BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bayam

Masyarakat Indonesia tentunya memiliki beraneka ragam makanan khas. Kebanyakan makanan yang beraneka ragam tersebut menggunakan sayuran sebagai pendamping makanan pokok untuk memenuhi kebutuhan makanan 4 sehat 5 sempurna. Salah satu jenis sayur yang sering dijadikan olahan makanan adalah bayam (Firdaus, 2014). Di Indonesia hanya dikenal dua jenis bayam budidaya, yaitu bayam cabut (*Amaranthus tricolor*) dan bayam kakap (*Amaranthus hybridus).* Bayam kakap disebut juga sebagai bayam tahun, bayam turus atau bayam bathok, dan ditanam sebagai bayam petik (Saparinto dan Maya, 2014).

Bayam merupakan tumbuhan yang biasa ditanam untuk di konsumsi daunnya sebagai sayuran hijau. Sayuran ini dikenal dengan nama ilmiah *Amaranthus* sp. Saat ini, ada dua jenis bayam yang kita kenal yaitu bayam liar dan bayam budi daya. Bayam liar terdiri dari dua jenis yaitu bayam tanah dan bayam berduri. Sedangkan, bayam budi daya terdiri dari bayam cabut dan bayam sekul. Bayam budi daya inilah yang sering kita konsumsi (Sulihandari, 2013).Di Indonesia hanya dikenal dua jenis bayam budidaya, yaitu bayam cabut (*Amaranthus tricolor L)* dan bayam kakap *(Amarathus hybridus).* Bayam kakap disebut juga sebagai bayam tahun, bayam turus atau bayam bathok dan ditanam sebagai bayam petik. Bayam cabut terdiri dari dua varietas, yang salah satunya adalah bayam merah (*Amaranthus tricolor L)* (Saparinto dan Susiana, 2014).

repository.unimus.ac.id

2..1.1. Taksonomi Bayam Merah

Gambar 1. Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L)*

Dalam klasifikasi, tanaman bayam digolongkan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Seper Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magniliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Hamamelidae
Ordo : Caryophyllases
Famili : Amaranthaceae
Genus : Amaranthus
Spesies : *Amaranthus tricolor* L (Saparinto, 2013).

2.1.2. Deskripsi Bayam Merah

Tanaman *Amaranthaceae* atau bayam-bayaman mempunyai ciri batang lunak dan berwarna hijau keputih-pitihan, putih kemerah-merahan, atau hijau. Ukuran bunganya kecil, yang muncul dari ketiak daun dan ujung batang pada rangkaian tandan. Amaranthaceae mempunyai daun tunggal dengan ujung meruncing, lunak, dan lebar (Saparinto dan Susiana, 2014). Buahnya tidak berdaging, tetapi bijinya banyak, sangat kecil, bulat dan mudah pecah. Tanaman bayam berakar tunggang dan berakar samping. Akar samping kuat dan agak dalam (Sunarjono, 2014).

repository.unimus.ac.id

Alat reproduksi bayam yaitu secara generatif (biji) dan dari setiap tandan bunga dapat dihasilkan ratusan hingga ribuan biji. Bayam merah dipanen pada saat tanaman erumur muda, sekitar 40 hari setelah sebar, dengan tinggi sekitar 20 cm. Bayam ini dicabut bersama akarnya yang kemudian dijual dalam bentuk ikatan (Bandini, 1995).

2.1.3. Kandungan Gizi pada Bayam Merah

Tabel 2. Kandungan nutrisi pada 100 gram bayam merah (*Amaranthus tricolor L)*

NO	KOMPONEN GIZI	NILAI GIZI	SATUAN
1.	Air	8,5	g
2.	Energi	41,2	kkal
3.	Protein	2,2	g
4.	Lemak	0,8	g
5.	KH	6,3	g
6.	Serat	2,2	g
7.	Abu	2,2	g
8.	Kalsium	520	mg
9.	Fosfor	80	mg
10.	Besi	7	mg
11.	Natrium	20	mg
12.	Kalium	60	mg
13.	Seng	0,8	mg
14.	ß Karoten	7325	ug
15.	Tiamin	0,2	mg
16.	Riboflavin	0,1	mg
17.	Niasin	0,1	mg
18.	Vitamin C	62	mg

Sumber: Tabel Komposisi Pangan, 2009

2.1.4. Manfaat Bayam

Beberapa manfaat bayam bagi tubuh manusia diantaranya yaitu:

1. Mencegah pengeroposan tulang

   Tulang keropos atau osteoporosis disebabkan karena kekurangan kalsium. Seperti diketahui, mineral tersebut paling banyak terdapat dalam tubuh karena fungsinya dalam membentuk tulang dan kerangka

repository.unimus.ac.id

tubuh. Tulang merupakan pabrik pembentuk darah sehingga secara tidak langsung kalsium mempengaruhi produksi darah merah (Kaleka, 2012).

