sementara kelompok air kelapa hanya mencapai 39,5 BPM.

Secara akademis, temuan ini memperkuat argumen bahwa intervensi minuman isotonik memicu respons pemulihan yang lebih akseleratif. Tingginya nilai delta pada kelompok isotonik mencerminkan kemampuan fisiologis yang lebih efektif dalam mereduksi beban kerja jantung pasca-aktivitas fisik dibandingkan dengan penggunaan air kelapa. Selisih delta yang progresif ini mengonfirmasi bahwa konsumsi minuman isotonik memberikan kontribusi yang lebih optimal dalam memfasilitasi transisi kondisi fisiologis subjek dari fase kerja kembali menuju fase istirahat dalam durasi yang lebih singkat.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk pada tingkat signifikansi 0,05. Kriteria untuk pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data mengikuti distribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data tidak mengikuti distribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas, didapatkan nilai signifikansi setiap variabel lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi salah satu kriteria untuk melaksanakan uji statistik parametrik.

Tabel.3 Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kelompok	Sig.	Keterangan
Pre-Test	Isotonik	0.849	Normal
	Air Kelapa	0.849	Normal
Post-test	Isotonik	0.953	Normal
	Air Kelapa	0.709	Normal
Menit 1	Isotonik	0.216	Normal
	Air Kelapa	0.313	Normal
Menit 3	Isotonik	0.188	Normal
	Air Kelapa	0.239	Normal
Menit 5	Isotonik	0.951	Normal

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, diketahui bahwa seluruh variabel penelitian pada kelompok pemberian minuman isotonic Pocari Sweat dan kelompok pemberian Young Coconut Water menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05.

Pada variabel pre-test, nilai signifikansi pada kedua kelompok sebesar 0,849. Pada variabel post-test, nilai signifikansi sebesar 0,953 pada kelompok isotonic dan 0,709 pada kelompok air kelapa muda. Selanjutnya, pada pengukuran menit ke-1, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,216 pada kelompok isotonic dan 0,313 pada kelompok air kelapa muda. Pada pengukuran menit ke-3, nilai signifikansi sebesar 0,188 pada kelompok isotonic dan 0,239 pada kelompok air kelapa muda. Adapun pada pengukuran menit ke-5, nilai signifikansi sebesar 0,951 pada kelompok isotonic dan 0,550 pada kelompok air kelapa muda.

Hasil uji normalitas pada variabel delta pemulihan denyut nadi juga menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05. Nilai signifikansi delta menit ke-1 sebesar 0,067 pada kelompok isotonic dan 0,155 pada kelompok air kelapa muda. Pada delta menit ke-3, nilai signifikansi sebesar 0,853 pada kelompok isotonic dan 0,696 pada kelompok air kelapa muda. Sementara itu, pada delta menit ke-5, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,466 pada kelompok isotonic dan 0,184 pada kelompok air kelapa muda.

Mengacu pada kriteria pengujian normalitas, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seluruh data penelitian berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka data layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan statistik parametrik, yaitu Paired Sample t-test untuk menguji perubahan denyut nadi dalam masing-masing kelompok perlakuan dan Independent Sample t-test untuk menguji perbedaan efektivitas antara kedua kelompok perlakuan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengevaluasi kesamaan varians data di antara kelompok perlakuan. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan Levene Test pada tingkat signifikansi 0,05. Kriteria untuk mengambil keputusan adalah jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka varians data antar kelompok homogen, sementara jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka varians data antar kelompok tidak homogen.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, didapatkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data antara kelompok perlakuan bersifat homogen. Dengan cara ini, data memenuhi kriteria untuk melaksanakan analisis lebih lanjut menggunakan pengujian parametrik.

Tabel .4 Hasil Uji Homogenitas

Variabel	F	Sig.	Keterangan
Delta Menit 1	31.445	0.001	Tidak Homogen
Delta Menit 3	0.828	0.375	Homogen
Delta Menit 5	1.786	0.198	Homogen

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test, diperoleh hasil yang berbeda pada masing-masing variabel delta pemulihan denyut nadi antara kelompok pemberian minuman isotonic dan kelompok pemberian Air Kelapa. Pada variabel delta menit ke-1, diperoleh nilai F sebesar 31,445 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa varians data pada kedua kelompok tidak homogen. Dengan demikian, pengambilan keputusan pada uji Independent Sample t-test untuk variabel delta menit ke-1 mengacu pada baris *equal variances not assumed*.

