

BAB I

PENDAHULUAN

2.1. Latar belakang

Aktifitas jasmani pada dasarnya merupakan kebutuhan setiap manusia di dalam kehidupannya agar kondisi fisik dan kesehatan tetap terjaga dengan baik (Mubarok et al., 2015). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memprediksi pada tahun 2020 sebanyak 73 persen kematian disebabkan oleh penyakit tidak menular, atau sebanyak 60 persen kematian disebabkan akibat rendah kebugaran jasmani, untuk mendapatkan kebugaran maksimal maka dibutuhkan asupan zat gizi makro dan mikro dalam jumlah yang sesuai. Studi yang dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO) menemukan bahwa 81% remaja berusia antara 11-17 tahun tidak melakukan aktifitas fisik dengan intensitas ringan hingga sedang. Manfaat aktifitas fisik bila dilakukan dalam keadaan sehat secara teratur dan menyenangkan, dengan intensitas ringan sampai sedang akan meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh. Aktifitas fisik dengan intensitas maksimal dan melelahkan mengakibatkan kerusakan sel otot jika terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas yang dihasilkan pada saat aktifitas fisik intensitas tinggi dengan durasi lama, dengan sistem pertahanan antioksidan dalam tubuh. Ketidakseimbangan antara radikal bebas dengan pertahanan antioksidan awal terjadinya stres oksidatif, akibat stres oksidatif mengakibatkan kerusakan sel-sel otot dan tulang yang aktif bekerja serta akan merasakan kelelahan dan nyeri pada otot.

pembentukan radikal bebas sangat meningkat 5% karena dipengaruhi oleh aktifitas yang sangat berat dan melelahkan, jumlah radikal bebas akan melebihi kemampuan kapasitas sistem pertahanan antioksidan.

Radikal bebas ini dapat menyerang membran sel sehingga mengakibatkan kerusakan sel-sel otot dan tulang yang aktif bekerja, kelelahan dan nyeri pada otot aktif yang sering menyertai aktifitas fisik berat dan melelahkan. Pada aktifitas

fisik maksimal terjadi peningkatan konsumsi oksigen sampai 20 kali, bahkan dalam otot mencapai 100 kali. Penggunaan oksigen berlebih dapat menyebabkan pembentukan radikal bebas terutama superoksida dapat meningkat dalam mitokondria atau pusat energi di dalam sel. Terbentuknya radikal bebas selama aktifitas fisik maksimal erat hubungannya dengan proses iskemia perfusi, pada saat aktifitas fisik maksimal terjadi hipoksia relatif sementara di jaringan beberapa organ yang tidak aktif seperti ginjal, hati, dan usus. Disamping itu selama aktifitas fisik intensitas tinggi dengan denyut nadi 80-85% denyut nadi maksimal, serabut otot menjadi relatif hipoksia, karena pada saat otot berkontraksi dengan kuat, memeras pembuluh darah intramuskular di bagian otot aktif, akibatnya terjadi penurunan aliran darah ke otot yang aktif sementara. Setelah selesai aktifitas fisik, darah dengan cepat kembali ke berbagai organ yang kekurangan aliran darah, sehingga terjadi perfusi yang dapat menyebabkan sejumlah radikal bebas turut dalam sirkulasi **Error! Reference source not found..** Stres oksidatif merupakan keadaan dimana terjadi ketidakseimbangan jumlah oksidan (radikal bebas) dengan jumlah antioksidan dalam tubuh sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan beruntun yang dimulai dari sel hingga tingkatan yang lebih tinggi **Error! Reference source not found..** Dalam mencegah terjadinya stres oksidatif perlu adanya antioksidan tambahan untuk menetralkan radikal bebas, sumber antioksidan yang bisa kita manfaatkan dalam pangan lokal yaitu jagung ungu yang memiliki sumber antioksidan.

