

IDENTIFIKASI KANDUNGAN FITOKIMIA JUS JAMBU BIJI MERAH DENGAN PERLAKUAN YANG BERBEDA

Oleh: Wiralis¹, Suwarni¹, & Harianti¹

¹ Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kendari

ABSTRACT

Introduction: Various components have been known phytochemicals have antioxidant capacity which is very active among others, vitamin C, vitamin E, minerals zinc, selenium, CU and family flavonoid like quersetin Xanthone, β -Carotene, lycopene and the like. Component of many phytonutrients found in fruits and vegetables. Guava fruit is suspected to have very high vitamin C content is six times higher than oranges, and also contains vitamins E, zinc, selenium, β -carotene, and Xanthone quersetin.

Objective: This study aims to identify the phytochemical content (vitamin C, vitamin E, selenium, zinc, quersetin) on the red guava juice with different treatments.

Methods: This descriptive, conducted in November 2009 - January 2010. Data collected include the number of phytonutrients, including vitamin C, vitamin E, B-carotene, selenium, zinc, quersetin. Mode data collection by titration of vitamin C, vitamin E, Meyer Futer method, β carotene, with colorimetry, zinc and selenium premises spectrometer, quersetin.

Results: Analysis of phytonutrients include $\mu\text{g}/100$ grams of vitamin C in the formula 1: 16.88 $\mu\text{g}/100$ g; formula 2: 14.08 $\mu\text{g}/100$ g; formula 3: 12.85 $\mu\text{g}/100$ grams and formulas 4: 12, 06 $\mu\text{g}/100$ grams. Vitamin E: formula 1: 122.31 $\mu\text{g}/100$ g; formula 2: 83.85 $\mu\text{g}/100$ g; formula 3: 77.69 $\mu\text{g}/100$ g; and formula 4: 143.11 $\mu\text{g}/100$ g; β -Carotene formula 1: 198.4 $\mu\text{g}/100$ g; formula 2: 188.8 $\mu\text{g}/100$ g; formula 3: 210 $\mu\text{g}/100$ g and the formula 4: 193.2 $\mu\text{g}/100$ grams. Selenium: not detected. Zinc formula 1: 0.435 $\mu\text{g}/100$ g; formula 2: 0.087 $\mu\text{g}/100$ g; formula 3: 0.087 $\mu\text{g}/100$ g; formula 4: 0.435 $\mu\text{g}/100$ grams. Quersetin formula 1: 0.588 $\mu\text{g}/100$ g; formula 2: 0.382 $\mu\text{g}/100$ g; formula 3: 1.154 $\mu\text{g}/100$ grams and formulas 4: 0.588.

Conclusion: The content of phytonutrients Formula 2 on average lower than the formula 1, 3 and 4. Formula 2 is made by separating the juice from the fruit of cashew cashew

Keywords: guava juice, vitamin C, vitamin E, Quersetin, phytonutrients, zinc

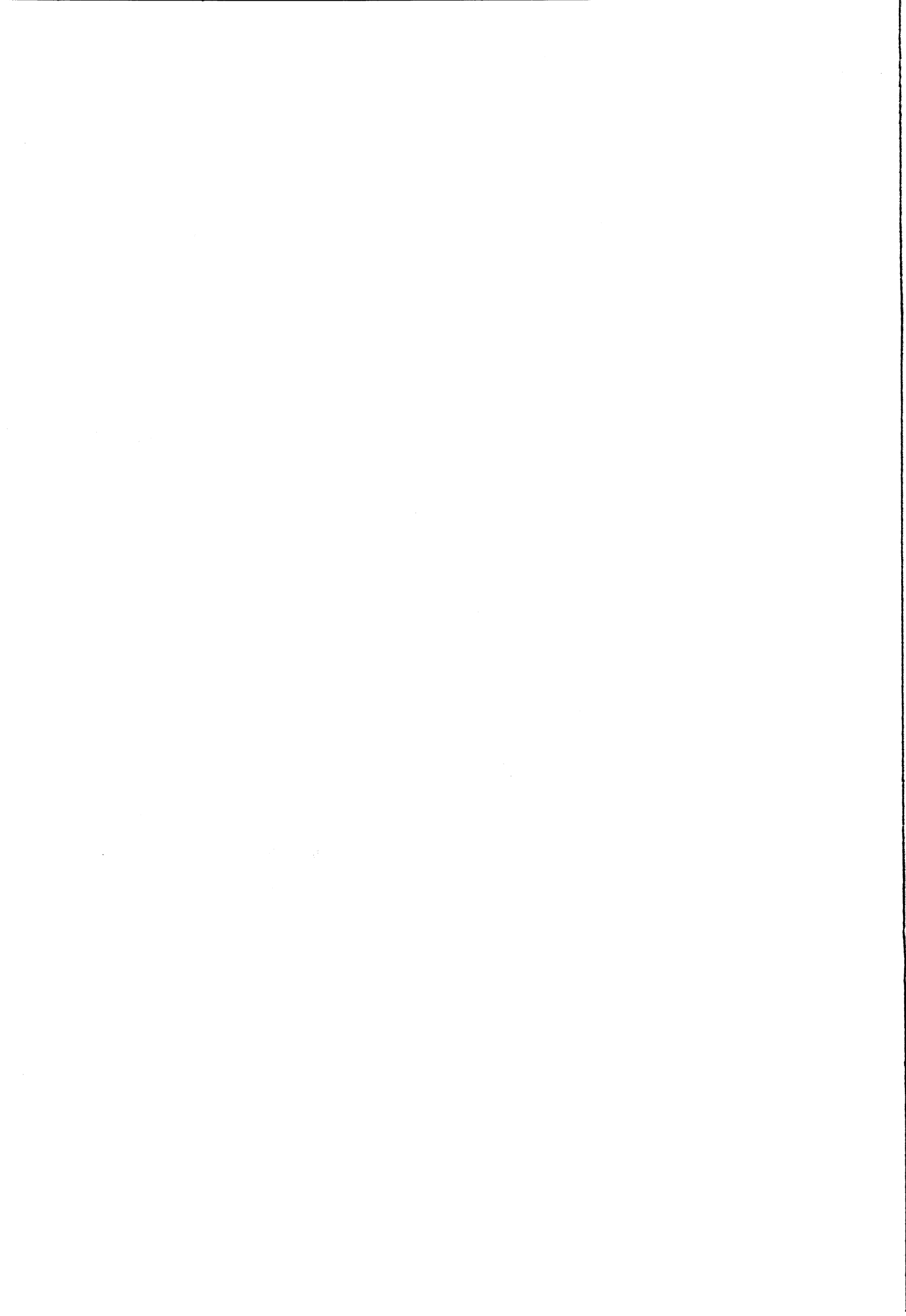
PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 tantangan masalah kesehatan didominasi oleh masalah penyakit degeneratif yang terkait erat dengan perubahan pola hidup. Secara patologis diduga kuat bahwa berbagai penyakit degeneratif disebabkan oleh radikal bebas yang tinggi dan tidak seimbang dengan komponen antioksidan didalam tubuh. Hal tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain pola makanan, pola aktifitas, stress dan paparan senyawa kimia di lingkungan tempat hidup yang masuk melalui makanan, minuman dan kosmetik serta polusi udara.

Berbagai komponen fitokimia telah dikenal memiliki kemampuan antioksidan yang sangat aktif antara lain vitamin C, vitamin E, mineral seng, selenium, CU dan famili

flavonoid seperti quersetin xanthone, β -Karoten, likopen dan sejenisnya. Komponen fitonutrien banyak terdapat pada buah dan sayuran. Jambu biji adalah buah yang diduga memiliki kandungan vitamin C sangat tinggi yaitu 6 kali lebih tinggi dari jeruk, serta mengandung vitamin E, seng, selenium, β -Karoten, quersetin dan xanthone.