Bayam mengandung kalsium dan magnesium sekaligus. Penyerapan kalsium dan magnesium di dalam tubuh saling memengaruhi. Kalsium baru dapat diserap dengan baik bila terdapat magnesium yang cukup. Kriteria ini dimiliki sayur bayam. Klorofil atau zat warna hijau daun pada bayam mengandungmagnesium. Kandungan kalsium pada sayur bayam mudah diserap oleh tubuh karena adanya magnesium yang tinggi pada sayur tersebut. Kandungan magnesium tersebut juga sangat baik untuk mengurangi pembentukan batu empedu (Kaleka, 2012).

2. Anti Anemia yang ampuh

Anemia atau kurang darah bisa disebabkan karena kurangnya asupan zat besi di dalam tubuh. Tubuh yang kekurangan zat besi menjadi letih, lesu, tidak bergairah, konsentrasi menurun, dan daya pikir merosot tajam (Kaleka, 2012).

Bayam adalah jawaban yang tepat untuk melawan anemia karena kandungan zat besi pada sayuran bayam sangat baik untuk pembentukan sel darah merah. Lebih dari separuh zat besi di dalam tubuh terdapat dalam darah karena fungsinya untuk pembentukan sel darah merah. Warna merah pada darah disebabkan oleh zat besi yang

repository.unimus.ac.id

terdapat dalam hemoglobin. Hemoglobin inilah yang mengikat oksigen dan dibawa ke seluruh tubuh (Kaleka, 2012).

Perempuan sangat mudah terserang anemia karena mereka setiap bulan mengeluarkan darah menstruasi. Begitu juga dengan ibu yang baru melahirkan, mereka mudah terkena anemia. Sayur bayam tentu menjadi pilihan utama untuk mengatasi penyakit karena kekurangan darah. Anak-anak juga perlu mengkonsumsi bayam untuk membantu konsentrasi belajar mereka (Kaleka, 2012).

Kandungan asam folat dan asam oksalat pada bayam sangat bermanfaat bagi tubuh karena kedua zat tersebut berperan penting untuk mengobati rasa letih, lesu dan kurang beremangat sebagai akibat dari anemia (Kaleka, 2012).

3. Pelindung sistem kekebalan tubuh

Bayam memiliki kandungan vitamin C. Ini adalah antioksidan alamiah yang diperlukan oleh tubuh untuk menjaga sistem kekebalan tubuh. Tubuh yang cukup viamin C akan terhindar dari berbagai penyakit dan serbuan radikal bebas penyebab kanker, mencegah sariawan, melawan efek racun obat-obatan yang diminum, mencegah sakit pada gusi, serta bermanfaat untuk memelihara kesehatan kulit muka, kulit kepala, dan rambut (Kaleka, 2012).

Mengkonsumsi bayam secara teratur sangat baik untuk merawat kesehatan pada kulit agar tetap halus dan menghambat proses penuaan dini. Vitamin C larut dalam air dan mudah sekali hilang dari tubuh.

repository.unimus.ac.id

Sebab itu, mengkonsumsi sayur bayam secara teratur merupakan cara untuk memperoleh manfaat optimal bagi kesehatan. Mengkonsumsi bayam juga bisa merupakan cara lebih hemat dibandingkan dengan membeli suplemen vitamin C (Kaleka, 2012).

4. Memelihara daya ingat

Daya ingat pada anak-anak yang sedang belajar (sekolah) sangat penting untuk menyerap penyerapan. Pada orang dewasa, seiring bertambahnya usia, daya ingat bisa menurun. Maka dari itu rajin mengkonsumsi sayur bayam bisa meningkatkan daya ingat karena bayam mengandung vitamin E yang membantu kemunduran kemampuan daya ingat (Kaleka, 2012).

