



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TAPIOKA TERHADAP MUTU
TIWUL SUKUN INSTAN SEBAGAI
SALAH SATU KUDAPAN NUSANTARA**

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Prodi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

Disusun Oleh :
Hana Christina
5403405034

Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Semarang

2011

PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 1 November 2011

Panitia Ujian

Ketua

Ir. Siti Fathonah, M.Kes
NIP. 196402131988032002

Penguji/Pembimbing I

Ir.Hj. Sulistyawati
NIP.194712281979032001

Sekretaris

Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd
NIP. 196805271993032010

Penguji

Octavianti Paramita, S.Pd, M.Sc
NIP.198110092005012001

Penguji/Pembimbing II

Dra. Rosidah, M.Si
NIP.196002221988032001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Drs. M. Harlanu, M. Pd
NIP. 196602151991021001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 1 November 2011

Hana Christina

NIM: 5403405034



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

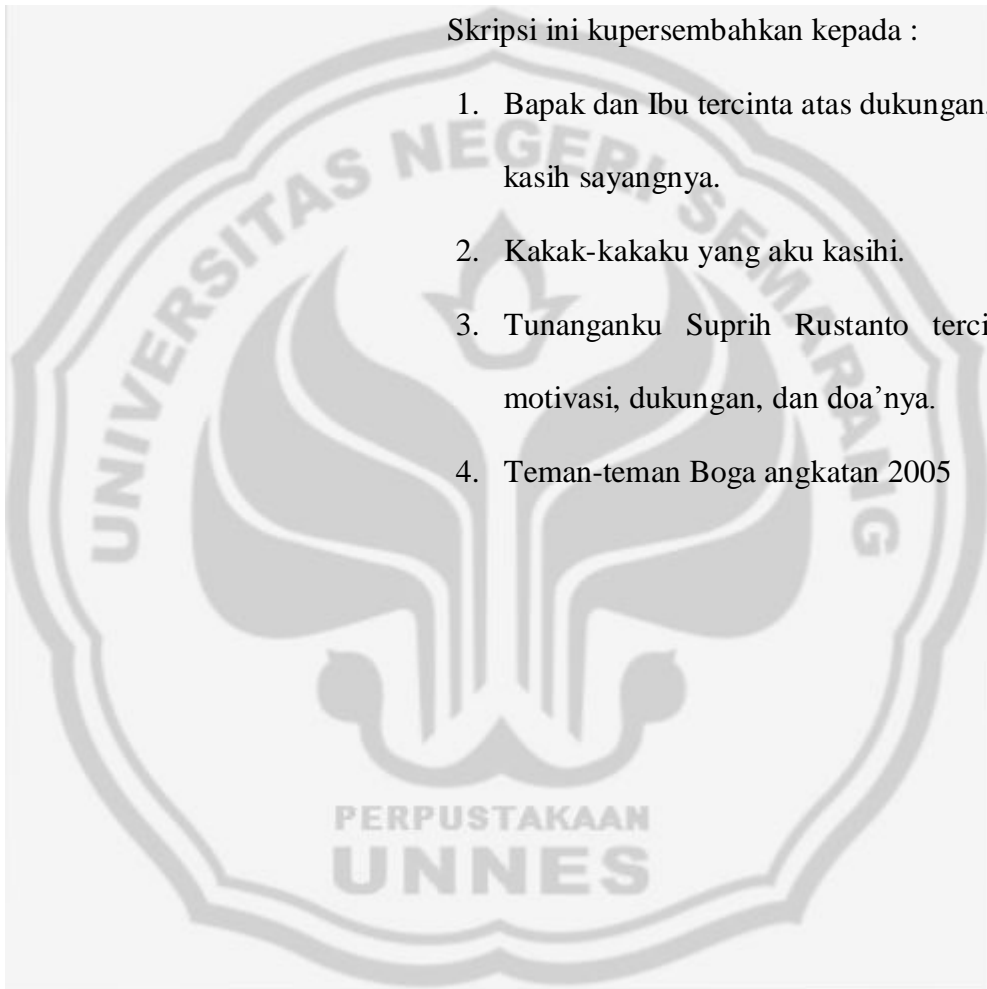
MOTTO

“Mencoba berarti ada dua kemungkinan, Berhasil atau Gagal, tapi jika kita tidak mencoba, hanya ada satu kemungkinan yaitu Gagal”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Bapak dan Ibu tercinta atas dukungan, doa dan kasih sayangnya.
2. Kakak-kakaku yang aku kasihi.
3. Tunanganku Suprih Rustanto tercinta atas motivasi, dukungan, dan doa'nya.
4. Teman-teman Boga angkatan 2005



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkat dan kasih-Nya dalam menyusun skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka terhadap Mutu Tiwul Sukun Instan sebagai Salah Satu Kudapan Nusantara”

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
2. Ir. Siti Fathonah, M.Kes, ketua Jurusan TJP, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi.
3. Ir. Hj. Sulistyawati, Dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra. Rosidah, M.Si, Dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini, terima kasih atas bantuan dan dorongannya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.Semarang,

November 2011

Penulis

ABSTRAK

Christina, Hana. 2011. “*Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Mutu Tiwul Sukun Instan Sebagai Salah Satu Kudapan Nusantara*”. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Tata Boga S1. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing 1. Ir. Hj. Sulistyawati. Pembimbing 2. Dra. Rosidah. M.Si

Kata Kunci: Substitusi Tepung Tapioka, Mutu, Tiwul Sukun Instan

Buah sukun adalah salah satu jenis buah-buahan yang potensial dikembangkan sebagai sumber karbohidrat dan memiliki nilai gizi yang cukup baik sehingga mendorong peneliti untuk memanfaatkan buah sukun secara keseluruhan dengan mengolahnya menjadi tiwul sukun instan agar dapat dinikmati kapan saja dengan variasi penghidangan. Berdasarkan penelitian pendahuluan tepung sukun apabila dibuat menjadi tiwul memiliki tekstur yang tidak saling melekat antara butiran satu dan yang lainnya sehingga peneliti mensubstitusinya dengan tepung tapioka untuk memperbaiki tekstur dari tiwul sukun instan, sehingga perlu diteliti seberapa banyak substitusi yang ideal dalam eksperimen pembuatan tiwul sukun instan. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30% terhadap mutu inderawi tiwul sukun dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa, untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan hasil yang terbaik, dan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil eksperimen.