Tanaman jambu biji (*Psidium Guava* L), dikenal juga dengan nama *Psidium aromatikum* blanco, bagian dari tanaman ini yang sering digunakan sebagai terapi adalah daun dan buahnya. Secara empirik daun tanaman telah digunakan sebagai obat, yang berkasiat pada penyakit diare, astrigen, sariawan dan anti perdarahan. Jus jambu biji



yang berwarna merah telah digunakan sebagai anti demam berdarah (Dalam Katanyama dalam Depkes, 1989).

Berdasarkan penelitian pre klinik pemberian jus jambu biji sebanyak 1-3 gram perhari mampu menekan produksi oksidan (NO) dan perkembangan panus pada tikus wistar (Wiralis dan Purwaningsih. E, 2008). Hasil studi kasus menunjukkan 30 persen penderita Arthritis Rheumatoid mengalami penurunan anti - CCP setelah diberikan jus jambu biji sebanyak 200 gram perhari dengan pemberian 3 kali seminggu selama 2 bulan (Hermin, dkk, 2009).

Berdasarkan hal tersebut di atas, sangat penting mengetahui komponen antioksidan jambu biji, mengingat tanaman jambu biji di Sulawesi Tenggara banyak ditemui sebagai tanaman perdu, disisi lain komponen kimia jambu biji dipengaruhi oleh pola budi daya dan unsur yang terkandung di tanah. Penelitian ini bermaksud mengidentifikasi komponen fitokimia jus jambu biji dengan formula yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan analisis kandungan fitokimia jus jambu biji pada perlakuan yang berbeda.

Waktu penelitian adalah bulan November s/d Desember 2009, bertempat di kampus Jurusan Gizi Kendari dan Laboratorium Unhalu Kendari.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer yaitu hasil analisis fitonutrien yang meliputi vitamin C, vitamin E, B-karoten, selenium, seng, quersetin. Cara pengumpulan data yaitu vitamin C dengan titrasi, vitamin E metode Futer-Meyer, β -karoten dengan kolorimetri, seng dan selenium dengan spektrometer, quersetin dengan cara:

A. Penentuan Vitamin E

Pereaksi

1. Alkohol absolut

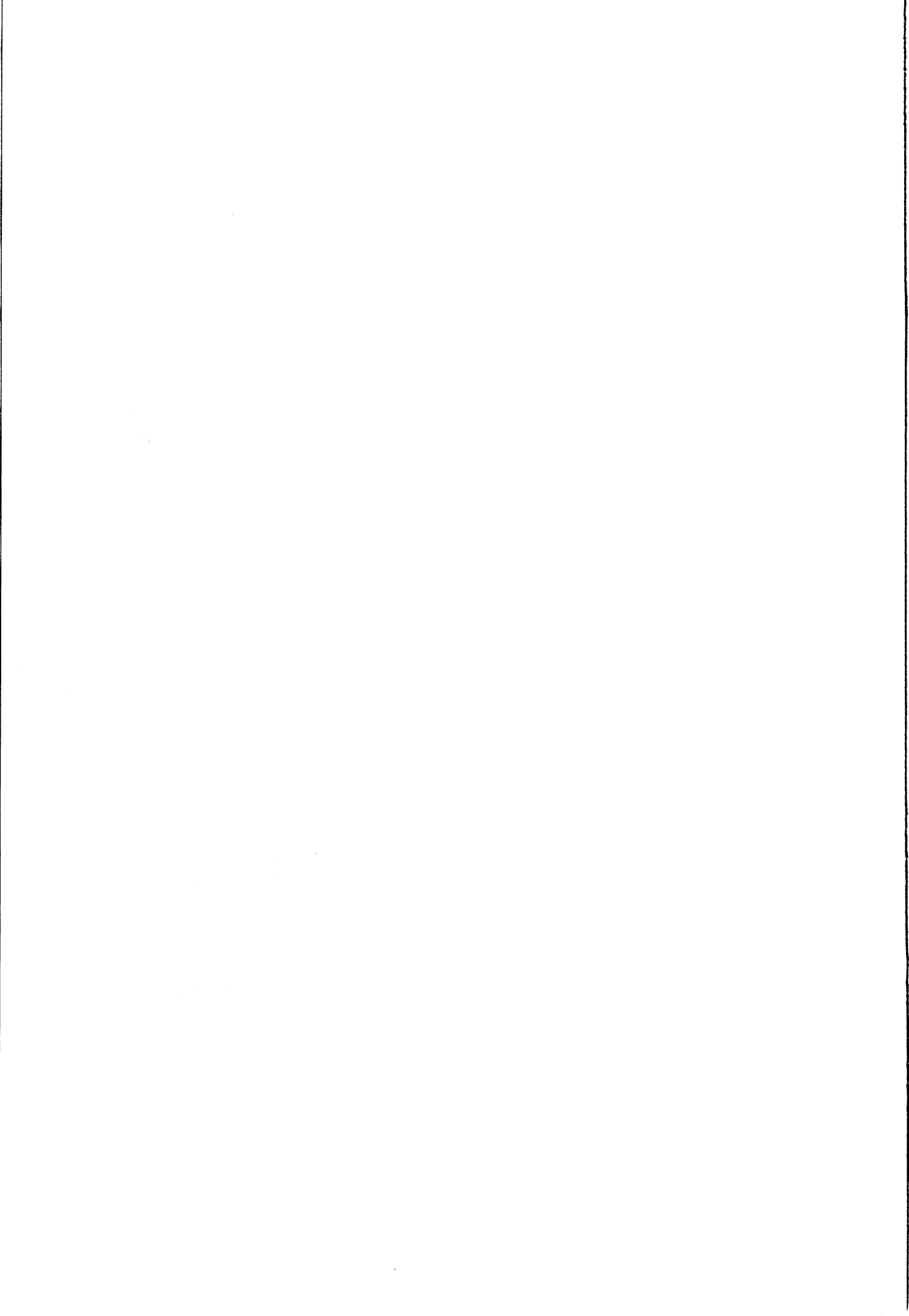
2. Asam sulfat 1M dalam alkohol
3. Dietil eter
4. Gasnitrogen
5. Asamnitrat pekat

Peralatan

1. Spektrofotometer
2. Penangas air
3. Alat untuk refluku: kondensor, pemanas
4. Labu pemisah berwarna coklat
5. Labu takar 20 ml berwarna coklat

Cara Kerja

1. Timbang sampel minyak 1gram, masukkan kedalam labu 100 ml yang sesuai dengan kondensor yang akan digunakan untuk refluku
2. Tambahkan 10 ml alkohol absolut dan 20ml H₂SO₄ 1M dalam alkohol
3. Hubungkan labu dengan kondensor, tutup kondensor dan labu dengan aluminium foil. Lakukan refluku selama 45 menit. Biarkan dingin.
4. Tambahkan 50 ml air, pindahkan kedalam labu pemisah berwarna coklat. Bilas labu dengan 50 ml air, masukkan bilasan kedalam labu pemisah.
5. Ekstrak bahan yang tidak tersabunkan sebanyak 5 kali, masing-masing dengan 30 ml dietileter. Kumpulkan seluruh ekstrak menjadi satu.
6. Cuci ekstrak yang diperoleh dengan air sampai bebas asam, kemudian bebas airkan dengan asam sulfatanhydrous.
7. Uapkan ekstrak pada suhu rendah sambil tetap dihindari dari cahaya (tutup dengan aluminium foil). Jika tinggal sedikit lagi yang belum teruapkan, lewatkan gas



nitrogen ke dalam ekstrak sampai ekstrakmenjadi kering.