Jagung ungu merupakan pangan jenis sereal yang berpotensi dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein. Jagung ungu salah satu varietas baru yang berhasil dikembangkan, pemanfaatan jagung ungu dalam mencegah stres oksidatif yang mengakibatkan kelelahan dalam berolahraga, karena jagung ungu merupakan sumber pangan pokok yang mudah kita dapatkan dan manfaatkan serta meningkatkan daya saing pangan lokal. Antioksidan yang terdapat dalam jagung ungu berupa antosianin selain antosianin terdapat flavonoid serta kadar fenolik mencapai 6 %, berbeda dengan jagung kuning yang memiliki

vitamin A atau karotenoid dan vitamin E yang berfungsi sebagai zat gizi makro dan berperan sebagai antioksidan dibandingkan dengan jagung ungu antioksidan yang terdapat pada jagung ungu lebih banyak. Selain mengandung antioksidan Jagung ungu mengandung karbohidrat dan protein yang berperan dalam proses *recovery* tubuh setelah melakukan olahraga atau aktifitas fisik dengan intensitas tinggi. Dalam penelitian Aoki *et. al.* (2002) bahwa turunan cyanidin pada antosianin jagung ungu membentuk sekitar 70%. Jagung ungu mengandung beta karoten pada endosperm yang bermanfaat untuk kesehatan, Kementerian Pertanian telah melepas tiga varietas jagung antioksidan kaya beta karoten, dua dari jenis bersari bebas (varietas Provit A1 dan Provit A2) dan satu dari jenis hibrida (varietas Bima Provit A1) masing-masing dengan kadar beta karoten 155,3-281,6% lebih tinggi dari jagung biasa. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat. Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan berfungsinya sistem imunitas tubuh Penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang, baik untuk makanan maupun untuk pengobatan seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas **Error! Reference source not found.** untuk mendukung antioksidan dalam proses pemulihan perlu adanya protein yang sudah dihidrolisi menjadi asam amino rantai cabang (branch chain amino acid/BCAA) , yang sangat dibutuhkan dalam pemulihan. BCAA tersebut terdapat dalam tempe yang memiliki nilai cerna lebih tinggi dibandingkan kedelai.

Tempe sebagai pangan tradisional yang sangat populer di Indonesia, penduduk Indonesia biasa mengkonsumsi tempe sebagai lauk pauk. Sebagai pangan tradisional, tempe mempunyai komposisi gizi dan non gizi seperti isovlafon yang lebih baik dibandingkan kedelai. Selain itu tempe mudah diproduksi, banyak tersedia di pasaran, harga relatif terjangkau, serta mudah pengolahannya. Tempe merupakan produk kedelai melalui proses fermentasi dengan penambahan *Rhizopus oligosporus*. Tempe mempunyai banyak keunggulan, jumlah total asam amino kedelai meningkat bermakna saat proses fermentasi. formula total dari asam

amino kedelai meningkat 3-10 kali setelah menjadi tempe. Hal tersebut karena *R. Oligosporus* menghidrolisis protein asam amino dan peptida. Tempe juga mengandung asam amino rantai bercabang (*branch chain amino acid/BCAA*), yaitu valin, leusin, isoleusin yang tinggi, yang sangat dibutuhkan dalam pemulihan kerusakan otot setelah latihan kekuatan tempe mempunyai nilai cerna lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai, keadaan tersebut meningkatkan mutu gizi protein tempe (Jauhari *et. al.* 2014).

Berkembangnya dunia industri dan sudah banyaknya produk-produk terbaru dari berbagai macam olahan pangan, untuk menjawab perkembangan dunia industri, maka perlu adanya pemanfaatan hasil pangan lokal dari negara Indonesia. Perlu adanya pengembangan produk lokal dari jagung ungu seperti minuman sehat atau bisa disebut dengan *recovery drink*, karena jagung ungu banyak mengandung antioksidan yang memiliki aktifitas biologi, maka pembuatan minuman berbahan dasar jagung ungu bisa menjadi solusi alternatif penambahan zat gizi untuk *recovery*.