Populasi penelitian ini adalah tepung sukun (produk sendiri yang dibuat dari sukun tua) dan tepung tapioka yang diperoleh dari daerah Kendal. Ciri-ciri sukun yang dibuat tepung dalam populasi ini adalah buah sukun yang sudah tua (mengkal) dari jenis sukun yang berukuran besar, berdaun menyirip dan tepi daun bergerigi dengan lekuk dalam. Sampel penelitiannya adalah sebagian tepung sukun (produk sendiri) dan tepung tapioka yang diperoleh dari kabupaten Kendal kecamatan Brangsong. Ciri-ciri tepung sukun yang digunakan sebagai sampel yaitu memiliki warna putih keabu-abuan, tidak menggumpal, memiliki aroma khas bahan dasar (sukun), sedangkan ciri-ciri tepung tapioka yang dijadikan sebagai sampel yaitu memiliki warna putih, tidak menggumpal, tekstur lembut, dan memiliki aroma khas bahan dasarnya (singkong). Teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive random sampling*. Variabel bebasnya adalah substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30%. Variabel terikatnya adalah mutu inderawi (dengan indikator rasa, aroma, tekstur, dan warna), tingkat kesukaan masyarakat, serta kandungan gizi yang berupa kalori, kalsium, dan fosfor. Variabel kontrolnya adalah bahan-bahan yang digunakan, berat bahan, volume air, proses pembentukan adonan, lama pengukusan, dan lama pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C membutuhkan waktu \pm 3 hari, sedangkan dengan menggunakan terik matahari membutuhkan waktu \pm 5 hari. Metode penelitiannya adalah metode eksperimen. Metode pengambilan data melalui penilaian. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana untuk uji inderawi, analisis uji kimiawi untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun hasil eksperimen, analisis deskriptif prosentase untuk menganalisis tingkat kesukaan masyarakat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji inderawi tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka 20%, 25% dan 30 % terhadap mutu tiwul sukun instan untuk aspek aroma, tekstur dan warna, sedangkan untuk aspek rasa ada pengaruh substitusi tepung tapioka 20%, 25% dan 30 % terhadap mutu tiwul sukun instan. Meskipun tidak ada pengaruh, tiwul sukun dengan substitusi 20% adalah yang terbaik menurut penilaian panelis agak terlatih. Uji kandungan kimiawi untuk kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan hasil eksperimen

terbaik yaitu tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 20% mengandung 246,73 Kalori; 7,94 mg kalsium; dan 500 mg fosfor . Hasil uji kesukaan melalui penilaian oleh panelis tidak terlatih berdasarkan golongan umur dan jenis kelamin, rata-rata dari panelis memberi respon netral.

Saran yang dapat diberikan adalah Perlu disosialisasikan kepada masyarakat mengenai sukun yang dapat diolah menjadi tiwul sukun instan dan dapat digunakan sebagai salah satu makanan alternatif kudapan, karena mengandung kalsium, fosfor dan kalori yang cukup baik. Perlu penelitian lanjutan untuk meningkatkan pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan lokal.



DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iii |
| MOTTO DAN PENGESAHAN..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Alasan Pemilihan Judul..... | 1 |
| 1.2 Permasalahan..... | 6 |
| 1.3 Penegasan Istilah | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 8 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 9 |
| 1.6 Sistematika Skripsi | 9 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS | 12 |
| 2.1 Tinjauan Tentang Tiwul..... | 12 |
| 2.1.1 Bahan yang digunakan dalam pembuatan tiwul instan..... | 13 |
| 2.1.2 Proses pembuatan tiwul instan | 15 |
| 2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pembuatan tiwul instan | 17 |
| 2.1.4 Karakteristik tiwul instan yang baik | 19 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2 Tinjauan Tentang Sukun | 20 |
| 2.2.1 Sukun | 20 |
| 2.2.2 Tepung sukun..... | 22 |
| 2.2.3 Pertimbangan tepung sukun digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tiwul instan | 28 |
| 2.2.4 Dasar pertimbangan tepung tapioka sebagai substituen dalam pembuatan Tiwul sukun instan..... | 29 |
| 2.2.5 Faktor-faktor yang mendukung substitusi tepung tapioka terhadap mutu Tiwul sukun instan..... | 30 |
| 2.3 Kerangka Berfikir | 36 |
| 2.4 Hipotesis | 40 |
| BAB 3 METODELOGI PENELITIAN | 42 |
| 3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian..... | 42 |
| 3.1.1 Populasi penelitian | 42 |
| 3.1.2 Sampel penelitian | 43 |
| 3.1.3 Teknik pengambilan sampel | 43 |
| 3.1.4 Variabel Penelitian | 43 |
| 3.2 Metode Pendekatan Penelitian..... | 44 |
| 3.2.1 Metode Eksperimen | 45 |
| 3.2.2 Desain eksperimen | 45 |
| 3.2.3 Pelaksanaan Eksperimen | 49 |
| 3.3 Metode dan Alat Pengumpul Data | 54 |
| 3.3.1 Metode penilaian | 54 |
| 3.4 Metode Analisis Data..... | 63 |
| 3.4.1 Analisis uji inderawi | 63 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.2 Analisis uji kimiawi | 66 |
| 3.4.3 Analisis uji kesukaan | 66 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 69 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 69 |
| 4.1.1 Hasil observasi | 69 |
| 4.1.2 Hasil uji inderawi | 71 |
| 4.1.3 Hasil uji kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka hasil yang terbaik | 78 |
| 4.1.4 Hasil uji kesukaan | 78 |
| 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian | 86 |
| 4.2.1 Pembahasan hasil uji inderawi | 86 |
| 4.2.2 Pembahasan hasil uji kimiawi | 90 |
| 4.2.3 Pembahasan hasil uji kesukaan | 92 |
| BAB 5 SIMPULAN DAN PENUTUP..... | 93 |
| 5.1 Simpulan | 93 |
| 5.2 Saran..... | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 95 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Daftar nama seleksi calon panelis pada tahap wawancara | 96 |
| 2. Pedoman wawancara seleksi calon panelis | 97 |
| 3. Daftar nama calon panelis yang lolos seleksi wawancara..... | 100 |
| 4. Hasil analisis tabulasi data seleksi calon panelis pada tahap wawancara | 101 |
| 5. Daftar nama calon panelis yang mengikuti tahap latihan penilaian | 103 |
| 6. Formulir penilaian (validitas isi dan reliabilitas)..... | 104 |
| 7. Hasil penilaian oleh calon panelis pada tahap latihan..... | 106 |
| 8. Daftar nama panelis agak terlatih..... | 114 |
| 9. Tabulasi hasil uji inderawi oleh panelis agak terlatih | 115 |
| 10. Tabel kerja analisis regresi linier sederhana aspek warna..... | 116 |
| 11. Tabel kerja analisis regresi linier sederhana aspek aroma..... | 121 |
| 12. Tabel kerja analisis regresi linier sederhana aspek tekstur | 126 |
| 13. Tabel kerja analisis regresi linier sederhana aspek rasa | 131 |
| 14. Hasil uji kimiawi (kalori, kalsium dan fosfor) | 136 |
| 15. Formulir penilaian uji kesukaan..... | 138 |
| 16. Daftar nama panelis tidak terlatih | 140 |
| 17. Tabulasi data uji kesukaan untuk remaja putri 14-18 tahun | 142 |
| 18. Tabulasi data uji kesukaan untuk remaja putra 14-18 tahun | 143 |
| 19. Tabulasi data uji kesukaan untuk dewasa putri | 144 |
| 20. Tabulasi data uji kesukaan untuk dewasa putra | 145 |
| 21. Gambar urutan pembuatan, hasil eksperimen, pengujian inderawi, penyajian tiwul dan kemasan tiwul sukun instan hasil terbaik..... | 146 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kandungan unsur gizi buah sukun dan umbi singkong..... | 3 |
| 2. Kandungan unsur gizi pada umbi singkong dan tepung singkong | 14 |
| 3. Kandungan unsur gizi buah sukun tua..... | 22 |
| 4. Kandungan unsur gizi tepung sukun dan tepung singkong | 28 |
| 5. Daftar bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen..... | 50 |
| 6. Daftar analisis varians (anava) regresi linier sederhana..... | 65 |
| 7. Interval prosentase dan kriteria | 67 |
| 8. Data hasil penilaian inderawi..... | 71 |
| 9. Ringkasan analisis varians untuk aspek warna..... | 72 |
| 10. Ringkasan analisis varians untuk aspek aroma | 74 |
| 11. Ringkasan analisis varians untuk aspek tekstur..... | 76 |
| 12. Ringkasan analisis varians untuk aspek rasa..... | 77 |
| 13. Hasil uji Kimiawi tiwul sukun instan yang terbaik dari hasil eksperimen / 100 gram bahan | 79 |
| 14. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Remaja Putri Usia 14-18 Tahun..... | 80 |
| 15. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Remaja Putra Usia 14-18 Tahun..... | 81 |
| 16. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Dewasa Putri | 81 |
| 17. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Dewasa Putra..... | 82 |
| 18. Rerata Penilaian Panelis tidak terlatih | 83 |
| 19. Hasil Uji Kesukaan Keseluruhan Panelis (80 orang)..... | 85 |
| 20. Rerata Masing-masing Aspek Penilaian oleh Panelis Tidak Terlatih | 85 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Skema cara pembuatan tepung sukun..... | 27 |
| 2. Skema kerangka berfikir | 39 |
| 3. Skema desain eksperimen | 46 |
| 4. Skema eksperimen | 48 |
| 5. Skema tahapan pelaksanaan eksperimen | 53 |
| 6. Grafik radar rerata penilaian remaja putri..... | 83 |
| 7. Grafik radar rerata penilaian remaja putra | 83 |
| 8. Grafik radar rerata penilaian dewasa putri..... | 84 |
| 9. Grafik radar rerata penilaian dewasa putra | 84 |
| 10. Grafik radar rerata penilaian panelis tidak terlatih | 86 |

BAB 1

PENDAHULUAN

Untuk memberikan gambaran tentang isi skripsi ini, pada Bab 1 akan diuraikan tentang alasan pemilihan judul, permasalahan penelitian, penegasan istilah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

1.1 Alasan Pemilihan Judul

Sumber daya alam Indonesia di tiap daerah memiliki potensi sumber bahan pangan yang beragam, baik bahan pangan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin maupun mineral. Sumber karbohidrat biasanya berasal dari sereal, umbi-umbian, dan buah-buahan. Peranan sektor pertanian di Indonesia yaitu menghasilkan bahan pangan bagi seluruh penduduk Indonesia.