8. Segera larutkan residu dengan 10 ml alkohol absolut
9. Buat standar vitamin E 0.3 – 3.0 mg dalam alkohol absolut, kemudian perlakuan sama seperti sampel (tahap 1 sampai dengan 8)
10. Pindahkan larutan alikuot sampel dan standar masing-masing ke dalam labu takar 20 ml.
11. Tambah 5 ml alkohol absolut, kemudian 1 ml HNO₃ pekat tetes demi tetes sambil digoyang memutar.
12. Tempatkan labu takar dalam penangas air 90°C selama 3 menit sesudah alkohol mulai mendidih.
13. Dinginkan dengan cepat dalam airmengalir dan tepatkan sampai tanda teradengan alkohol absolut.
14. Ukur absorbans pada panjang gelombang 470ml alkohol absolut dan 1ml HNO₃ pekat yang diperlakukan sama seperti sampel dan standar (tahap 11 sampai dengan 13).

B. Penentuan B-Karoten

Prinsip: Pigmen diekstrak dari bahan dengan menggunakan pelarut asetonheksana. Pigmen dipisahkan dari pigmen lainnya dengan menggunakan kolom adsorpsi Magnesium oksida-Supercel, kemudian diukur adsorbansinya pada 436 nm.

Pereaksi:

- a. Aseton dengan sejumlah Na₂SO₄ anhydrous, disaring dan ditambahkan beberapa potong seng berbentuk granular (10 mesh) kemudian didestilasi sehingga didapat aseton murni.
- b. Heksana, titik didih 60 – 70°C
- c. Adsorben : campuran Magnesium oksida + supercel 1 : 1

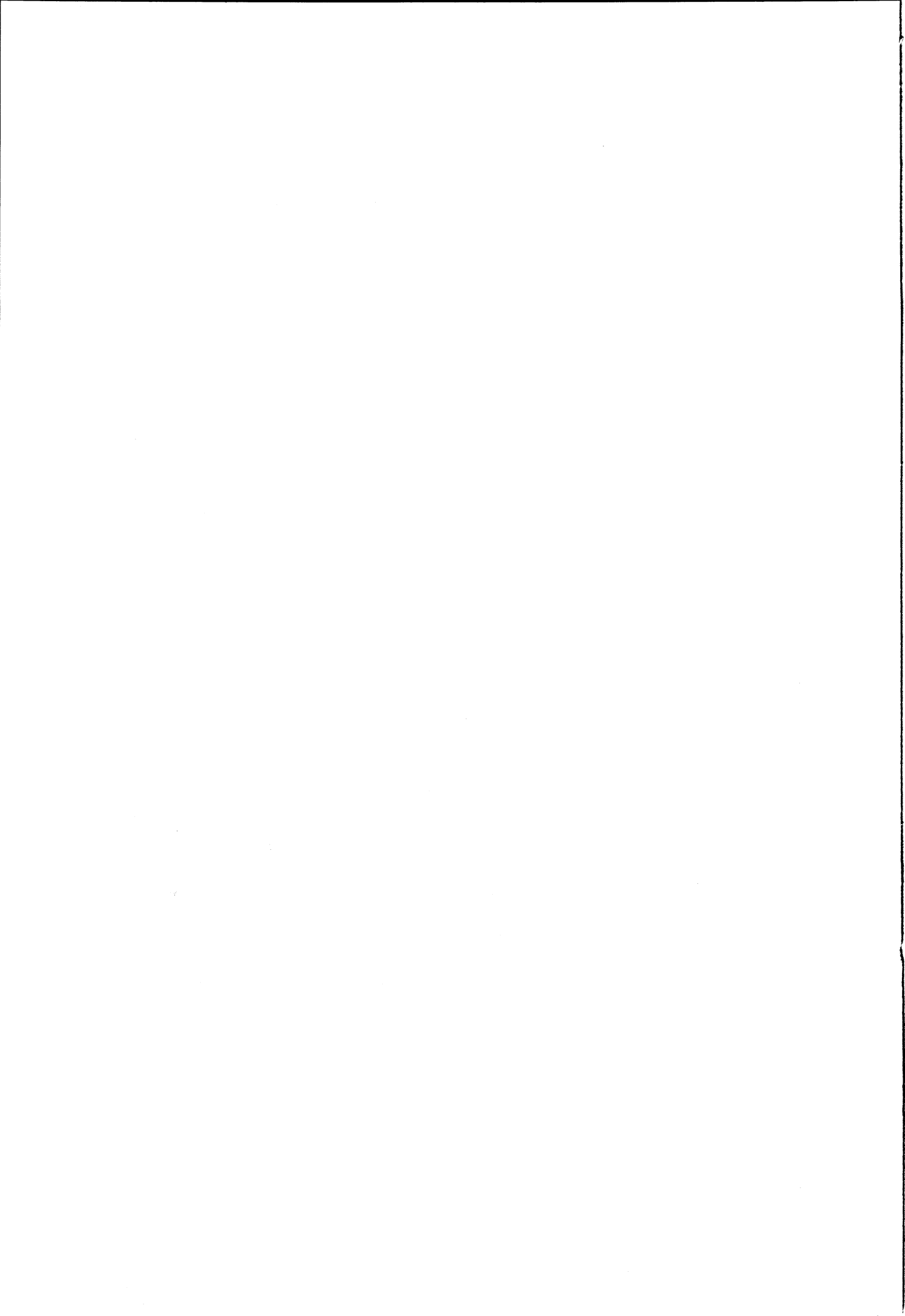
Peralatan:

1. Kolom adsorpsi : tinggi 17 cm, diameter 2 cm.
2. Penyodok : panjang 25 cm, terbuat dari gelas, salah satu ujungnya rata.

3. Pompa vakum

Cara Kerja:

1. Ekstraksi sampel buah
 - a. Sampel digiling sampai lolos ayakan 40 mesh
 - b. Kemudian ditimbang tepat 1 – 4 g sampel, ditempatkan dalam timbel dan dimasukkan ke dalam Soxhlet extractor.
 - c. Lalu ditambahkan 30 ml campuran aseton komersil dan heksana (3 + 7) ke dalam labu soxhlet, refluks selama 1 jam atau lebih dengan kecepatan 1 – 3 tetes per detik sampai tidak ada lagi warna yang terekstrak, didinginkan pada suhu ruang dan ditepatkan volume hasil ekstraksi menjadi 100 ml dengan heksana.
 - d. Alternatif lain, ditambahkan pelarut ke dalam sampel yang sudah digiling halus dan dibiarkan di dalam tempat gelap semalam pada suhu ruang. Kemudian ekstrak didekantasi atau disaring, dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, residu dicuci, kemudian ditepatkan sampai tanda tera dengan heksana. Larutan ini sekarang mengandung aseton 9%.
2. Penetapan Vitamin C Metode Titration Iodium (Jacobs) (Sudarmadji *et al.* 1984)
 - a. Sebanyak 200 – 300 g bahan ditimbang dan dihancurkan dalam waring blender sampai diperoleh slurry. Kemudian 10 – 30 g slurry ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan akuades sampai tanda, lalu disaring dengan Krus Gooch atau dengan sentrifuse untuk memisahkan filtratnya.



- b. Sebanyak 5 – 25 filtrat diambil dengan pipet dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 125 ml, kemudian ditambahkan 2 ml larutan amilum 1 % (soluble starch) dan ditambahkan 20 ml akuades bila perlu.
- c. Kemudian dititrasi dengan 0,01 N standard iodium
Perhitungan:
1 ml 0,01N Iodium = 0,88 mg asam askorbat

C. Prosedur Kerja Pembuatan Jus Jambu Biji

1. Cara Pembuatan Formulasi Jus

- a. Persiapan Bahan : Buah jambu biji yang telah matang penuh dibersihkan dari kotoran dan bagian yang tidak dimakan, kemudian dicuci menggunakan air masak dan diiriskan.
- b. Pengolahan Jus
 - Formula 1: Bahan jus yang digunakan adalah kulit buah dan daging buah jambu. Biji dari buah jambu di pisahkan dengan menggunakan saringan. Pada saat menggiling bahan ditambahkan air matang sebanyak 125 ml.
 - Formula 2: Bahan jus yang digunakan adalah buah jambu yaitu kulit, daging buah dan biji. Pada saat menggiling bahan ditambahkan air matang sebanyak 125 ml.
 - Formula 3: Bahan jus yang digunakan adalah kulit buah, daging buah dan seduhan air biji jambu. Menghancurkan daging buah dengan menambahkan air matang 50 ml. Untuk mendapatkan seduhan air biji jambu, adalah dengan merebus air sisa pembuatan bubur daging buah 75 ml hingga mendidih, kemudian biji jambu dipisahkan dari bubur jus dengan cara menyaring, dimasukkan

kedalam air panas dengan menyeduh dan digiles dengan air matang panas selama 5 menit. Jumlah air yang digunakan seluruhnya dalam pembuatan jus 125 ml.