2.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum pernah ada penelitian jagung ungu dibuat sebagai produk minuman untuk pemulihan.
2. Belum pernah ada sport drink diindonesia yang memanfaatkan pangan lokal.
3. Belum banyak yang mengenal jagung ungu.

2.3. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana formulasi yang tepat untuk minuman *recovery* ?
- b. Bagaimana organoleptik (warna, rasa dan aroma) pada minuman *recovery*?
- c. Bagaimana daya terima minuman *recovery* antar formulasi ?
- d. Bagaimana viskositas dari minuman *recovery* ?
- e. Bagaimana kandungan antioksidan dari minuman *recovery* ?

- f. Bagaimana nilai gizi pada minuman *recovery* ?
- g. Bagaimana nilai kadar pH pada minuman *recovery* ?

2.4. Tujuan Penelitian

2.4.1. Tujuan umum

Pembuatan jagung minuman *recovery* dengan memanfaatkan jagung ungu dengan penambahan tempe bertujuan untuk menciptakan sebuah produk minuman untuk *recovery* setelah olahraga dengan memanfaatkan pangan lokal.

2.4.2. Tujuan khusus

1. Menganalisis perbedaan organoleptik (warna, rasa dan aroma) minuman *recovery* antar formulasi.
2. Menganalisis hasil uji viskositas dari minuman *recovery*.
3. Menganalisis perbedaan kadar antioksidan dari minuman *recovery*.
4. Menganalisis perbedaan nilai gizi makro dari minuman *recovery*.
5. Mengidentifikasi perbedaan kadar pH dari minuman *recovery*.
6. Menganalisis jumlah pencemaran mikroba dengan metode TPC (*Total Plate Count*) pada minuman *recovery*

2.5. Batasan penelitian

Peneliti membatasi penelitian pembuatan produk minuman berbahan dasar jagung ungu sebagai berikut:

1. penelitian ini hanya pembuatan formulasi produk.
2. penelitian ini tidak melakukan intervensi terhadap atlet.
3. peneliti hanya membuat produk dan meneliti kandungannya.
4. Kandungan protein pada minuman ini sangat kecil ini terjadi dikarenakan pada saat proses pembuatan produk minuman berbahan dasar jagung ungu dengan penambahan tepung tempe kurang maksimal, banyak melalui proses pemanasan yang mengakibatkan banyak kandungan protein yang hilang.

2.6. Manfaat penelitian

2.6.1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti khususnya dalam pembuatan formulasi minuman berbahan dasar jagung ungu yang berpotensi sebagai sumber antioksidan untuk *recovery*, selain itu peneliti dapat menambah pengalaman dalam menyusun skripsi, mengolah data, bekerja di laboran dan bekerja mandiri.

2.6.2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang formulasi pembuatan minuman berbahan dasar jagung ungu yang berpotensi sebagai sumber antioksidan untuk *recovery*.

2.6.3. Bagi Akademik

Memberikan sumbangan pengetahuan yang bermanfaat sebagai bahan evaluasi terhadap kegiatan pengolahan yang telah dilaksanakan sehingga akan bermanfaat untuk mengembangkan pendidikan selanjutnya dan dapat dijadikan refrensi penelitian lebih lanjut dalam bidang yang sama.

2.6.4 Keterbaruan Penelitian

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Metode	Hasil
1	Syaiful Khoiri, dan Mu'alim	Fermentasi Limbah Jagung dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Jagung Ungu Introduksi di Madura	2018	Metode pengujian yang dilakukan dengan cara aplikasi 3 hari sebelum tanam.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik hasil fermentasi dari limbah jagung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta kandungan klorofil tanaman jagung ungu. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan S1 yang menunjukkan respon perkecambahan dan pertumbuhan paling tinggi, kandungan klorofil tinggi, umur berbunga pendek,