Makanan pokok penduduk Indonesia saat ini bertumpu pada satu sumber karbohidrat yaitu beras. Ketergantungan masyarakat terhadap beras sebagai pangan pokok membuat ketahanan pangan di Indonesia melemah ketika persediaan beras berkurang, sedangkan lahan pertanian semakin menyempit, jumlah penduduk semakin bertambah dan masyarakat kurang memberdayakan pola konsumsi pangan yang beraneka ragam dan seimbang. Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan secara cukup, baik dalam jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau. Untuk memperkuat ketahanan pangan ini telah ditetapkan Peraturan Presiden No. 22 tahun 2009 tentang “Kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal”, dengan tujuan umumnya yaitu memfasilitasi dan mendorong terwujudnya pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang dan aman.

Pangan lokal adalah makanan yang diproduksi dan dikembangkan sesuai dengan potensi sumber daya wilayah dan budaya setempat (Ekawatiningsih Prihastuti, 2005). Pangan

lokal merupakan pangan yang sudah dikenal, mudah diperoleh, beragam jenisnya, dan dapat diusahakan untuk kebutuhan sendiri. Setiap daerah memiliki keunggulan pangan lokal yang berbeda-beda sesuai tingkat konsumsi dan produksinya. Dengan pemanfaatan pangan lokal yang optimal dari masing-masing daerah ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap beras dan terigu sehingga tingkat konsumsi masyarakat tetap terjaga dalam berbagai situasi.

Salah satu sumber pangan lokal yang saat ini dikembangkan adalah buah sukun. Buah sukun adalah salah satu jenis buah-buahan yang potensial dikembangkan sebagai sumber karbohidrat. Buah sukun merupakan bahan pangan alternatif yang kini cukup populer dan dikembangkan diberbagai daerah. Buah sukun segar bisa langsung dimanfaatkan sebagai bahan pangan, yang biasanya diolah dengan cara menggoreng atau mengukus daging buahnya. Agar dapat disimpan lebih tahan lama sebagai bahan pangan, buah sukun dapat diolah menjadi gaplek sukun, tepung sukun, tapai sukun, dll.

Buah sukun (*Artocapus communis*) merupakan bahan makanan nabati yang banyak mengandung karbohidrat. Pohon sukun merupakan tanaman tahunan yang bisa hidup puluhan tahun, dengan demikian ketersediaan buah sukun sebagai bahan pangan dapat diandalkan sepanjang tahun sebagai bahan makanan pendamping selain ubi kayu, jagung, dan kentang. Dari pohon sukun dewasa dapat menghasilkan sekitar 200 buah perpohon setiap tahunnya. Masyarakat pada umumnya kurang dapat memanfaatkan buah sukun yang harganya relatif murah ini. Buah sukun yang telah dipetik hanya akan bertahan 7 hari, selanjutnya akan rusak atau membusuk karena proses kimiawi.

Buah sukun memiliki tiga varietas. Varietas pertama buah berukuran kecil, varietas kedua buah berukuran sedang, dan varietas ketiga berukuran besar dengan diameter buah mencapai 26 cm dengan berat maksimal 4 kg (Lies Suprapti, 2002:11). Kandungan unsur gizi buah sukun dan umbi singkong yaitu :

Tabel 1. Kandungan Unsur Gizi Buah Sukun dan Umbi Singkong /100 g bahan

| No. | Unsur Gizi | Buah Sukun | Umbi Singkong |
|-----|-----------------|------------|---------------|
| 1. | Energi (kkal) | 108,00 | 146 |
| 2. | Protein (g) | 1,30 | 1,20 |
| 3. | Lemak (g) | 0,30 | 0,30 |
| 4. | Karbohidrat (g) | 28,20 | 34,70 |
| 5. | Serat | - | - |
| 6. | Abu (g) | 0,90 | - |
| 7. | Kalsium (mg) | 21,00 | 0,003 |
| 8. | Fosfor (mg) | 59,00 | 0,004 |
| 9. | Besi (mg) | 0,40 | 0,0007 |
| 10. | Vitamin B1 (mg) | 0,12 | 0,006 |
| 11. | Vitamin B2 (mg) | 0,06 | - |
| 12. | Vitamin C (mg) | 17,00 | 0,003 |
| 13. | Air (%) | 69,30 | 62,50 |

Mencermati kadar karbohidrat dan nilai gizi yang cukup baik terutama kandungan vitamin B1, B2, dan Vitamin C serta mineral (kalsium, fosfor, dan zat besi) pada buah sukun tersebut, maka buah sukun cocok digunakan sebagai salah satu sumber pangan lokal. Dengan beberapa cara pengolahan buah sukun dapat digunakan untuk menunjang ketahanan pangan, salah satunya adalah memperkenalkan aneka olahan dari tepung sukun. Pemanfaatan tepung sukun menjadi makanan olahan dapat mengurangi penggunaan terigu 50 % hingga 100 % tergantung jenis produknya. Buah sukun yang muda menghasilkan tepung sukun berwarna putih kecoklatan. Semakin tua buah sukun semakin putih warna tepungnya. Buah sukun yang baik untuk diolah menjadi tepung adalah buah mengkal yang dipanen 10 hari sebelum tingkat ketuaan optimum. (Widowati, *et. al.* 2001).