- Formula 4: Bahan jus yang digunakan adalah kulit buah, daging buah dan air rebusan biji jambu. Buah dihancurkan dengan menambahkan air 50 ml. Air rebusan diperoleh dengan cara merebus biji jambu selama 5 menit, biji jambu dipisahkan dari bubur jus dengan menyaring. Dalam perebusan dengan menambahkan air sebanyak 75 ml.

D. Pengolahan dan Penyajian Data

Data yang diperoleh dilakukan editing dan dinarasikan.

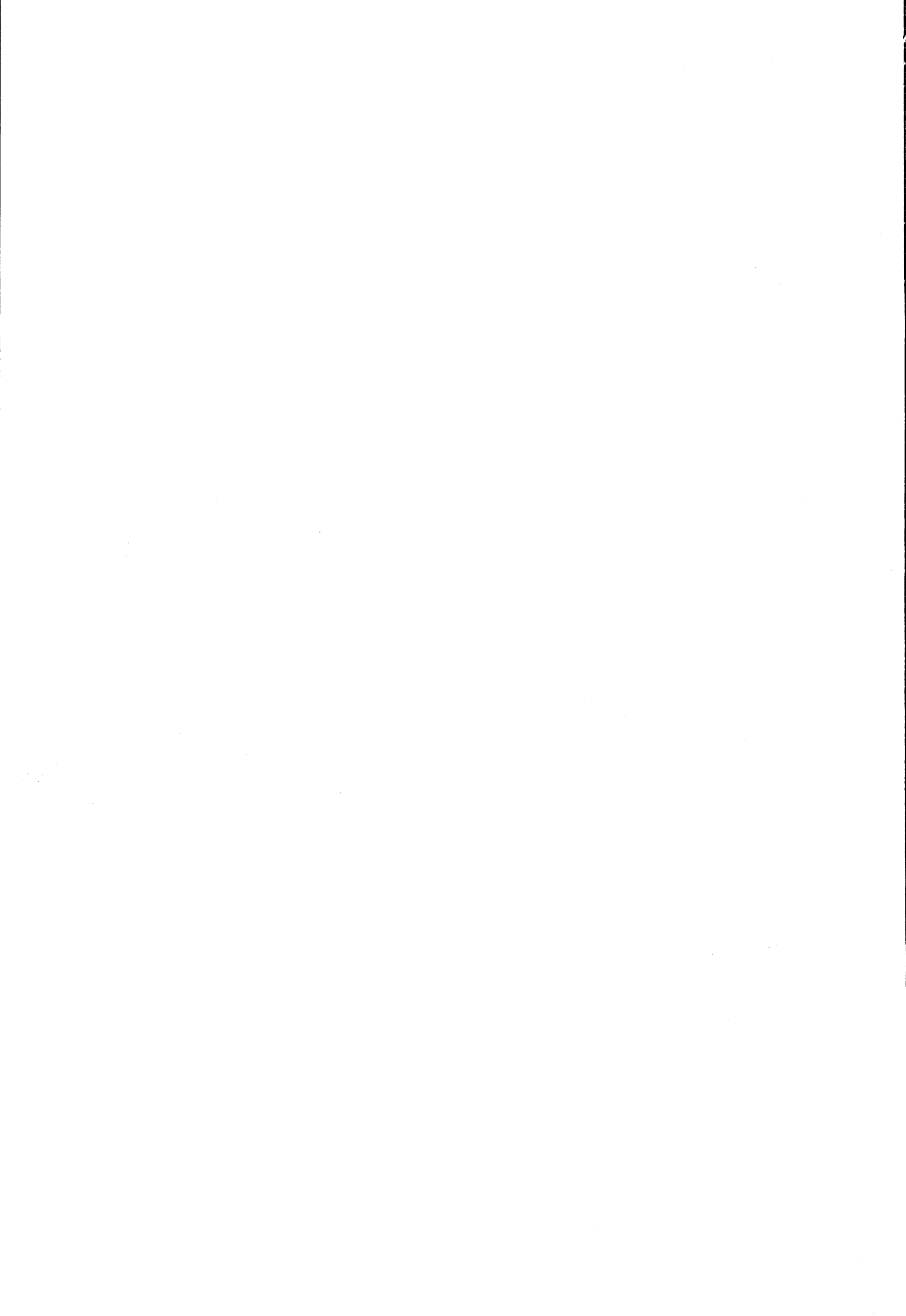
E. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk narasi dan tabulasi.

HASIL PENELITIAN

A. Pembuatan Jus Jambu Biji Merah

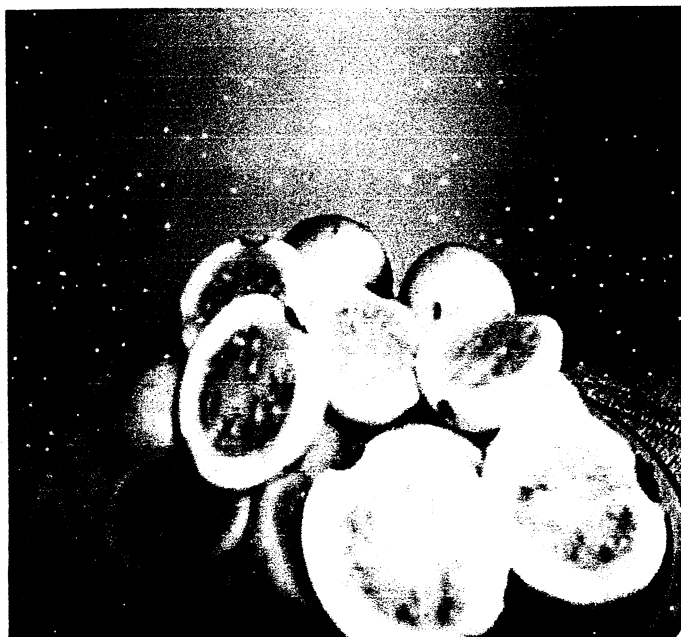
Buah jambu biji umum ditemui di Sulawesi Tenggara. Dimasyarakat buah jambu biji tidak di budidayakan, tetapi tumbuh sebagai pohon perdu. Buahnya dapat dijumpai sepanjang tahun, tetapi jumlahnya sangat melimpah pada akhir musim penghujan. Varitas jambu biji sangat banyak. Buah jambu biji merah yang telah masak rasanya manis, teksturnya agak lunak dan aromanya harum, dengan warna kulit buah kekuningan. Dalam penelitian ini



digunakan buah jambu yang telah masak penuh dengan karakteristik : kulit buah kuning, tekstur lunak dan isi buah merah.

Bahan untuk penelitian yang digunakan dalam pembuatan jus jambu biji adalah buah jambu biji merah yang diperoleh dari kecamatan Amonggedo Kabupaten Konawe Propinsi Sulawesi Tenggara dengan cara memesan pada masyarakat yang memiliki pohon jambu biji dengan varitas sama. Adapun jenis jambu biji yang digunakan adalah buah jambu biji lokal atau buah dari pohon jambu biji yang ditanam secara tradisional yaitu tidak menggunakan teknologi budidaya.