Tentu saja sayur bayam dengan vitamin E tersebut juga sangat baik dalam memelihara fungsi-fungsi reproduksi, perlindungan bagi ibu hamil, dan antioksidan alamiah yang merangsang metabolisme, serta melindungi sistem kekebalan tubuh (Kaleka, 2012).

Suplemen yang mengandung vitamin E kini banyak beredar di pasar. Namun, anda bisa meracik vitamin E di dapur untuk tubuh dengan menyiapkan sayur bayam (Kaleka, 2012).

5. Merawat kesehatan pembuluh darah

Sayur bayam mengandung vitamin dan mineral yang penting untuk menjaga dan mencegah penyakit jantung. Vitamin C pada bayam memperkuat dinding sauran (pembuluh) darah. Kandungan vitamin E bermanfaat untuk mengurangi terjadinya pembekuan darah,

repository.unimus.ac.id

menguatkan dinding pembuluh darah kapiler, serta menurunkan kadar kolesterol. Bayam dengan kandungan vitamin A akan meningkatkan fungsi hati dalam proses detokfisasi dan fungsi kelenjar tiroid yang menjaga kecepatan detak jantung (Kaleka, 2012).

6. Merawat mata tetap cemerlang

   Bayam mengandung vitamin A sangat penting untuk mata. Bagi anak-anak, membiasakan makan sayur bayam selain berguna untuk daya penglihatan, juga sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan (Kaleka, 2012).

7. Melancarkan buang air besar

   Bayam mengandung serat yang sangat dibutuhkan untuk memelihara kesehatan pencernaan. Serat yang tidak dapat dicerna mampu mendorong pengeluaran sisa kotoran yang bersifat racun dari dalam usu. Serat pangan pada bayam juga memberikan efek mengenyangkan sehingga kita tidak mudah terasa lapar (Kaleka, 2012).

2.1.5. Bahaya Mengkonsumsi Bayam

Bayam tidak boleh dikonsumsi dalam jangka waktu lama setelah dimasak. Sayur bayam juga tidak boleh di makan apabila sudah di panaskan berulang-ulang. Sayur bayam akan menimbulkan efek yang berbahaya bagi utubuh. Bahaya sayur bayam akan terjadi karena peristiwa oksidasi yang terjadi antara udara dan bayam (Mansoor, 2015). Harus diperhatikan sebaiknya sayur bayam tidak

repository.unimus.ac.id

dipanaskan ulang atau didiamkan dalam waktu lama karena zat- zat yang ada dalam bayam bisa berubah menjadi racun (Girsang, 2011).

Sayur bayam jangan dihangatkan atau disimpan lebih dari 5 jam**.** Kandungan zat besi (Fe) yang tinggi pada bayam menyebabkan zat tersebut mudah bereaksi dengan udara sehingga zat besi (Fe2+) akan berubah menjadi zat besi yang bersifat racun bagi tubuh (Fe3+). Bayam juga mengandung Nitrat (NO3) yang bila bereaksi dengan udara akan menjadi Nitrit (NO2) yang bersifat racun di dalam tubuh. Sebab itu, sayur bayam harus selalu habis untuk satu kali makan, jangan disimpan lebih dari 5 jam, dan jangan menghangatkan sayuran bayam. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah jangan gunakan alat masak berbahan alumunium karena zat besi pada bayam akan bereaksi dengan alumunium sehingga menjadi racun. Lebih baik lagi bila sayur bayam yang dikonsumsi adalah bayam organik karena kandungan nitratnya rendah.

Sayur bayam mengandung purin sehingga tidak dianjurkan bagi penderita asam urat dan rematik. Di dalam tubuh, purin akan mengalami metabolisme asam urat (Kaleka, 2012). Bayam merupakan sumber zat besi paling tinggi untuk tubuh, tetapi ketika bayam banyak bereaksi dengan udara, maka zat besi tersebut akan berubah menjadi senyawa ferro, maka zat ferro ini bersifat racun (oksidan) bagi tubuh.

