

ANALISIS PERUBAHAN KOMPONEN KIMIA KERIPIK BAYAM HIJAU (*Amaranthus tricolor*.L) AKIBAT PROSES PENGGORENGAN

ANALYSIS OF CHANGES IN CHEMICAL COMPONENTS GREEN SPINACH CHIPS (*AMARANTHUS TRICOLOR*.L) DUE TO FRYING PROCESS

Kasmira¹, Lahming², Ratnawaty Fadillah³

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³Dosen PTP FT UNM

Kasmirapertanian@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kandungan kimia pada keripik bayam hijau yang diproses dengan cara penggorengan. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif (eksperimen) pada sampel bayam hijau dan keripik bayam hijau. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis uji t satu sampel yang diolah menggunakan SPSS versi 22.0. Kandungan kimia yang diamati pada penelitian ini adalah zat besi, nitrat, nitrit, oksalat, kalsium, antioksidan, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keripik bayam hijau mengandung kalsium (0,18%) dan antioksidan (32,81%) yang tinggi.

Kata kunci: Bayam Hijau, Keripik Bayam Hijau, dan Komponen Kimia

ABSTRACT

This study aims to determine changes in the chemical content on green spinach chips processed in a way by frying pan. This research is a quantitative research (experimen) on samples of green spinach and green spinach chips. The analysis technique used is t test one sample which is processed using SPSS version 22.0. Chemical content observed on this study are iron, nitrate, nitrite, oxalate, calcium, antioxidants, and water content. The results showed that chips spinach green contained calcium (0.18%) and antioxidants (32.81%) were high.

Keywords: Green Spinach, Green Spinach Chips, and Chemical Components

PENDAHULUAN

Bayam merupakan salah satu jenis makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setiap hari, karena mengandung gizi, vitamin, dan garam mineral seperti zat besi yang penting bagi tubuh manusia. Bayam merupakan komoditas pertanian yang hanya dipasarkan dalam bentuk segar dengan volume terbatas, namun ketersediaannya harus ada setiap hari. Pada awalnya, bayam hanya digunakan untuk sayuran saja. Namun, seiring dengan perkembangan pengetahuan

dan teknologi, bayam sudah mulai banyak diolah menjadi jajanan lezat yang kaya akan nutrisi. Ketergantungan konsumen pada makanan jajanan di Indonesia telah memegang peranan penting karena makanan jajanan juga dikonsumsi oleh golongan rawan seperti ibu hamil dan menyusui.

Bayam merupakan salah satu komoditi pangan yang mudah rusak sehingga memerlukan penanganan khusus untuk memperpanjang masa simpannya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah proses pengawetan dan pengolahan bayam

menjadi bentuk lain, sehingga dapat dijadikan makanan tambahan yang bergizi. Pembuatan keripik bayam merupakan salah satu bentuk pengembangan teknologi lepas panen dan pengolahan makanan tambahan atau jajanan yang diharapkan dapat memberi sumbangan gizi pada masyarakat (Smith, 2002). Jenis bayam yang memiliki kandungan gizi tinggi adalah jenis bayam hijau, produk olahan dari bayam terdiri dari berbagai macam yaitu kue bolu, kerupuk dan Salah satu olahan bayam yang telah banyak diperjual belikan adalah “keripik bayam hijau”.

Keripik bayam adalah makanan yang terbuat dari bayam sebagai bahan dasarnya dan menggunakan tepung pelapis sebagai pelapis lembaran bayam yang akan digoreng (Ramdhan, 2009). Keunggulan bayam jika diolah menjadi keripik yaitu memiliki kandungan nutrisi, mineral, serta vitamin yang baik, sehingga bayam dapat dimanfaatkan menjadi produk olahan yang bermutu dan bergizi. Pengolahan bayam menjadi keripik selain memberikan keanekaragaman pangan juga mampu meningkatkan kualitas dan nilai ekonomis dari sayuran tersebut. Selain itu, keripik memiliki umur simpan lebih lama dari produk segarnya serta memberikan flavor produk yang khas, yaitu renyah dan gurih (Koswara, 2009).