Gambar 3 Jambu yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 3.
Jambu Biji

Jus jambu biji dibuat menggunakan cara pengolahan berbeda yaitu formula 1: adalah jus yang diperoleh dari daging buah dan kulit buah jambu biji, yang kemudian ditambahkan air 125 ml; formula 2: adalah jus yang diperoleh dari daging buah, kulit buah dan biji dari buah jambu biji dengan penambahan air 125 ml. Formula 3 : adalah jus yang diperoleh dari daging buah, kulit buah dan air seduhan

biji dari buah jambu biji yang dipisahkan dengan cara menyaring, jumlah air yang digunakan dalam pembuatan jus 125 ml dan formula 4 : adalah jus yang diperoleh dari daging buah, kulit buah dan air rebusan biji dari buah jambu biji, dengan penambahan air seluruhnya 125 ml.

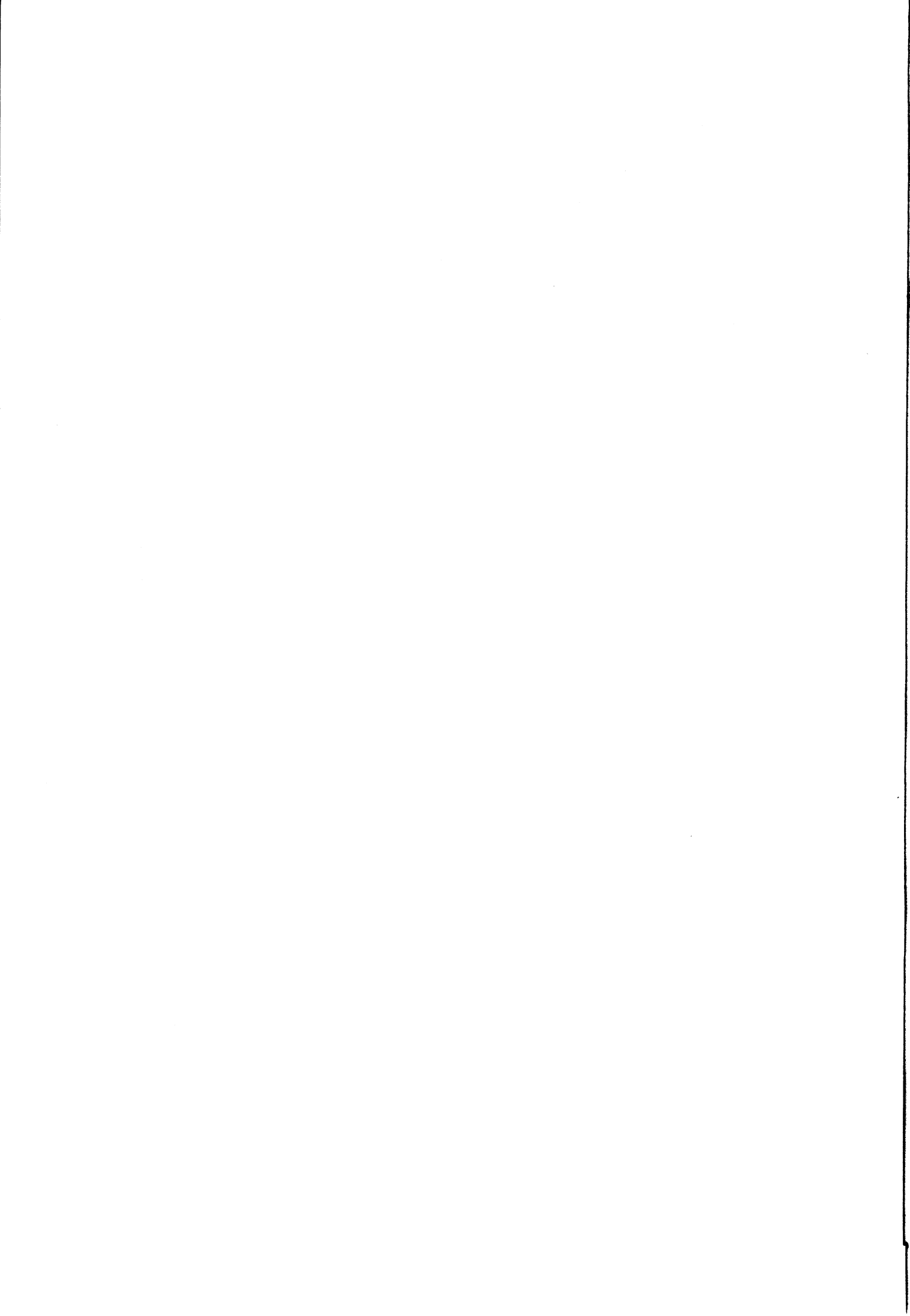
Jus jambu biji yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4.
Jus jambu biji formula 1, 2, 3 dan 4

B. Kandungan Fitokimia Jus Jambu Biji Merah

Analisa fitokimia jus jambu biji meliputi vitamin C, vitamin E, β -Karoten, selenium, seng, dan quersetin. Kandungan fitonutrien secara terinci dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1
Kandungan Fitokimia Jus Jambu Biji Merah

Komposisi Fitokimia	Formula Jus Jambu Biji ($\mu\text{g}/100$ gram)			
	F1	F2	F3	F4
Vitamin C	16,88	14,08	12,85	12,06
Vitamin E	122,31	83,85	77,69	143,11
β -Karoten	198,4	188,8	210	193,2
Selenium	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi
Seng	0,435	0,087	0,087	0,435
Quersetin	0,588	0,382	1,154	0,588

Keterangan:

- F1 : Jambu biji merah formula 1
- F4 : Jambu biji merah formula 4
- F2 : Jambu biji merah formula 2
- F3 : Jambu biji merah formula 3

Kandungan fitonutrien Formula 2 rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan formula 1, 3 dan 4. Formula 2 adalah jus yang dibuat dengan memisahkan biji jambu dari buah jambu. Hal ini mungkin karena didalam biji buah dari jambu biji mengandung komponen fitonutrien yang diukur dalam penelitian, dengan memisahkan biji dari jus buah jambu biji maka kandungan fitonutrien yang terdapat didalam biji buah jambu biji tidak terukur. Hasil ini menunjukkan bahwa menggunakan biji dari buah jambu biji dalam pembuatan jus buah jambu biji dapat meningkatkan kandungan fitonutrien.