Pada variabel delta menit ke-3, diperoleh nilai F sebesar 0,828 dengan nilai signifikansi sebesar 0,375. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka varians data pada kedua kelompok dinyatakan homogen. Oleh karena itu, pengambilan keputusan pada uji Independent Sample t-test untuk variabel ini mengacu pada baris *equal variances assumed*.

Selanjutnya, pada variabel delta menit ke-5, diperoleh nilai F sebesar 1,786 dengan nilai signifikansi sebesar 0,198. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga varians data pada kedua kelompok dinyatakan homogen. Dengan demikian, analisis uji Independent Sample t-test untuk variabel delta menit ke-5 juga menggunakan asumsi *equal variances assumed*.

Secara keseluruhan, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa dua dari tiga variabel delta pemulihan denyut nadi memenuhi asumsi homogenitas varians, sedangkan variabel delta menit ke-1 tidak memenuhi asumsi homogenitas. Meskipun demikian, seluruh variabel tetap dapat dianalisis menggunakan Independent Sample t-test dengan menyesuaikan dasar pengambilan keputusan sesuai hasil uji homogenitas masing-masing variabel.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman isotonic Pocari Sweat dan Young Coconut Water terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara. Analisis hipotesis dilakukan menggunakan uji Paired Sample t-test untuk melihat perbedaan dalam masing-masing kelompok perlakuan, serta uji Independent Sample t-test untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara kedua kelompok perlakuan.

Pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut: apabila nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan, sedangkan apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka tidak terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan. Seluruh hasil pengujian hipotesis disajikan secara sistematis berdasarkan masing-masing variabel pengukuran pemulihan denyut nadi, yaitu pada menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5 setelah perlakuan. Dengan demikian, analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas kedua jenis minuman

terhadap proses pemulihan denyut nadi setelah aktivitas senam aerobik.

Uji Paired Sampel T-test

Uji Paired Sample T-Test digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan rata-rata di antara dua pengukuran yang berpasangan pada individu yang sama, contohnya antara hasil pretest dan posttest pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak perlakuan yang dilakukan terhadap perubahan variabel penelitian.

Dasar untuk pengambilan keputusan dalam uji T-Test Sampel Berpasangan adalah berdasar pada nilai signifikansi (Sig.) yang sebesar 0,05. Jika nilai Sig. < 0,05, maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan di antara dua pengukuran, sehingga perlakuan dianggap berpengaruh. Sebaliknya, jika nilai Sig. > 0,05, maka tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, sehingga perlakuan dianggap tidak berpengaruh.

Berdasarkan hasil uji Paired Sample T-Test, jika diperoleh nilai signifikansi yang kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan denyut nadi yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Ini menunjukkan bahwa penerapan perlakuan berpengaruh pada pemulihan denyut nadi responden. Sebaliknya, jika nilai signifikansi melebihi 0,05, maka perubahan yang terjadi tidak dianggap signifikan secara statistik. Oleh karena itu, uji T-Test Sampel Berpasangan dipakai untuk menunjukkan adanya perbedaan kondisi responden sebelum dan sesudah perlakuan dalam kelompok yang serupa. Berikut Hasil Uji berpasangan yang disajikan pada tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel. 5 Hasil Uji Paired Sample t-Test

No	Kelompok	Pasangan Variabel	Mean	T hitung	df	Sig.(2 Tailed)	Keterangan
1	Isotonik	PreTest-PostTest	82.100	261.077	9	0.001	Signifikan
2	Isotonik	PostTest-Denyut Nadi 1Menit	14.700	34.756	9	0.001	Signifikan
3	Isotonik	PostTest-Denyut Nadi 3Menit	29.600	30.935	9	0.001	Signifikan
4	Isotonik	PostTest-Denyut Nadi5 Menit	53.700	126.965	9	0.001	Signifikan
5	Air Kelapa	PreTest-PostTest	82.200	251.685	9	0.001	Signifikan