Salah satu penyakit yang berbahaya disebabkan konsumsi bayam yang tidak benar adalah penyakit Sianosis, yaitu ketidak mampuan hemoglobin untuk mengikat oksigen, sehingga seluruh jaringan tubuh akan terasa lemas karena kekurangan oksigen (Mansoor, 2015).

repository.unimus.ac.id

2.2. Nitrit

Nitrit (NO2-) adalah ion-ion anorganik yang merupakan bagian dari siklus nitrogen. Aktifitas mikroba di tanah atau air menguraikan sampah yang mengandung nitrogen organik pertama-tama menjadi ammonium, kemudian dioksidasikan menjadi nitrit dan nitrat. Oleh karena itu nitrit dapat dengan mudah dioksidasikan menjadi nitrat, maka nitrat adalah senyawa yang paling sering ditemukan di dalam air tanah dan air permukaan. Pencemaran oleh pupuk nitrogen, termasuk ammoniaanhidrat seperti juga sampah organik hewan maupun manusia, dapat meningkatkan kadar nitrat dalam tanah (Salisbury, 1995).

2.2.1. Struktur Kimia Nitrit

Nitrit merupakan hasil metabolisme dari siklus nitrogen. Nitrat dan nitrit adalah komponen yang mengandung nitrogen berkaitan dengan atom oksigen, nitrit mengikat dua atom oksigen dengan struktur kimia tertera pada gmbar 2.

O == N -- O –

Gambar 2. Struktur kimia dari nitrit

Pada kondisi yang normal, nitrit adalah komponen yang stabil, tetapi di dalam suhu yang tinggi akan tidak stabil dan dapat meledak pada suhu yang sangat tinggi dan tekanan yang sangat besar. Adanya ion klorida, bahan metal tertentu dan bahan organik akan mengakibatkan nitrat dan nitrit menjadi tidak stabil. Bentuk garam dari nitrat dan nitrit tidak berwarna dan tidak berbau serta tidak berasa dan bersifat higroskopis (Parot, 2002).

repository.unimus.ac.id

2.2.2. Pengaruh Nitrit Terhadap Kesehatan

Nitrit merupakan senyawa toksin yang tidak mudah dinetralisir oleh sistem hati. Sifatnya merusak komponen hemoglobin termasuk pula menyerap kandungan zat besi sebagai faktor pengikat oksigen di dalam hemoglobin. Gejala klinis yang timbul dapat berupa nyeri perut, nyeri kepala, pusing, penurunan tekanan darah. Selain itu sianosis dapat muncul beberapa menit sampai 45 menit. Pada kasus ringan, sianosis hanya tampak disekitar bibir dan membran mukosa. Adanya sianosis sangat tergantung dari jumlah total hemoglobin dalam darah, saturasi oksigen, pigmentasi kulit dan pencahayaan saat pemeriksaan. Bila mengalami keracunan berat, korban tidak dapat sadar seperti koma atau kejang sebagai akibat hipoksia berat (Morris, 1998).

Nitrit dalam jumlah besar dapat menyebabkan gangguan diare campur darah, disusul oleh konvunsi, koma, dan bila tidak tertolong akan meninggal. Keracunan kronis dapat menyebabkan depresi, sakit kepala. Methemoglobin dapat terjadi apabila hemoglobin terpapar oksidator termasuk nitrat yang teroksidasi oleh udara menjadi nitrit (Silalahi, 2013).

Nitrit akan mengoksidasi hemoglobin pada darah menjadi methemoglobin yang tidak dapat mengikat oksigen. Nitrit bisa berubah kembali menjadi senyawa baru ketika bertemu dengan sejumlah jenis asam amino dalam darah disebut nitrosamin. Nitrosamin ini memiliki karakter karsinogen, menganggu keseimbangan sirkulasi darah dan memberi efek negatif terhadap proses regenerasi sel termasuk terhadap karakter DNA (Morris, 1998).

repository.unimus.ac.id

2.3. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri serapan merupakan suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Teknik yang sering digunakan dalam analisis meliputi spektrofotometri ultraviolet, cahaya tampak, infra merah dan serapan atom. Sinar ultraviloet (UV) mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm dan sinar tampak (Visible) mempunyai panjang gelombang 400 – 750 nm (Ditjen POM, 1995).

Radiasi ultra violet dan sinar tampak diabsorpsi oleh molekul organik aromatik, molekul yang mengandung elektron μ terkonyugasi dan atau atom yang mengandung elektron-n menyebabkan transisi elektron di orbital terluarnya dari tingkat energi elektron tereksitasi lebih tinggi. Besarnya serapan radiasi tersebut sebanding dengan banyaknya melokul analit yang mengabsorpsi sehingga dapat digunakan untuk analisis kuantitatif (Satiadarma, 2004).