Meningkatnya kesadaran masyarakat tentang kesehatan menyebabkan tuntutan terhadap kualitas pangan juga meningkat. Saat ini, masyarakat tidak hanya menilai pangan dari segi penampilan semata tetapi juga mempertimbangkan efek pangan tersebut terhadap kesehatan atau yang dikelompokkan sebagai pangan fungsional. Selain itu, keamanan pangan

juga harus menjadi perhatian utama. Selama proses pengolahan, keripik bayam memiliki beberapa perubahan kandungan, baik komponen zat gizi maupun non gizi. Komponen tersebut antara lain kadar zat besi, kadar nitrat, kadar nitrit, kadar oksalat, kadar kalsium, kandungan antioksidan, dan kadar air. Dalam penelitian ini pengkajian secara mendalam dilakukan terhadap perubahan kadar zat besi, kadar nitrat, kadar nitrit, kadar oksalat pada keripik bayam, harus dikaji keamanannya. Oleh karena itu, adanya perubahan selama proses pengolahan baik komponen gizi maupun non gizi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis statistik uji one sample t test. Uji one sample t test adalah uji komperatif untuk menilai perbedaan antara nilai tertentu dengan rata-rata kelompok populasi. Uji one sample t test merupakan prosedur yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu group. Artinya, analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel berpasangan.

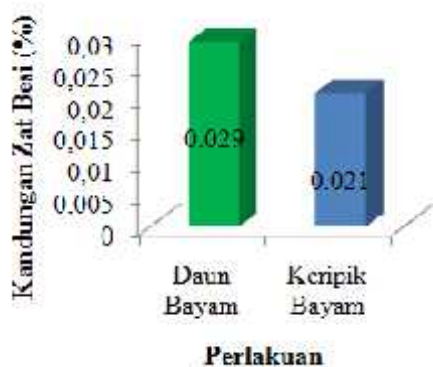
Peralatan yang digunakan adalah timbangan analitik, wajan, baskom, pisau stainless steel, gelas ukur, sendok, saringan, alat pengiris (pisau perajang), sarung tangan plastik, kain, talenan, saringan minyak, toples, label, tissu, aluminium foil, kompor gas, dan gas elpiji. Peralatan yang digunakan selama analisis kimia adalah gelas beker, gelas ukur, labu ukur, pipet, AAS (Atomic Absorption Spectrometry Seri AA-7000), corong, kaca arloji, pipet tetes, kertas saring, piring plastik, cawan alumunium, neraca digital, spatula, oven, eksikator,

timbangan analitik, gelas beaker khusus, cawan filtrasi, desikator, oven, tanur, tabung sentifus, dan hammer mill

Pembuatan keripik bayam hijau meliputi pembuatan adonan tepung berbentuk pasta cair atau encer. Pembuatan adonan terdiri dari campuran tepung beras 200 g, bumbu seperti bawang putih 6 g, ketumbar 4 g, garam halus 8 g, telur 30 g, gula 3 g serta air secukupnya, pemisahan daun dengan batang, pencampuran daun bayam dengan tepung pelapis, penggorengan, pengangkatan dan penirisan, dan pendinginan. Selanjutnya pengujian kimia meliputi kadar zat besi, kadar nitrat, kadar nitrit, kadar oksalat, kandungan kalsium, antioksidan, dan kadar air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Zat Besi



Gambar 1. Kandungan Zat Besi Bayam Hijau Dan Keripik Bayam Hijau

Kandungan zat besi (Fe) pada keripik bayam yang dihasilkan menurun karena adanya proses pengolahan dari daun bayam menjadi keripik bayam yang diolah melalui proses penggorengan dengan suhu 160°C. Penggorengan menyebabkan penurunan dan kerusakan kandungan gizi seperti protein, vitamin, dan mineral. Hal ini sejalan dengan

penelitian Sundari dkk. (2015), bahwa proses penggorengan dengan suhu antara 150°C-300°C dalam proses pemasakan sangat berpengaruh pada nilai gizi bahan pangan.