6	Air Kelapa	PostTest-DenyutNadi1Menit	11.200	6.250	9	0.001	Signifikan
7	Air Kelapa	PostTest-DenyutNadi3Menit	26.100	21.908	9	0.001	Signifikan
8	Air Kelapa	PostTest-DenyutNadi5Menit	39.500	39.391	9	0.001	Signifikan

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-test pada kelompok pemberian minuman isotonic Pocari Sweat dan kelompok pemberian Young Coconut Water, diperoleh bahwa seluruh pasangan variabel memiliki nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,001 (< 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan, serta antara kondisi posttest dengan fase pemulihan denyut nadi pada menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5.

Pada kelompok isotonic, hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest dengan nilai mean sebesar 82,100 dan t hitung sebesar 261,077. Selanjutnya, perbandingan antara posttest dengan menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5 masing-masing juga menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai mean sebesar 14,700; 29,600; dan 53,700. Hasil ini mengindikasikan bahwa terjadi penurunan denyut nadi secara bertahap pada fase pemulihan setelah pemberian minuman isotonic Pocari Sweat.

Pada kelompok air kelapa muda Young Coconut Water, hasil uji juga menunjukkan pola yang sama, yaitu terdapat perbedaan signifikan antara pretest dan posttest dengan mean sebesar 82,200. Perbandingan posttest dengan menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5 masing-masing menunjukkan nilai mean sebesar 11,200; 26,100; dan 39,500 dengan seluruh nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi pemulihan denyut nadi secara bertahap setelah aktivitas senam aerobik pada kelompok air kelapa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pemberian minuman isotonic maupun air kelapa muda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik. Namun, berdasarkan besarnya nilai mean penurunan denyut nadi pada fase pemulihan, kelompok isotonic menunjukkan nilai pemulihan yang lebih besar dibandingkan kelompok air kelapa muda, yang mengindikasikan bahwa efektivitas pemulihan pada kelompok isotonic

Uji Independent Sampel T-test

Uji Independent Sample T-Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua kelompok yang tidak berpasangan atau independen, misalnya antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, uji tersebut digunakan untuk membandingkan pengaruh perlakuan terhadap perubahan

denyut nadi pada kedua kelompok.

Dasar pengambilan keputusan pada uji Independent Sample T-Test adalah berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,05. Apabila nilai Sig. < 0,05, maka terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga dapat dinyatakan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda dibandingkan kelompok kontrol. Sebaliknya, apabila nilai Sig. > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok.

Tabel.6 Independent Sampel t-test

No	Variabel	T hitung	df	Sig. (2 Tailed)	Mean Difference	Std. Erorr Difference	Keterangan
1	Delta 1 Menit	1.978	18	0.076	3.500	1.769	Tidak Signifikan
2	Delta 3 Menit	2.284	18	0.35	3.500	1.532	Signifikan
3	Delta 5 Menit	13.048	18	0.001	14.200	1.088	Signifikan

Sumber: Hasil olahan data penelitian, 2026

Berdasarkan pada Tabel 4.7 hasil t-test Sampel Independent pada variabel delta pemulihan denyut nadi antara kelompok pemberian minuman isotonic dan kelompok Air Kelapa, diperoleh hasil yang menunjukkan adanya perbedaan pada setiap fase waktu pemulihan. Pada variabel delta menit ke-1, diperoleh nilai t hitung sebesar 1,978 dengan derajat kebebasan (df) 18 dan nilai signifikansi sebesar 0,076 (p > 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok perlakuan pada fase awal pemulihan denyut nadi. Dengan demikian, efektivitas kedua perlakuan pada menit pertama dapat dinyatakan relatif sama.