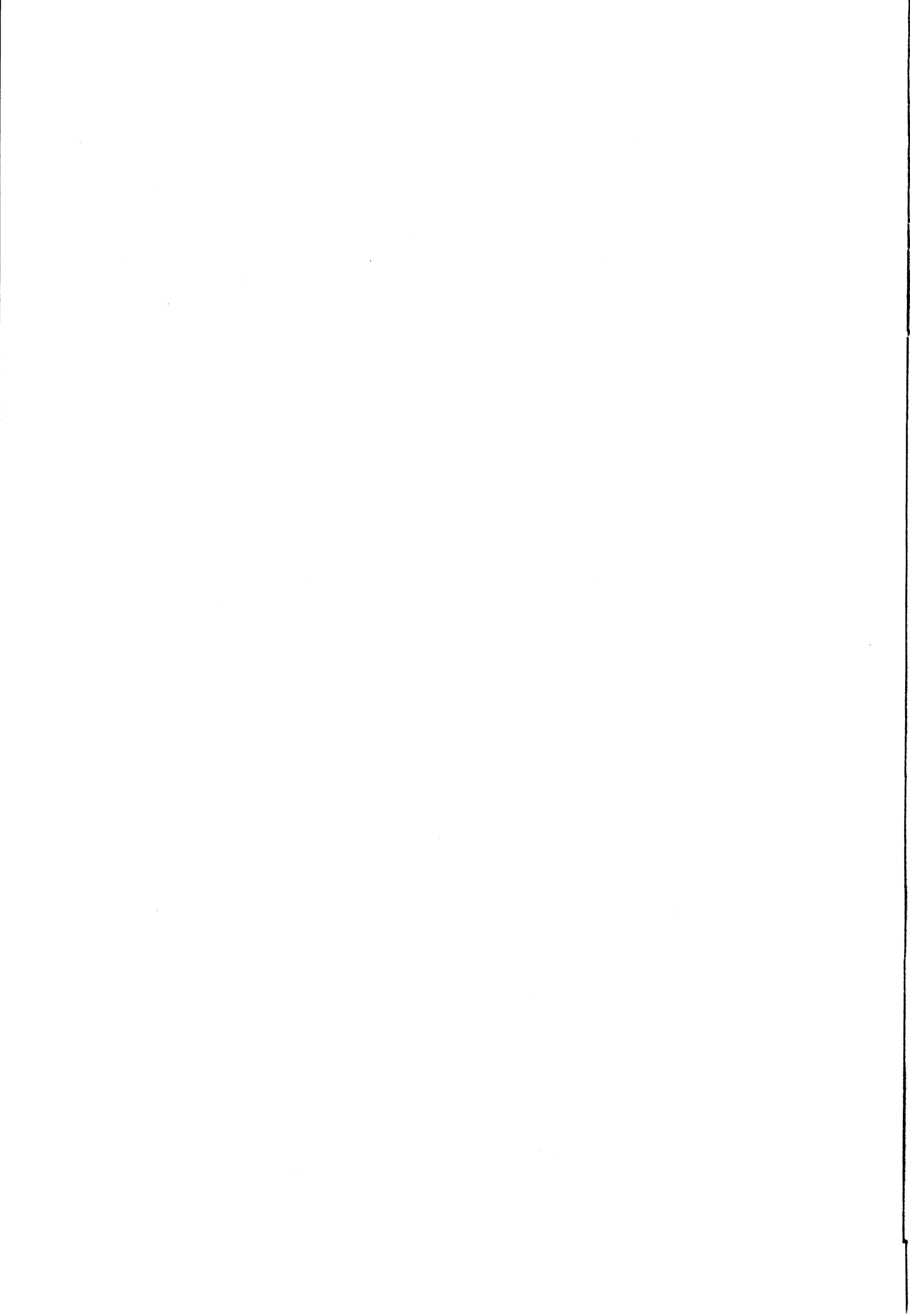
Pembuatan jus jambu biji formula 3 dan 4 dikembangkan dari jus jambu biji formula 1. Jus jambu formula 1 menggunakan biji jambu dari buah jambu biji, biji jambu dari buah jambu akan mengganggu saat dikonsumsi, karena biji dari buah jambu biji sangat keras dan sulit dihaluskan, berbeda dengan daging buahnya. Asumsi bahwa biji dari buah jambu biji mengandung komponen fitonutrien, maka untuk memperoleh kamponen fitonutrien dari biji jambu dilakukan dengan cara menyeduh menggunakan air panas ($80-90\text{ }^{\circ}\text{C}$) selama 5 menit dan merebus biji jambu selama 5 menit. Hasil yang diperoleh air seduhan biji jambu berubah menjadi coklat muda (formula 3) dan

air rebusan biji berwarna coklat tua (formula 4). Hasil analisis fitonutrien menunjukkan formula 4 rata-rata lebih tinggi dari formula 3, kecuali kandungan vitamin C.

Hasil yang sama dilaporkan oleh Hermin dkk (2009), menunjukkan bahwa vitamin C, β -Karoten, likopen, karbohidrat, protein dan lemak dari jus jambu biji yang dibuat menggunakan kulit buah, daging buah dan biji dari buah jambu biji paling tinggi dibandingkan formula yang menggunakan daging buah ditambahkan seduhan air biji jambu dan daging buah yang ditambahkan air rebusan biji jambu. Dilaporkan pula jus jambu biji merah lebih tinggi dari jus jambu biji putih dengan teknik pembuatan yang sama. www.siamaya.co/nutrient/jambubiji.html, mempublikasikan bahwa buah jambu biji mengandung komponen vitamin A 792 IU (79 mcg RE), vitamin B1 0,05 mg, vitamin C 183,5 mg, vitamin E 1,12 mg, asam folat 14 mcg, mineral seperti kalsium 20 mg, fosfor 25 mg, besi 0,31 mg, seng 0,23 mg, CU 0,103 mg selenium 0,6 mg. Diduga pula Jambu biji mengandung senyawa fenolik seperti likopen, zeaxantin, quercetin.

1. Vitamin C

Vitamin C diketahui adalah senyawa antioksidan yang aktif terutama pada bagian tubuh yang bersifat hidrofilik. Vitamin C merupakan senyawa turunan heksosa, bersifat larut dalam air, sangat mudah teroksidasi oleh panas, cahaya dan logam. Sifat vitamin C yang mudah teroksidasi memungkinkan hilang setelah mengalami proses pemanasan atau kontak dengan logam. Kandungan vitamin C dalam penelitian ini, pada formula 1 yaitu $16,88\text{ }\mu\text{g}/100\text{g}$; jumlah ini lebih tinggi dibandingkan dengan



formula 2 (14,08 $\mu\text{g}/100\text{g}$), formula 3 (12,85 $\mu\text{g}/100\text{g}$) dan formula 4 (12,06 $\mu\text{g}/100\text{g}$).

Hasil ini menunjukkan kehilangan vitamin C selama proses pembuatan jus pada formula 1 paling sedikit dibandingkan formula 2, 3 dan 4. Pada formula 2, kandungan vitamin C pada biji tidak terukur, karena jus formula 2 tidak menggunakan biji buah, sehingga ada kemungkinan biji buah mengandung vitamin C. Kandungan vitamin C pada formula 3 dan 4 kemungkinan tidak dapat dilepaskan dari biji buah dengan cara pemanasan, hal ini disebabkan proses pemanasan juga dapat mengoksidasi senyawa vitamin C pada jus setelah dicampurkan air seduhan biji dan rebusan biji jambu.

Hasil analisis vitamin C dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C yang dilaporkan oleh hermin, dkk (2009) yaitu 11,2% dan lebih rendah dari vitamin C yang dipublikasikan www.Asiamaya.co/nutrient/jambubiji.html yaitu 183,3 mg.

2. Vitamin E

Vitamin E adalah antioksidan yang bersifat hidrofobia. Vitamin E atau tocoferol adalah istilah yang digunakan untuk kelompok nimia yang memiliki struktur yang sama dengan tocoferol dan tocotrienol. Struktur kimia vitamin E disajikan berikut.

Kandungan vitamin E yang paling tinggi dari ke empat formula jus jambu biji adalah formula 4 (143 $\mu\text{g}/100\text{g}$), Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan Dari jus formula 1 (122,31 $\mu\text{g}/100\text{g}$), formula 2 (83,85 $\mu\text{g}/100\text{g}$), dan formula 3 (77,69 $\mu\text{g}/100\text{g}$). Berdasarkan sifat kimia vitamin E yaitu

Vitamin E pada penelitian ini lebih tinggi dari vitamin E yang dipublikasikan oleh www.Asiamaya.co/nutrient/jambubiji.html yaitu 1,12 mg.