Kandungan gizi yang cukup baik pada buah sukun oleh peneliti diolah menjadi tiwul sukun instan. Tiwul instan dapat dimakan setiap saat, dengan perlakuan awal tiwul instan dipususi hingga bersih, direndam 10 menit lalu tiriskan kemudian dikukus. Tiwul adalah

nama makanan yang terbuat dari tepung singkong (gaplek). Makanan tiwul sangat populer di masyarakat Indonesia atau dapat disebut sebagai makanan tradisional, karena dahulu tiwul adalah salahsatu makanan alternatif pengganti nasi pada masyarakat yang daerahnya memiliki tanah kurang subur cenderung kering, sehingga tanaman yang berhasil ditanam salah satunya adalah singkong.

Tiwul memiliki tekstur yang agak lengket dan kenampakan fisik yang saling melekat antara butiran satu dan yang lainnya. Pembuatan tiwul dari tepung sukun memiliki kenampakan fisik yang tidak melekat antara butiran satu dan yang lainnya sehingga harus ditambahkan pati (tepung tapioka) dalam pembuatan tiwul sukun agar kenampakan fisik dari tiwul lebih menarik. Tepung tapioka dapat dijadikan sebagai substituen dalam pembuatan tiwul sukun. Tepung tapioka adalah sari dari umbi singkong dan memiliki nilai gizi yang cukup baik. Nilai gizi yang paling menonjol pada tepung tapioka adalah kalori 362 kkal, dan karbohidrat 86,90 g. Dalam penelitian ini tiwul tidak diperkenalkan sebagai makanan pokok alternatif pendamping beras tetapi sebagai salah satu kudapan, yang dapat dimakan sebagai jajanan yang memiliki nilai gizi cukup baik atau sebagai makanan selingan. Sebagai kudapan tiwul dapat disajikan dengan berbagai kreativitas, misalkan ditambah dengan keju, mesis, atau serundeng, abon, dll, sehingga dapat menarik minat anak muda atau wisatawan untuk menikmati tiwul.

Tiwul yang merupakan makanan tradisional Indonesia ini yang biasa dibuat dengan bahan baku tepung singkong oleh peneliti dicoba dengan bahan baku dari tepung sukun, dengan harapan dapat menjadi daya tarik wisata melalui makanan yang lebih inovatif. Wisatawan manca biasanya ingin menikmati makanan tradisional, dengan adanya tiwul instan dari sukun ini diharapkan dapat menambah khasanah makanan Nusantara. Dengan menyantap makanan tradisional Indonesia yang berasal dari daerah-daerah Nusantara dengan berbagai macam variasi yang menjadi ciri khas suatu daerah, maka para wisatawan akan

mendapatkan pengalaman yang menarik dan berkesan saat menikmati makanan tradisional Indonesia sehingga melalui makanan tradisional sektor pariwisata akan lebih berkembang.

Uraian diatas mendorong peneliti untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk skripsi dengan judul "Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka terhadap Mutu Tiwul Sukun Instan sebagai Salah Satu Kudapan Nusantara".

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30% terhadap mutu inderawi tiwul sukun dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa?
- 1.2.2 Berapakah kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan hasil eksperimen terbaik?
- 1.2.3 Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil eksperimen?

1.3 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalah penafsiran dalam memahami penelitian dengan judul "Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka terhadap Mutu Tiwul Sukun Instan sebagai Salah Satu Kudapan Nusantara" perlu diberi batasan terhadap beberapa istilah sebagai berikut.

1.3.1 Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan yang terjadi pada kualitas produk tiwul akibat perlakuan pada eksperimen. Perlakuan yang diberikan yaitu substitusi tepung tapioka.

1.3.2 Substitusi Tepung Tapioka

Substitusi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2000:1095) mempunyai arti penggantian. Penggantian yang dimaksud adalah penggantian sebagian kecil dari bahan dasar yang digunakan. Substitusi tepung tapioka dalam penelitian ini mengganti tepung sukun yang merupakan bahan baku dalam pembuatan tiwul sukun instan. Substitusi tepung tapioka sebesar 20%, 25%, dan 30%.

1.3.3 Mutu

Mutu merupakan kumpulan sifat-sifat yang menimbulkan karakteristik tertentu yang bersifat inderawi dan sifat tersembunyi, yang dapat membedakan masing-masing satuan dari bahan tersebut dan mempunyai pengaruh nyata didalam menentukan derajat penerimaan konsumen terhadap bahan-bahan tersebut (Kartika 1988:1). Mutu yang dimaksud disini adalah mutu inderawi dan mutu gizi. Mutu inderawi dilihat dari rasa, aroma, tekstur dan warna sedangkan mutu gizi dilihat dari kandungan kalori, kalsium dan fosfor.

1.3.4 Tiwul Instan

Tiwul menurut Ensiklopedia Nasional (1991) adalah makanan dari gaplek singkong yang ditumbuk atau dihaluskan kemudian dikukus. Ciri khas dari tiwul yaitu memiliki kenampakan fisik yang saling melekat antara butiran satu dan yang lainnya, memiliki tekstur kalis dan rasa agak manis, tiwul biasanya dikonsumsi dengan menaburkan parutan kelapa di atasnya.

Tiwul instan adalah tiwul yang dapat disajikan dengan cara pengolahan yang relatif cepat.

1.3.5 Kudapan Nusantara

Kudapan Nusantara adalah aneka jajanan yang mempunyai aneka rasa (manis, gurih, dan asin) yang mempunyai bentuk kecil-kecil, 2 sampai 3 gigitan, bisa dibungkus atau tidak,

dengan teknik penyelesaian dikukus, direbus, dipanggang, dan dioven serta disajikan sebagai makanan selingan.