Pada variabel delta menit ke-3, diperoleh nilai t hitung sebesar 2,284 dengan nilai signifikansi sebesar 0,035 (p < 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemberian minuman isotonic dan kelompok air kelapa muda. Hal ini mengindikasikan bahwa pada fase pemulihan menengah telah terjadi perbedaan efektivitas antara kedua perlakuan dalam mempercepat penurunan denyut nadi menuju kondisi istirahat.

Selanjutnya pada variabel delta menit ke-5, diperoleh nilai t hitung sebesar 13,048 dengan nilai signifikansi sebesar < 0,001 (p < 0,05). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok perlakuan. Nilai mean difference yang lebih besar pada variabel ini menunjukkan adanya perbedaan yang kuat dalam efektivitas pemulihan denyut nadi pada fase akhir pengamatan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan efektivitas antara pemberian minuman isotonic dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi tidak terlihat pada fase awal, mulai tampak pada fase menengah, dan menjadi sangat signifikan pada fase akhir pemulihan. Temuan ini mengindikasikan bahwa respons pemulihan kardiovaskular berlangsung secara bertahap dan dipengaruhi oleh karakteristik intervensi yang diberikan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian minuman isotonik dan Air Kelapa terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara. Pembahasan difokuskan pada respons fisiologis denyut nadi selama fase pemulihan serta perbedaan efektivitas kedua jenis minuman berdasarkan hasil uji statistik.

Pemulihan Denyut Nadi setelah Aktivitas Aerobik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa denyut nadi mengalami peningkatan setelah pelaksanaan senam aerobik, kemudian menurun secara bertahap pada fase pemulihan. Pola ini menunjukkan adanya respons fisiologis sistem kardiovaskular terhadap peningkatan kebutuhan oksigen selama aktivitas fisik. Secara fisiologis, aktivitas aerobik meningkatkan kerja jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan otot yang meningkat melalui peningkatan curah jantung yang ditandai dengan meningkatnya denyut nadi. Setelah aktivitas dihentikan, tubuh melakukan proses pemulihan untuk mengembalikan kondisi homeostasis, termasuk penurunan denyut nadi menuju nilai istirahat.

Proses penurunan denyut nadi setelah aktivitas fisik dikenal sebagai heart rate recovery, yang merupakan indikator penting dalam menilai kebugaran kardiovaskular. Semakin cepat penurunan denyut nadi, semakin baik kemampuan pemulihan sistem kardiovaskular (ACSM, 2021). Selain itu, penurunan denyut nadi juga berkaitan dengan pemulihan sistem saraf otonom, khususnya peningkatan aktivitas parasimpatis yang berperan dalam menurunkan frekuensi denyut jantung setelah aktivitas fisik. Mekanisme ini menunjukkan bahwa pemulihan denyut nadi dipengaruhi oleh adaptasi fisiologis tubuh terhadap beban latihan (Kenney et al., 2021)

Pengaruh Minuman Isotonik terhadap Pemulihan Denyut Nadi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian minuman isotonic Pocari Sweat memberikan pengaruh signifikan terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik. Hal ini terlihat dari penurunan denyut nadi yang terjadi secara bertahap pada menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5 setelah aktivitas. Secara fisiologis, aktivitas senam aerobik menyebabkan kehilangan cairan tubuh melalui keringat serta penurunan keseimbangan elektrolit, terutama natrium dan kalium. Kondisi ini dapat memengaruhi kerja sistem kardiovaskular karena tubuh harus mempertahankan volume plasma darah agar sirkulasi tetap stabil. Ketika terjadi penurunan volume cairan, jantung akan bekerja lebih keras sehingga memperlambat proses pemulihan denyut nadi.