3. β -Karoten

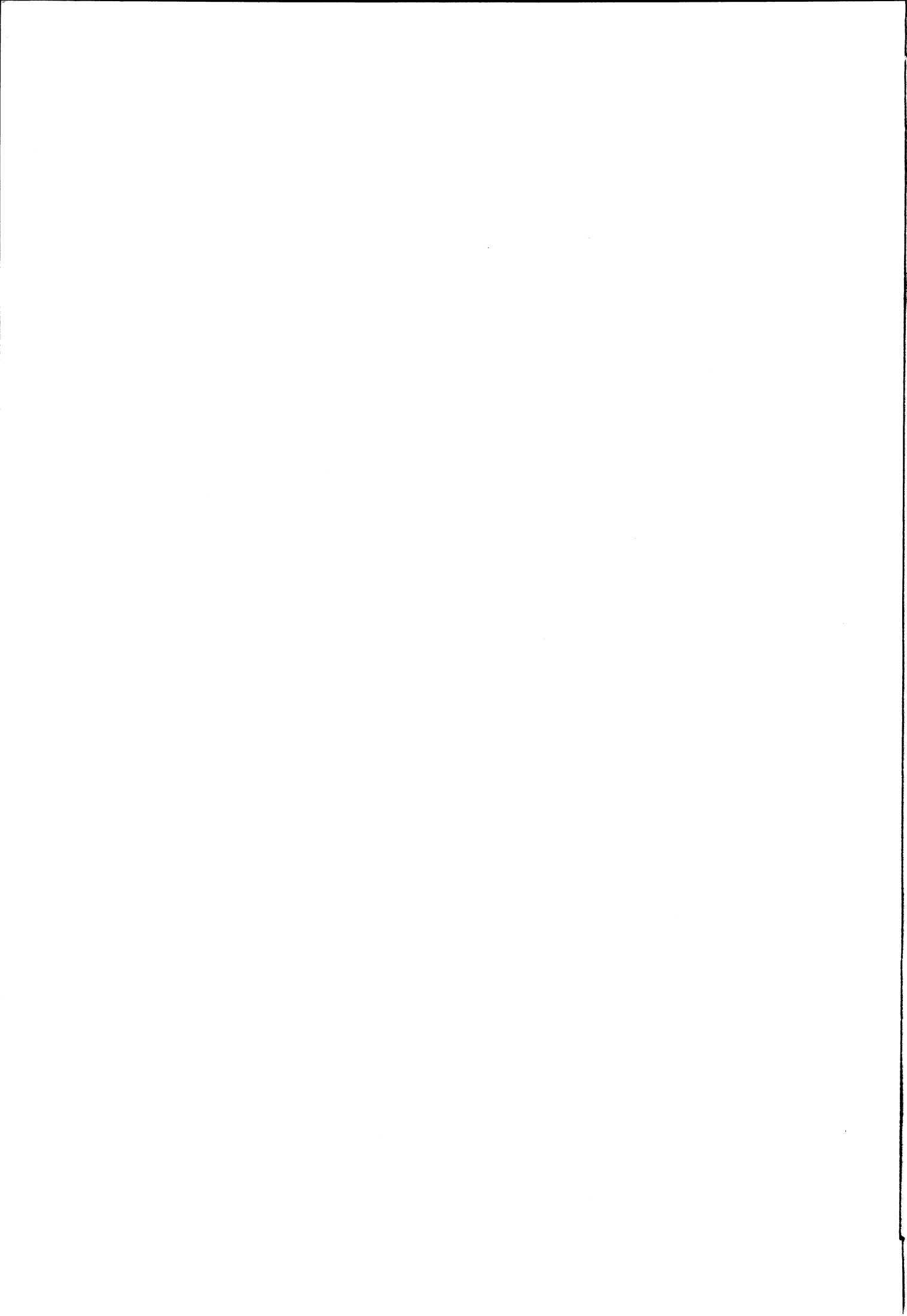
Kandungan β -Karoten yang paling tinggi dari ke empat formula jus jambu biji adalah formula 1 (210 $\mu\text{g}/100\text{g}$) Jumlah tersebut

lebih tinggi dari jus formula 3 (198,4 $\mu\text{g}/100\text{g}$), formula 4 (193,2 $\mu\text{g}/100\text{g}$) dan formula 2 (188,8 $\mu\text{g}/100\text{g}$). β -Karoten adalah komponen flavonoid yang termasuk kedalam karotenoid. Karoten digunakan untuk menunjuk ke beberapa senyawa yang berhubungan yang memiliki formula $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$ yang merupakan pigmen fotosintesis berwarna jingga yang penting dalam fotosintesis. Zat ini membentuk warna jingga dalam buah dan sayuran termasuk warna merah-jingga pada jambu biji merah serta berperan dalam fotosintesis dengan menyalurkan energi cahaya yang diserap ke klorofil.

Hasil penelitian menunjukkan pada biji buah jambu biji terdapat sejumlah β -Karoten, hal ini ditunjukkan dengan rendahnya jumlah β -Karoten pada formula 2. Untuk mendapatkan senyawa β -Karoten yang mungkin terdapat pada biji buah dapat dilakukan dengan menyeduh atau merebus. Menyeduh biji dengan air panas menghasilkan jumlah jus lebih tinggi pada formula 3 dibandingkan dengan merebus pada formula 4.

4. Selenium

Selenium adalah komponen mineral yang bersifat stabil selama pemanasan. Dalam penelitian ini analisis terhadap selenium tidak terdeteksi pada ke empat. Hasil ini berbeda dengan publikasi www.Asiamaya.co/nutrient/jambubiji.html, bahwa kandungan selenium jambu biji adalah 0,6 mg. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karena kandungan selenium yang dipublikasikan dari varietas jambu yang berbeda atau tempat budidaya yang berbeda. Kandungan kimia nutrisi atau fitonutrien bahan makanan ditentukan antara lain oleh unsur hara tanah tempat budidaya,



sehingga kandungan fitonutrien dari daerah yang berbeda

5. Seng

Mineral seng (Zn) adalah komponen mineral yang diketahui berperan didalam banyak fungsi biologi tubuh. Kandungan seng yang paling tinggi dari ke empat formula jus jambu biji adalah formula 1 dan 4 yaitu 0,435 $\mu\text{g}/100\text{g}$, jumlah tersebut lebih tinggi dari formulasi 2 dan 3 yaitu 0,087 $\mu\text{g}/100\text{g}$.

Berdasarkan sifat seng sebagai mineral yaitu stabil selama pemanasan, menunjukkan perbedaan kandungan seng pada ke empat formula jus, mungkin disebabkan pada formula 2 kandungan seng yang terdapat pada biji jambu tidak terukur karena biji dari buah jambu dipisahkan. Adapun formula 3, dimungkinkan kandungan seng yang terdapat pada biji dari buah jambu tidak dapat dilepaskan dengan cara menyeduh dengan air panas, hasil yang berbeda ditunjukkan pada kandungan seng formula 4, dimana perlakuan biji buah dengan perebusan lebih tinggi dari formula 3.

Seng pada penelitian ini lebih rendah dari publikasi www.Asiamaya.co/nutrient/jambubiji.html yaitu 0,23 mg.

6. Quersetin

Quersetin adalah senyawa flavonoid, studi laboratorium menunjukkan quersetin memiliki kemampuan menghambat pelepasan histamin sebagai mediator inflamasi, sehingga konsumsi quersetin dapat menghambat proses inflamasi, disamping itu mampu mengaktifkan mast sel pada terapi kanker prostat yang dikombinasi dengan terapi ultrasonik. Untuk itu sangat penting mengetahui kandungan quersetin pada jambu biji. Hasil analisa quersetin jambu biji menunjukkan kandungan quersetin yang paling tinggi dari ke empat formula jus jambu biji adalah formula 3 (1,154 $\mu\text{g}/100\text{g}$). Formula 1 dan 4 yaitu 0,588 $\mu\text{g}/100\text{g}$ lebih tinggi dari formula 2. Perbedaan pengolahan jus formula 1 dan 4 tidak menunjukkan perbedaan kandungan quersetin.