Pengaruh substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan pada penelitian ini yang dimaksud adalah perubahan yang terjadi akibat substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda (20%, 25%, dan 30%) terhadap mutu inderawi (warna, aroma, tekstur dan rasa) dan mutu gizi (kalori, kalsium dan fosfor) dari tiwul instan sebagai jajanan atau makanan kecil khas daerah Nusantara.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30% terhadap mutu inderawi tiwul sukun dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa.
2. Untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun hasil eksperimen terbaik.
3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun hasil eksperimen.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pembuatan tiwul sukun instan ini yaitu :

1.5.1 bagi Mahasiswa

diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pengembangan ilmu dan menambah wawasan dalam menerapkan ilmu-ilmu yang telah didapat dibangku kuliah.

1.5.2 bagi Perguruan Tinggi

memberikan sumbangan pemikiran dan menambah perbendaharaan pustaka bagi perguruan tinggi tentang pemanfaatan tepung sukun menjadi tiwul instan.

1.5.3 bagi Masyarakat

memberikan wawasan kepada masyarakat bahwa tepung sukun dapat dimanfaatkan dan dibuat sebagai tiwul yang mengandung vitamin dan mineral yang cukup baik.

1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian akhir skripsi.

1. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan ini berisi halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar lampiran.

Bagian ini berguna untuk memudahkan pembaca dan mengetahui isi skripsi.

2. Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, landasan teori dan hipotesis, metode penelitian, laporan hasil penelitian, dan pembahasan, simpulan dan saran.

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang alasan pemilihan judul, permasalahan, penegasan istilah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika skripsi.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam kegiatan penelitian. Landasan teori yang akan diuraikan meliputi

tinjauan tentang tiwul, tinjauan tentang sukun, substitusi tepung tapioka, kerangka berfikir dan hipotesis.

BAB 3 : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam eksperimen pembuatan tiwul sukun instan. Metode penelitian yang akan diuraikan meliputi metode penentuan obyek penelitian, metode pendekatan penelitian, metode dan alat pengumpulan data, serta metode analisis data.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan disajikan data hasil penelitian, analisis data dan pembahasannya.

BAB 5 : SIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini rangkuman hasil penelitian disimpulkan dari analisis data pembahasannya.

Saran berisi tentang perbaikan-perbaikan atau masukan dari peneliti untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

3. Bagian Akhir

Bagian ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

Daftar pustaka berisi tentang daftar buku / literatur yang digunakan dalam penelitian.

Lampiran-lampiran berisi tentang kelengkapan skripsi dan perhitungan analisis data.

BAB 2

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

Pada bab ini akan diuraikan tentang landasan teori dan hipotesis yang digunakan sebagai landasan berfikir untuk melakukan penelitian dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian. Landasan teori ini berisi tinjauan tentang tiwul, tinjauan tentang sukun, substitusi tepung tapioka, kerangka berfikir dan hipotesis.

2.1 Tinjauan Tentang Tiwul

Menurut Ensiklopedia Nasional (1991) tiwul adalah makanan dari gaplek singkong yang ditumbuk/dihaluskan. Tiwul digunakan sebagai makanan pokok alternatif terutama pada masa paceklik (beras mahal) dan bagi masyarakat yang daerahnya memiliki tanah cenderung kering, sehingga mereka menggunakan tiwul yang dibuat dari gaplek singkong. Tiwul yang biasa dikonsumsi masyarakat tersebut diolah secara tradisional yaitu tepung diperciki air hangat, lalu diuleni dengan tangan hingga tercampur rata sehingga terbentuk butiran-butiran yang seragam seperti pasir dan dikukus selama 20-30 menit. Tiwul atau nasi tiwul dapat dikonsumsi langsung sebagai pangan pokok seperti nasi dengan ditambahkan lauk pauk atau sebagai kudapan dengan dicampur kelapa parut.

Berkembangnya teknologi membuat sebagian masyarakat menginginkan makanan yang serba cepat. Dengan mengikuti perkembangan teknologi tersebut kini tiwul ada yang dibuat dalam bentuk instan untuk memudahkan masyarakat dalam mengonsumsi tiwul.

2.1.1 Bahan yang digunakan dalam pembuatan tiwul instan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan tiwul terdiri atas bahan baku dan bahan penolong.

2.1.1.1 Bahan Baku

Bahan baku dalam pembuatan tiwul adalah tepung singkong. Tepung singkong dibuat dengan cara singkong di sawut, dikeringkan kemudian ditumbuk/dihaluskan dengan alat penepung/blender. Umbi singkong mengandung HCN yang dapat mempengaruhi rasa singkong. Menurut Departemen Perindustrian (1990), berdasarkan kadar HCNnya dalam umbi, singkong dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu kelompok singkong manis mengandung asam sianida 40 mg/kg, kelompok singkong agak beracun mengandung asam sianida 50 – 80 mg/kg, kelompok singkong beracun mengandung asam sianida 80 – 100 mg/kg, dan kelompok singkong sangat beracun mengandung asam sianida 100 mg/kg. Singkong yang biasa digunakan untuk dikonsumsi maupun untuk dibuat tepung adalah kelompok singkong manis.

Singkong memiliki kandungan energi yang tinggi, sehingga cocok digunakan sebagai salahsatu makanan alternatif. Disamping kandungan energi yang tinggi, singkong juga memiliki nilai gizi yang lain, seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Kandungan Unsur Gizi pada Umbi Singkong dan Tepung Singkong/100 g bahan

| No. | Nama Unsur | Umbi Singkong | Tepung Singkong |
|-----|-----------------|---------------|-----------------|
| 1 | Energi (kkal) | 146 | 363 |
| 2 | Karbohidrat (g) | 34,7 | 88,2 |
| 3 | Protein (g) | 1,2 | 1,1 |
| 4 | Lemak (g) | 0,3 | 0,5 |
| 5 | Mineral (g) | 1,3 | - |
| 6 | Zat besi (mg) | 0,0007 | 1 |
| 7 | Kalsium (mg) | 0,003 | 84 |
| 8 | Fosfor (mg) | 0,004 | 123 |
| 9 | Vitamin C (mg) | 0,003 | - |
| 10 | Vitamin B (mg) | 0,006 | 0,04 |
| 11 | Air (g) | 62,5 | 9,1 |

Sumber: Daftar Analisis Bahan Makanan, Fak. Kedokteran UI, Jakarta, 1992.