Nitrat



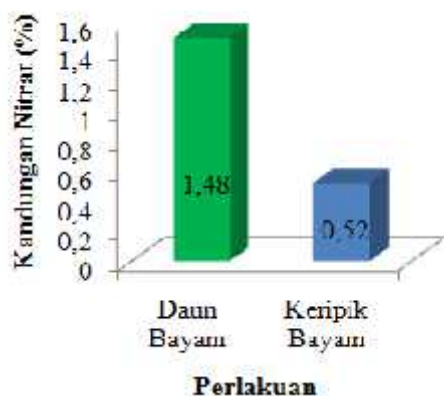
Gambar 2. Kandungan Nitrat Pada Bayam Hijau Dan Keripik Bayam

Kandungan nitrat pada keripik bayam menurun dengan nilai 0,52%. Hal ini disebabkan karena proses penggorengan dengan suhu 160°C. Suhu yang tinggi pada proses pengolahan bahan pangan akan merusak kandungan gizi bahan pangan tersebut. Pada kondisi yang normal, baik nitrit maupun nitrat adalah komponen yang stabil, tetapi dalam suhu yang tinggi menjadi tidak stabil. Biasanya, adanya ion klorida, bahan metal tertentu dan bahan organik akan mengakibatkan nitrat dan nitrit menjadi tidak stabil.

World Health Organization (WHO) telah menentukan Acceptable Daily Intake (ADI) untuk ion nitrat dan nitrit. Dalam kajian terhadap toksisitas nitrat, NOEL (no-observed-effect-level) sebesar 370 mg NO₃-/kg bobot segar merupakan nilai yang paling sesuai untuk evaluasi keamanan. Toksisitas oral akut untuk nitrat pada manusia adalah sekitar 330 mg/kg berat badan (EFSA,

2008). Dosis letal nitrat pada orang dewasa yaitu 4–30 gr.

Nitrit

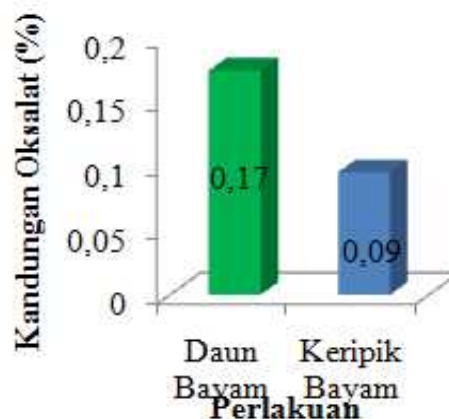


Gambar 3. Kandungan Nitrit Bayam Hijau Dan Keripik Bayam Hijau

Penurunan kandungan nitrit setelah daun bayam hijau menjadi keripik karena dipengaruhi proses penggorengan. Penggunaan panas dalam proses penggorengan bahan pangan sangat berpengaruh pada kandungan gizi dan non gizi bahan pangan. Konsumsi nitrit secara berlebihan dapat bersifat racun serta dapat membentuk senyawa nitrosamin yang bersifat karsinogenik. Sifat karsinogenik dan mutagenetik nitrosamin diduga kuat penyebab nekrosis yakni pematian sebagian jaringan sel makhluk hidup sebagai stadium awal serangan kanker.

Menurut Silalahi, dkk (2007) bahwa jumlah asupan harian (ADI) oleh FAO/WHO untuk 60 kg berat badan adalah 8 mg nitrit. Waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan nitrit dan nitrat secara sempurna dari saluran cerna menuju urin berkisar 12 jam hingga 3 hari, tergantung pada kadar persenyawaan tersebut dan fungsi ginjal.

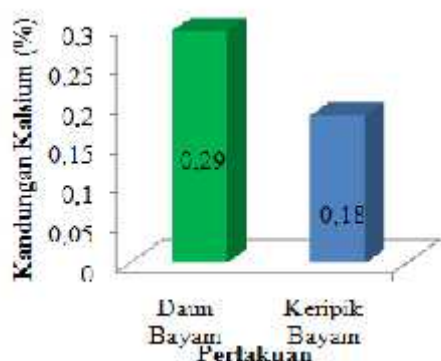
Oksalat



Gambar 4. Kandungan Oksalat Bayam Hijau Dan Keripik Bayam Hijau

Penurunan kandungan oksalat setelah bayam menjadi keripik dipengaruhi oleh proses penggorengan. Suhu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 160°C. Hal ini diduga karena pemanasan dapat merusak dinding sel yang menyebabkan oksalat keluar dan larut dalam panas (Fatimah, dkk, 2009). Kandungan oksalat yang tinggi pada daun bayam sebelum penggorengan dikarenakan interaksi daun bayam dengan udara. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwardi (2011) kadar oksalat meningkat disebabkan oleh interaksi sampel dengan udara. Selain itu, semakin lama sampel dalam air maka oksalat akan semakin banyak larut. Semakin tinggi suhu yang digunakan, semakin tinggi pula kadar oksalat yang berhasil tereduksi. Namun, semakin tinggi pula kadar nutrisi yang akan larut maupun rusak pada saat pemanasan bahan sayur tersebut (Ahtar, dkk, 2011).