Minuman isotonic memiliki komposisi elektrolit dan karbohidrat yang dirancang menyerupai cairan tubuh, sehingga dapat mempercepat proses rehidrasi dan penggantian elektrolit yang hilang selama aktivitas fisik. Kandungan natrium berperan dalam mempertahankan volume cairan ekstraseluler, sedangkan karbohidrat membantu pemulihan energi yang digunakan selama aktivitas aerobik. Proses rehidrasi yang lebih cepat membantu menstabilkan volume plasma darah, sehingga beban kerja jantung menurun dan aktivasi sistem saraf parasimpatis meningkat. Kondisi ini mempercepat penurunan denyut jantung menuju kondisi istirahat atau dikenal sebagai *heart rate recovery* (ACSM, 2021). Selain itu, penelitian fisiologi olahraga

menjelaskan bahwa ketersediaan cairan dan elektrolit yang optimal dapat mempercepat pemulihan fungsi kardiovaskular setelah aktivitas fisik intensitas sedang hingga tinggi. Dengan demikian, minuman isotonic berkontribusi dalam mempercepat proses pemulihan denyut nadi melalui mekanisme rehidrasi dan pemulihan keseimbangan *elektrolit* tubuh (Kenney et al., 2021; Sawka et al., 2007).

Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Pemulihan Denyut Nadi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Minuman Air Kelapa memberikan pengaruh signifikan terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik. Hal ini ditunjukkan oleh penurunan denyut nadi yang terjadi secara bertahap pada menit ke-1, menit ke-3, dan menit ke-5 setelah aktivitas, meskipun pola pemulihannya berbeda dengan kelompok minuman isotonic. Secara fisiologis, aktivitas senam aerobik menyebabkan kehilangan cairan tubuh melalui keringat yang disertai penurunan elektrolit, terutama kalium, natrium, dan magnesium. Kondisi ini dapat memengaruhi stabilitas kerja jantung karena keseimbangan cairan dan elektrolit berperan penting dalam menjaga fungsi kontraktil miokard dan regulasi ritme jantung.

Air kelapa muda mengandung elektrolit alami seperti kalium dalam jumlah tinggi, serta magnesium dan sejumlah kecil natrium. Kandungan tersebut berperan dalam membantu proses rehidrasi dan menjaga keseimbangan elektrolit tubuh setelah aktivitas fisik. Kalium berkontribusi dalam regulasi potensial membran sel dan aktivitas listrik jantung, sehingga mendukung stabilitas denyut jantung selama fase pemulihan

Namun, dibandingkan dengan minuman isotonic, komposisi natrium pada air kelapa muda relatif lebih rendah. Padahal natrium memiliki peran penting dalam mempertahankan volume plasma darah dan mempercepat proses rehidrasi setelah kehilangan cairan akibat keringat. Kondisi ini menyebabkan proses pemulihan denyut nadi pada kelompok air kelapa cenderung berlangsung lebih lambat dibandingkan kelompok isotonic.

Secara keseluruhan, air kelapa muda tetap memberikan efek positif terhadap pemulihan denyut nadi melalui mekanisme rehidrasi alami dan pemulihan elektrolit, namun efektivitasnya dalam mempercepat pemulihan kardiovaskular masih berada di bawah minuman isotonic yang memiliki formulasi elektrolit lebih terstandar (ACSM, 2021; Kenney et al., 2021; Sawka et al., 2007).

Perbandingan Efektivitas Minuman Isotonik dan Air Kelapa Muda

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan efektivitas antara pemberian minuman isotonic Pocari Sweat dan Air Kelapa Muda terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik. Perbedaan tersebut terlihat dari hasil uji Independent Sample t-test yang menunjukkan bahwa perbedaan tidak signifikan pada menit awal, namun menjadi signifikan pada menit ketiga dan sangat signifikan pada menit kelima. Secara fisiologis, perbedaan efektivitas ini berkaitan dengan komposisi cairan dan elektrolit dari masing-masing minuman. Minuman isotonic diformulasikan dengan komposisi yang menyerupai cairan tubuh, terutama kandungan natrium dan karbohidrat yang lebih terstandar. Natrium berperan penting dalam mempertahankan volume plasma darah, sedangkan karbohidrat berfungsi mempercepat pemulihan energi yang digunakan selama aktivitas aerobik. Kombinasi ini memungkinkan proses

rehidrasi berlangsung lebih cepat dan stabil.