2.1.1.2 Bahan Penolong

Bahan penolong merupakan bahan yang digunakan untuk membantu bahan baku mencapai produk yang sempurna. Bahan penolong digunakan dalam jumlah sedikit. Dalam pembuatan tiwul bahan penolongnya yaitu air dan tepung tapioka yang berfungsi untuk memperbaiki tekstur dan kenampakan produk (tiwul).

1. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati dari umbi singkong, yang dibuat dengan cara memarut singkong dan hasil parutan ditambahkan air, kemudian diperas dan diendapkan untuk memisahkan air dan patinya.

Singkong yang telah diolah menjadi tepung tapioka dapat bertahan 1-2 tahun dengan penyimpanan yang baik. Tepung tapioka yang dibuat dari jenis singkong yang berwarna putih ataupun kuning akan menghasilkan tepung tapioka berwarna putih lembut dan licin. Tepung tapioka yang memiliki kualitas baik memiliki ciri-ciri yaitu berwarna putih, tidak berbau masam atau apek, tidak menggumpal, dan tidak terdapat ampas.

Tujuan penambahan tepung tapioka dalam pembuatan tiwul yaitu agar butiran-bitiran tiwul saling melekat satu sama lain dan tekstur tiwul lebih kenyal.

2. Air

Air yang digunakan dalam pembuatan tiwul adalah air yang memenuhi syarat-syarat kesehatan, sehingga menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 tentang "Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air", air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Kualitas air harus memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan fisika, kimia, mikrobiologi dan radioaktif.

2.1.2 Proses pembuatan tiwul instan

Langkah-langkah pembuatan tiwul melalui tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

2.1.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan dalam membuat tiwul. Persiapan dilakukan agar proses pembuatan berjalan lancar.

Bahan yang diperlukan adalah :

| | |
|-----------------|------------------|
| Tepung singkong | 100 g |
| Tepung tapioka | 30 g |
| Air hangat | 80 cc |
| Gula merah | 25 g (bila suka) |

Adapun alat yang dipersiapkan sebagai berikut :

1. timbangan untuk menimbang bahan dengan ukuran yang tepat agar mendapatkan tiwul dengan hasil yang maksimal.
2. penampi berfungsi sebagai tempat untuk mencampur bahan sampai berbentuk butiran-butiran tiwul.
3. dandang berfungsi sebagai tempat untuk mengukus tiwul
4. daun pisang diletakkan diatas sarangan sebagai alas
5. sendok kayu berfungsi untuk mengambil adonan
6. nampan berfungsi untuk meletakkan tiwul yang telah matang.
7. tampah plastik digunakan untuk menjemur tiwul yang telah matang.

2.1.2.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan proses pembuatan tiwul. Dalam tahap pelaksanaan ada empat kegiatan yaitu pencampuran bahan, pembentukan, pengukusan, dan pengeringan.

1. Pencampuran bahan

Yang dimaksud dengan pencampuran bahan adalah mencampurkan tepung singkong dan tepung tapioka kemudian ditambahkan dengan air matang suam-suam kuku, dengan cara memercikan air sedikit demi sedikit hingga tercampur rata, kemudian taruh secara acak gula merah sisir (bila suka).

2. Pembentukan

Adonan yang telah diperciki air diuleni dengan tangan hingga tercampur rata dan berbentuk seperti pasir /bulatan-bulatan kecil.

3. Pengukusan

Pengukusan berfungsi untuk mematangkan adonan tiwul hingga berubah warna kuning kecoklatan, tidak lengket ditangan/kalis dan tidak terdapat butiran-butiran putih, pengukusan \pm 20 menit.

4. Pengeringan

Tiwul yang sudah matang kemudian diletakkan pada tampah yang telah dialasi plastik agar uap panasnya hilang, setelah itu jemur pada terik matahari hingga kering dengan ditutupi plastik, bila tidak ada sinar matahari dapat dimasukkan kedalam alat pengering \pm 3 hari dengan suhu 50°C. Tiwul yang telah dikeringkan akan berbentuk seperti pasir /bulatan-bulatan kecil.

5. Tahap Penyelesaian

Setelah proses pembuatan dan pengeringan selesai segera dilakukan pengemasan agar tiwul instan dapat tahan lama.

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pembuatan tiwul instan

2.1.3.1 Jumlah air yang digunakan

Jumlah air yang digunakan sangat berpengaruh untuk memperoleh tiwul dengan tekstur yang baik. Terlalu banyak air membuat adonan menjadi lembek dan tidak dapat berbentuk seperti pasir, bila air yang digunakan kurang maka adonan tidak kalis bila dikukus masih terlihat butiran-butiran putih dan tidak dapat matang, tiwul yang kurang air akan kurang enak bila dikonsumsi.

2.1.3.2 Ukuran tepung

Tepung yang akan digunakan untuk membuat tiwul berukuran 80 mesh. Apabila ukuran ayakan yang digunakan terlalu besar (dibawah 80 mesh) maka tepung yang dihasilkan agak kasar dan tekstur tiwul juga ikut kasar. Bila ayakan yang digunakan diatas 80 mesh maka tepung akan sangat halus dan tekstur tiwul menjadi agak lembek.