Kalsium



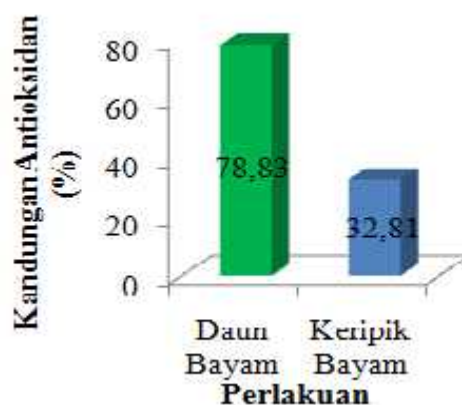
Gambar 5. Kandungan Kalsium Bayam Hijau Dan Keripik Bayam

Bayam merupakan jenis sayuran yang mengandung kalsium yang tinggi yaitu 99 mg/100 g porsi bayam. Namun, kandungan ini menurun setelah dilakukan pengolahan perebusan, pengukusan dan penggorengan. Granner (2003) mengatakan bahwa proses pemasakan dengan menggoreng termasuk paling sering dilakukan. Suhu menggoreng biasanya mencapai 160°C, oleh karena itu sebagian zat gizi diperkirakan akan rusak, diantaranya vitamin dan protein. Penurunan mineral berkisar antara 5-40%, terutama kalsium, yodium, seng, selenium dan zat besi.

Kadar kalsium berbeda antara daun bayam hijau dan keripik bayam hijau. Kadar kalsium pada daun bayam hijau yaitu 0,29% dan keripik bayam hijau adalah 0,18%. Meskipun kadar kalsium berbeda pada daun bayam hijau dan keripik bayam hijau, tetapi berdasarkan hasil analisis uji one sampel t test tidak ada Perbedaan yang signifikan antara kadar kalsium daun bayam hijau dan keripik bayam hijau, sehingga tidak berpengaruh terhadap kadar kalsium keripik bayam hijau.

Kalsium berperan penting dalam dalam proses pembentukan tulang dan gigi yang normal. Kalsium juga berperan dalam proses pembekuan darah, kontraksi otot, metabolisme sel, serta pengiriman isyarat dari saraf ke sel (Almatsier, 2010). kalsium tulang memiliki dua peranan utama dalam tubuh yaitu (1) sebagai bagian integral dalam struktural tulang, memberi bentuk dan kekuatan pada tulang dan gigi sehingga dapat bergerak; (2) sebagai tempat penyimpanan kalsium, sehingga dapat membantu mengatur keseimbangan kalsium plasma (Rolfes & Whitney 2008 dalam Muflihah, 2011).

Antioksidan



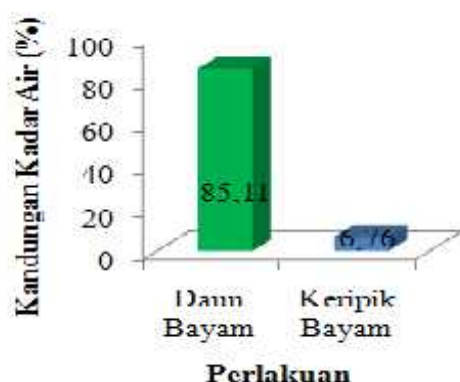
Gambar 6. Kandungan Antioksidan Daun Bayam Dan Keripik Bayam

Hasil penelitian ini memperlihatkan bayam hijau mengandung kadar antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan keripik bayam. Kandungan antioksidan daun bayam yaitu 78,83%, sedangkan kandungan antioksidan keripik daun bayam yaitu 32,81%. Laju perubahan kadar antioksidan bayam hijau setelah pengolahan menjadi keripik bayam hijau yaitu 46,92 %. Perbedaan antioksidan daun bayam dan keripik bayam dipengaruhi karena adanya proses

pengolahan dari daun bayam menjadi keripik bayam.