Sinar ultraviloet dan sinar tampak diabsorpsi oleh molekul organik aromatik, molekul yang mengandung elektron-π terkonyugasi dan atau atom yang mengandung elektron-n menyebabkan transisi elektron di orbital terluarnya dan tingkat energi elektron dasar ke tingkat energi elektron tereksitasi lebih tinggi. Besarnya radiasi tersebut sebanding dengan banyaknya molekul analit yang mengabsorpsi sehingga dapat digunakan untuk analisis kuantitatif.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis spektrofotometri ultraviolet:

a. Pemilihan panjang gelombang maksimum

   Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang dimana terjadi serapan maksimum. Untuk

repository.unimus.ac.id

memperoleh panjang gelombang serapan maksimum, dilakukan dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu.

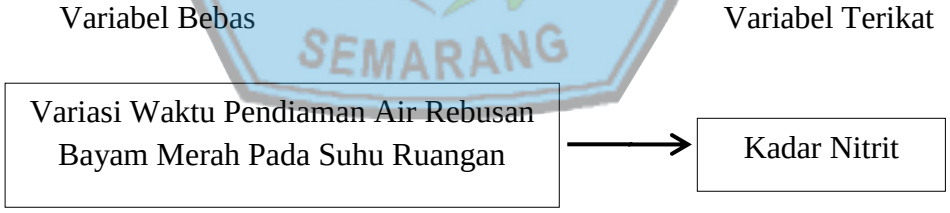
b. Pembuatan kurva kalibrasi

Dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi. Bila hukum Lambert-Beer terpenuhi maka kurva kalibrasi berupa garis lurus.

c. Pembacaan absorbansi sampel cuplikan

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,6. Anjuran ini dberdasarkan anggapan bahwa pada kisaran nilai absorbansi tersebut kesalahan fotometrik yang terjadi adalah paling minimal (Gandjar dan Rohman, 2007).

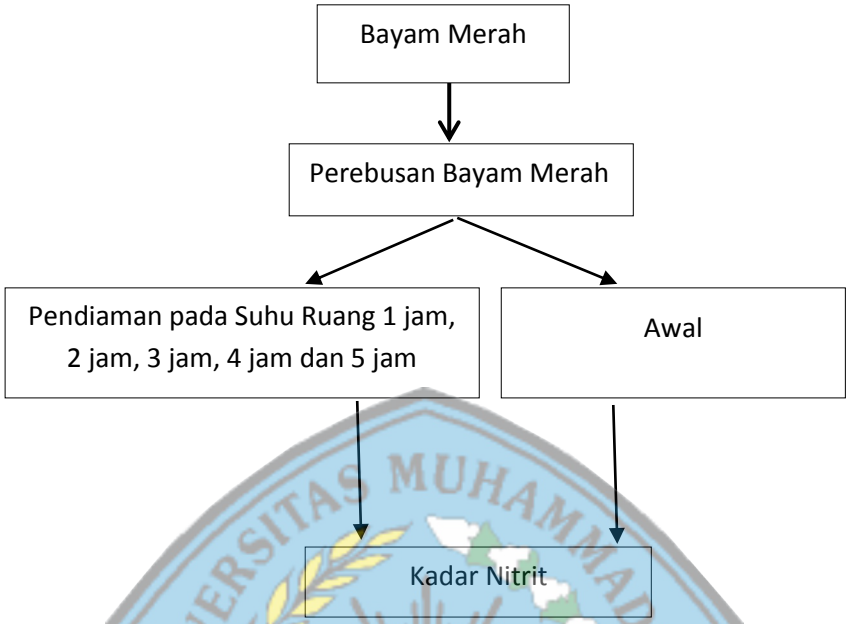
2.4. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

repository.unimus.ac.id

2.5. Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori

2.6. Hipotesis

Berdasarkan pemikiran yang terdapat dalam kerangka konsep, maka hipotesis penelitian adalah terdapat pengaruh variasi lama pendiaman pada suhu ruangan terhadap kadar nitrit dalam air rebusan bayam.

repository.unimus.ac.id