Sebaliknya, air kelapa muda memiliki kandungan elektrolit alami, terutama kalium, yang berperan dalam menjaga fungsi listrik jantung dan kontraksi otot. Namun, kandungan natrium dan karbohidratnya relatif lebih rendah dibandingkan minuman isotonic. Kondisi ini menyebabkan proses penggantian cairan tubuh dan pemulihan energi berlangsung lebih lambat, sehingga penurunan denyut nadi menuju kondisi istirahat juga berjalan lebih bertahap. Temuan ini sejalan dengan konsep fisiologi olahraga yang menyatakan bahwa kecepatan pemulihan kardiovaskular sangat dipengaruhi oleh ketersediaan cairan dan elektrolit setelah aktivitas fisik. Semakin cepat keseimbangan cairan tubuh pulih, maka semakin cepat pula sistem kardiovaskular kembali pada kondisi homeostasis, yang ditandai dengan penurunan denyut nadi (ACSM, 2021; Kenney et al., 2021).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman isotonic menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan air kelapa muda, terutama pada fase pemulihan lanjutan, yang ditunjukkan oleh perbedaan signifikan pada menit ketiga dan kelima.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang dampak konsumsi minuman isotonik (Pocari Sweat) dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik pada anggota Sanggar DNR Tambusai Utara, disimpulkan bahwa pemberian minuman isotonik setelah senam aerobik berpengaruh pada pemulihan denyut nadi, ditunjukkan dengan penurunan denyut nadi pada fase pemulihan. Di samping itu, konsumsi air kelapa muda juga berdampak positif pada pemulihan denyut nadi berkat kandungan elektrolit alaminya yang dapat mendukung proses rehidrasi tubuh. Selain itu, terdapat variasi pengaruh antara konsumsi minuman isotonik dan air kelapa muda terhadap pemulihan denyut nadi, di mana salah satu jenis minuman menunjukkan hasil yang lebih optimal dalam mempercepat pemulihan setelah aktivitas fisik. Secara keseluruhan, kedua jenis minuman itu terbukti berguna dalam mendukung proses pemulihan denyut nadi setelah senam aerobik, sehingga bisa menjadi pilihan sebagai minuman rehidrasi bagi peserta kegiatan fisik.

REFERENSI

ACSM. (2021). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Wolters Kluwer.

Arimbi, A. (2024). Green Coconut Water and Its Effect on Heart Rate Recovery Following Exercise. Journal of Sports Health and Nutrition, 12(2), 45–53.

Atmaja, L. (2009). Perbandingan Pengaruh Air Kelapa, Pocari Sweat, dan Teh Manis terhadap Pemulihan Denyut Nadi Setelah Aktivitas Fisik. Jurnal Ilmu Keolahragaan, 3(1), 15–22.

Borresen, J., & Lambert, M. I. (2020). Autonomic control of heart rate during and after exercise: Measurements and implications for monitoring training status. Sports Medicine, 50(1), 1–14.

Campbell-Falck, D., Thomas, T., Falck, T. M., Tutuo, N., & Clem, K. (2020). The intravenous use of coconut water. American Journal of Emergency Medicine, 38(6), 1252–1255.

Darsi, H. (2018). Senam Aerobik dan Manfaatnya. Pustaka Mandiri.

Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). Textbook of Medical Physiology (14th ed.). Elsevier.

Hadjarati, H. (2023). The Impact of Isotonic Beverages on Heart Rate Recovery Following Pencak Silat Exercise. Journal of Physical Education and Sport Science, 8(1), 22–31.

Hermawan, A. (2015). Dasar-dasar fisiologi olahraga. Alfabeta.

O'Brien, B. J., Young, W., & Galloway, S. D. R. (2023). Coconut Water: A Sports Drink Alternative? Sports Medicine Review, 17(3), 210–221.

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2021). Physiology of sport and exercise. Human Kinetics.

Prades, A., Dornier, M., Diop, N., & Pain, J. P. (2021). Coconut water uses, composition and properties: A review. Fruits, 76(2), 87–107.

Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2021). Exercise and fluid replacement. Medicine & Science in Sports & Exercise, 53(9), 1959–1968.

Shirreffs, S. M., & Maughan, R. J. (2020). Rehydration and recovery of performance after exercise. Sports Science Exchange, 29(189), 1–6.

Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan. (2022).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan . (2009).