					serta memiliki bobot tongkol dan biji tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain
2	Ika Nursa'adah, Nur Basuki dan Arifin Noor Sugiharto	Keragaman Galur Inbrida Generasi S3 Jagung Ungu (Zea Mays Var Ceratina Kulesh)	2017	Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan dan 32 famili. V	Hasil penelitian menunjukkan genotip UK memiliki nilai KKG 0,00 – 7,02%, dan UP memiliki nilai KKG 0,00 – 7,26% dalam kriteria KKG rendah. Keragaman antar famili UK pada famili UK1 memiliki keragaman warna biji 46,67%, UK4 memiliki keragaman warna biji 7,69%, UK10 memiliki keragaman warna janggal 20,00%, UK14 memiliki warna batang 41,03%, warna biji 45,45%, dan warna janggal 18,18%, serta UK16 memiliki keragaman karakter warna batang 21,80%.
4	Dita Kristiari, Niken Kendarini, Arifin Noor Sugiharto	Seleksi Tongkol Ke Baris (Ear To Row Selection) Jagung Ungu (Zea Mays Var Ceratina Kulesh)	2013	Penelitian ini menggunakan seleksi ear to row, merupakan seleksi tongkol ke baris. Diulang dua kali dengan 15 tanaman tiap plot pada tiap ulangan. Satu ulangan terdiri dari 25 tanaman dan 5 tanaman diambil menjadi sampel. Sehingga terdapat 225 unit percobaan.	Data yang diperoleh dilakukan pengujian dengan menggunakan analisis ragam dengan taraf 5%, apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seleksi ear to row tidak berdasarkan hasil panen secara kuantitatif melainkan kualitatif. Tidak berbeda nyata dan juga tidak terdapat keragaman yang tinggi antara populasi terdapat pada sifat tinggi tongkol dan jumlah biji per tongkol. Tinggi tongkol umumnya mempunyai hubungan positif dengan jumlah biji per tongkol. Saran penelitian ini adalah populasi IX merupakan populasi yang apling seragam yang perlu diuji lebih lanjut pada seleksi berikutnya.
5	Elly Kristiyati	Kajian Umur Simpan Jagung	2013	Penelitian Ini Menggunakan	Hasil Penelitian Menunjukkan Bahwa Suhu Penyimpanan Pada

	Agustin	Ungu (Zea Mays L.) Pada Beberapa Suhu Dan Kandungan Nutrisinya		Rancangan Acak Kelompok (Rak)	Jagung Yang Terbaik Adalah Pada 10 15 C Dengan Umur Simpan 30 Hari Dalam Kondisi Jagung Dikemas Dalam Kemasan Plastik. Kandungn Nutrisi Dan Vitamin Tertinggi Yang Terkandung Dalam Jagung Ungu Ini Adalah Dan Karbohidrat, Vitamin A, Calsium Dan Vitamin C.
6	Fernando Ramos-Escudero,1,* Ana Mari'A Mun~oz,1 Carlos Alvarado-Orti'Z,1 A' Ngel Alvarado,2 And Jaime A. Ya'N~ez3	Purple Corn (Zea Mays L.) Phenolic Compounds Profile And Its Assessment As An Agent Against Oxidative Stress In Isolated Mouse Organs	2012	The Genetic Material Of Purple Corn (Z. Mays L.) Was Acquired From The Estacio'N Experimental Agraria Ban~os Del Inca (Cajamarca, Peru), Located In The Chonta River Valley, Between 7_905600 South Latitude And 78_2700700 West Longitude.	On The Basis Of The Results, It Was Concluded That The Purple Corn Extract Contained Various Bioactive Phenolic Compounds That Exhibited Considerable In Vitro Antioxidant Activity, Which Correlated Well With The Decreased MDA Formation And Increase In Activity Of Endogenous Antioxidant Enzymes Observed In The Isolated Mouse Organs. This Warrants Further In Vivo Studies With Purple Corn Extracts To Assess Its Antioxidant Activity And Other Bioactivities.

Penelitian terhadap jagung ungu yang sudah di teliti bahwa ada keterbaruan penelitian jagung ungu, penelitian yang saya teliti memiliki keterbaruan yaitu dengan memanfaatkan buah jagung ungu untuk dijadikan produk minuman.