Beberapa hal yang menjadi penyebab kerusakan antioksidan, salah satunya dengan cara penggorengan. Penggorengan pada umumnya menggunakan suhu yang tinggi yakni berkisar 150°C-300°C. Komponen bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol rusak pada suhu diatas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Handayani dan Sriherfyna, 2016).

Kadar Air



Gambar 7. Kandungan Kadar Air Daun Bayam Dan Keripik Bayam

Hasil analisis kadar air menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air daun bayam yaitu 85,11% dan keripik bayam yaitu 6,76%. Proses pengolahan keripik daun bayam menyebabkan penurunan kadar air akibat suhu penggorengan yang tinggi sehingga menyebabkan kadar air pada daun bayam mengalami penguapan yang cukup besar.

Menurut Winarno (2004), kandungan air dalam bahan pangan ikut menentukan acceptability, kesegaran, dan daya tahan bahan. Kandungan air

dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba. Kadar air yang tinggi pada suatu bahan pangan akan mempercepat kerusakan bahan pangan tersebut. Penggorengan merupakan salah satu proses pengolahan mengubah bentuk aslinya kedalam bentuk lain agar bahan pangan tersebut dapat bertahan.

Penelitian yang dilakukan rata-rata kandungan air sebelum diolah menjadi keripik sebesar 85,11% dan sesudah diolah menjadi keripik sebesar 6,76%. Pengolahan daun bayam menjadi keripik menghasilkan produk dengan kadar air yang rendah. Hal ini disebabkan oleh proses penggorengan menggunakan suhu 160°C. Semakin tinggi suhu yang digunakan semakin tinggi penurunan kadar airnya (Sundari dkk, 2015). Jika kadar air rendah, maka keripik yang dihasilkan akan renyah. Sebaliknya, jika kadar air bahan tinggi, maka keripik yang dihasilkan kurang renyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M., Israr, B., Bhatti, N., dan Ali, A. (2011) Effect of cooking on soluble and insoluble oxalates in selected Pakistani vegetables and beans. *International Journal of Food Properties*. 14: 241 – 249.
- Almatsier, S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- European Food Safety Authority (EFSA). 2009. Conclusion on the Peer Review of the Pesticide Risk Assessment of the Active Substance Carbosulfan. *EFSA Journal*: Parma, Italy 7(10): 1-112.

- Fatimah, 2009. Studi Kadar Klorofil Dan Zat Besi Pada Beberapa Jenis Bayam Terhadap Jumlah Eritrosit Tikus Putih Anemia. Skripsi. Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri maulana malik ibrahim malang. Malang.
- Handayani, H., Sriherfyna, F.H., Yuniarta, 2016, Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan LamaEkstraksi), Jurnal Pangan dan Agroindustri, vol.4 no.1 p.262-272.
- Koswara. 2009. Pengolahan Aneka Kerupuk. (Online), (<http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGOLAHAN-ANEKA-K-E-R-U-P-U-K.pdf>, diakses 2 September 2016).
- Ramadhan, 2009. Pembuatan keripik bayam. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Rofles dan Whitney, 2008. dalam muflihah, 2011. Bioavailabilitas Kalsium Dan Zat Besi In Vitro Cookies Pati Garut (Maranta Arundinaceae L) Dengan Penambahan Torbangun (Coleus Amboinicus Lour) Pada Berbagai Minuman. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Silalahi, J., Dalimunthe, C. A., dan Dewi, S. S. (2007). Pemeriksaan Kadar Nitrit dan Nitrat di dalam Air Minum yang Berasal dari Sumur di Beberapa Daerah Sumatera Utara. Medika Jurnal Kedokteran Indonesia. 33(5): 306
- Smith, 2002. Bertanam Sayuran. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sundari, D., Nuratmi, B., Winarso, M. 2015. Toksisitas Akut (LD50) dan Uji Gelagat Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis (Linn.) Kunze) Pada Mencit. Artikel. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Volume XIX Nomor 4 Tahun 2009
- Suwardi, 2011. analisa kadar oksalat dalam daun bayam yang sudah dimasak dengan metode spektrofotometri uv. fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam negeri sultan syarif kasim riau, pekanbaru.
- Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.