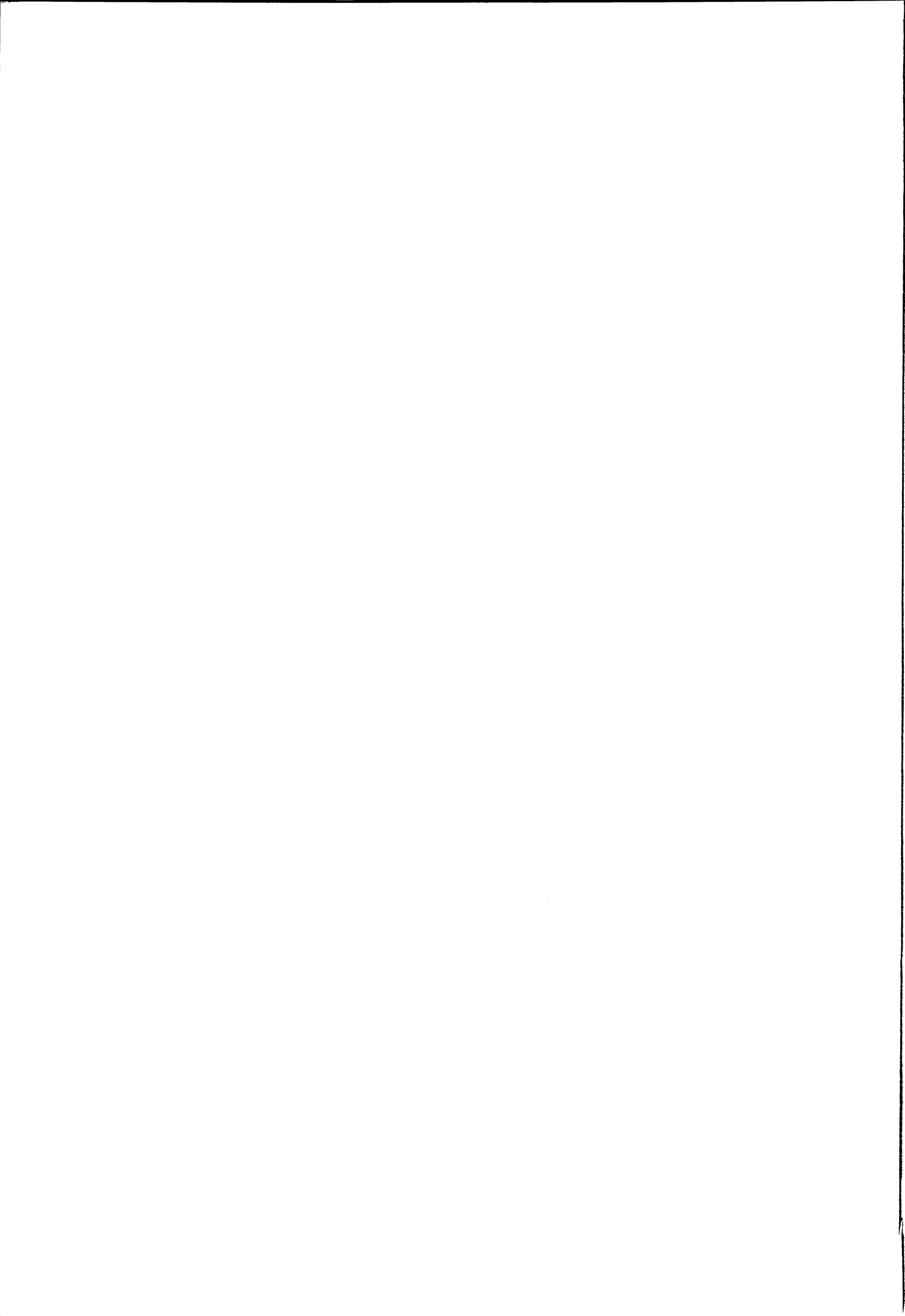
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Kandungan vitamin C jus jambu biji yang tertinggi adalah formula 1: 16,88 $\mu\text{g}/100\text{g}$, kemudian berturut-turut formula 2: 18,88 $\mu\text{g}/100\text{g}$, formula 3: 12,48 $\mu\text{g}/100\text{g}$ dan formula 4: 12,06 $\mu\text{g}/100\text{g}$.
2. Kandungan vitamin E jus jambu biji yang tertinggi adalah formula 4: 143,11 $\mu\text{g}/100\text{g}$, kemudian berturut-turut formula 1: 122,31 $\mu\text{g}/100\text{g}$, formula 2: 83,85 $\mu\text{g}/100\text{g}$ dan formula 3: 77,69 $\mu\text{g}/100\text{g}$.
3. Kandungan β -karoten jus jambu biji yang tertinggi adalah formula 1: 210 $\mu\text{g}/100\text{g}$, kemudian berturut-turut formula 3: 198,4 $\mu\text{g}/100\text{g}$, formula 4: 193,2 $\mu\text{g}/100\text{g}$ dan formula 2: 188,8 $\mu\text{g}/100\text{g}$.
4. Kandungan selenium (Se) jus jambu biji dari keempat formula tidak terdeteksi.
5. Kandungan seng (Zn) jus jambu biji yang tertinggi adalah formula 1 dan formula 4: 0,435 $\mu\text{g}/100\text{g}$ dan formula 2 dan formula 3 : 0,087 $\mu\text{g}/100\text{g}$.
6. Kandungan quersetin jus jambu biji yang tertinggi adalah formula 3: 1,154 $\mu\text{g}/100\text{g}$, kemudian berturut-turut formula 1 dan 4 : 0,588 $\mu\text{g}/100\text{g}$ dan formula 2: 0.382 $\mu\text{g}/100\text{g}$.

B. Saran

1. Dari penelitian ini disarankan memanfaatkan jus jambu biji sebagai terapi adalah jus jambu biji yang memiliki kandungan fitokimia yang paling tinggi yaitu formula 1 dan atau formula 4.
2. Perlu melanjutkan penelitian terapi jus jambu biji pada berbagai penyakit degeneratif, terutama penderita Arthritis Rheumatoid.



DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman and Rosai. 2004. Surgical Bone and Joint: Rheumatoid Arthritis. 9th. New York. Mosby . p. 2202
- Bratawijaya KG. 2004. Imunologi Dasar: Autoimunitas. Jakarta: Gaya baru: p.218
- Cerhan JR, Saag KG, Merlino, Kenneth G, Linda A, Mikuls, et al. 2003. A Antioxidant Micronutrients and Risk of Rheumatoid Arthritis in Chart of older women. Am J. Epid. 157 : 345-54.
- Crawther CL and Kathryn LM KMC. 2004. Alteration of musculoskeletal function: Rheumatoid arthritis. . p.1525-1528.
- DCD. 2005. Prevalence Of Doctor-diagnosed arthritis and arthritis atribut activity Limitation United State. ERRATA. 2005. <http://www.cdc.Gov/arthritis>.
- Fletcher DS, Widmer WR, Luells S, Christen A, Orevillo C, Shah S, et al. 2007. Theraupeutic administration of a selective inhibitor of nitric oxide synthase does not Ameliorate the cronic inflammation and tissue damage associated with adjuvant induced arthritis in Rat. N Jersey J. Pharm Med Chem.
- Hellman DB and Stone JH. 2004. In Arthritis and musculoskeletal disorders. *Patology* 2th: p. 778-81
- Heinnarmen J. 2003. Dalam Manfaat medis jambu biji bagi kesehatan: terapi jambu biji. Khasiat jambu biji: Jakarta. Pustk. P. 35-37
- Knek P, Heliovaara M, Aho K, at al. A: serum selenium, sera of-tocoferol and risk Rheumatik arthritis. J. Epid. 2000; 11. 402-05
- Katryn L, Cauca Mc SE and Huchter. Pathophysiology the Biologic Basic for Desease in Adulth and Children. Arthritis Rheumatoid. Elveser Mosby. 2006. p.426.
- O'Dell JR. 1999. Anticytokine therapy- a new era in the treatment of rheumatoid arthritis. New Engl J. Med.. 340: 310-312
- www.Asiamaya.co./jambubiji.html.
(akses tanggal 15 Nopember 2009)
- http://id.wikipedia.org/wiki/Asam_asko_rbat" (akses 15 Nopember 2009)