2.1.3.3 Jumlah Tepung Tapioka

Jumlah tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan tiwul sangat berpengaruh. Terlalu sedikit atau tidak menggunakan tepung tapioka menyebabkan butiran-butiran tiwul tidak saling melekat atau tidak lengket, sedangkan penggunaan tepung tapioka yang terlalu banyak membuat tiwul menjadi sangat lengket jadi harus digunakan jumlah tepung tapioka yang cukup agar menghasilkan tiwul yang baik.

2.1.3.4 Proses pembentukan adonan

Adonan tiwul berbentuk seperti pasir atau butiran-butiran kecil, ini terbentuk saat tepung singkong diperciki air hangat dan diuleni dengan tangan hingga tercampur rata dan kalis, bila pengulenan tidak tercampur rata maka akan terdapat adonan dengan gumpalan besar dan ada adonan yang seperti pasir.

2.1.3.5 Waktu pengukusan

Waktu pengukusan sangat mempengaruhi hasil tiwul. Waktu pengukusan yang lama membuat tiwul jadi taneg (bener-bener matang) sedangkan pengukusan yang kurang lama menjadikan tiwul masih terasa mentah karena seluruh adonan belum terkena panas seluruhnya.

2.1.3.6 Proses pengeringan

Tiwul yang telah matang diangin-anginkan kemudian di jemur dibawah terik sinar matahari, proses pengeringan yang baik menjadikan tiwul tahan lama ± 1 tahun, sedangkan tiwul dengan proses pengeringan yang tak sempurna/kurang memiliki daya simpan yang rendah (± 3 bulan) ini disebabkan pada tiwul masih terdapat kandungan air dan akan menyebabkan tumbuhnya jamur.

2.1.4 Karakteristik tiwul instan yang baik.

Karakteristik tiwul dapat dinilai secara fisik dan tersembunyi. Karakteristik tiwul secara fisik dapat dinilai dengan indera manusia meliputi aspek rasa, aroma, tekstur, dan warna. Sedangkan karakteristik tiwul yang tersembunyi dinilai dengan analisis kimia terhadap kandungan gizi tiwul.

2.1.4.1 Karakteristik tiwul instan secara fisik

Karakteristik tiwul secara fisik dapat dikenali menggunakan alat indera manusia. yang meliputi aspek fisik, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Karakteristik tersebut adalah :

1. Kenampakan fisik dari tiwul yaitu bulat-bulat kecil dan saling menempel satu sama lain.
2. Warna, tiwul memiliki warna coklat muda
3. Aroma tiwul khas bahan dasar
4. Tekstur yang dimiliki oleh tiwul yaitu *gumminess* artinya makanan (tiwul) saat dikunyah terasa agak lengket pada langit-langit rongga mulut.

5. Rasa tiwul khas bahan dasar

2.1.4.2 Karakteristik tersembunyi

Karakteristik tersembunyi merupakan sifat yang dinilai dengan mempergunakan analisis kimia maupun peralatan analisis dilaboratorium. Karakteristik tersembunyi pada tiwul yang akan dinilai adalah kandungan gizi pada tiwul, terutama kandungan kalori, kalsium, dan fosfor.

Tiwul yang biasa dibuat dengan bahan dasar singkong oleh peneliti dilakukan variasi dengan cara mengganti bahan dasarnya menjadi sukun, karena sukun memiliki kandungan gizi yang lebih lengkap dibandingkan dengan singkong terutama pada kandungan kalori, kalsium dan fosfor.

2.2 Tinjauan tentang Sukun

2.2.1 Sukun

Sukun (*Artocarpus communis*) berasal dari daerah New Guinea Pasifik yang kemudian dikembangkan didaerah Malaysia sampai ke Indonesia. Buah sukun berbentuk bulat agak lonjong seperti buah melon. Warna buah hijau muda sampai kuning kecoklatan setelah tua. Buah sukun muda memiliki permukaan kulit buah kasar dan menjadi halus setelah buah tua. Tekstur buah saat mentah keras, dan menjadi lunak masir setelah matang. Daging buah berwarna putih, putih kekuningan dan kuning, tergantung dari jenisnya. Rasa buahnya saat mentah agak manis dan manis setelah matang.

2.2.1.1 Varietas Sukun

Di Indonesia, terdapat 3 varietas sukun dibedakan berdasarkan sifat morfologi utamanya, yang menyangkut ukuran buah, serta bentuk dan kedudukan daun (Lies Suprapti, 2002 : 11). Adapun ketiga varietas sukun tersebut adalah variaetas I, varietas II, varietas III.

1. Varietas I

Ciri-ciri morfologinya yaitu :

- 1.1 Buah berukuran kecil.
- 1.2 Daun menyirip, tepi daun bergerigi dengan lekuk dangkal.
- 1.3 Kedudukan daun agak menguncup ke atas

2. Varietas II

Ciri-ciri morfologinya yaitu :

- 2.1 Buah berukuran sedang (medium)
- 2.2 Daun menyirip, tepi daun bergerigi dengan lekuk dangkal.
- 2.3 Kedudukan daun agak menguncup ke atas

3. Varietas III

Ciri-ciri morfologinya yaitu :

- 3.1 Buah berukuran besar
- 3.2 Daun menyirip, tepi daun bergerigi dengan lekuk dalam
- 3.3 Kedudukan daun mendatar

Adapun kandungan unsur gizi sukun berdasarkan hasil penelitian FAO untuk Asia Timur dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Kandungan Unsur Gizi Buah Sukun Tua per 100 gram

| Zat Gizi | Sukun |
|-----------------|--------|
| Karbohidrat (g) | 28,2 |
| Energi (kal) | 108,00 |
| Lemak (g) | 0,3 |
| Protein (g) | 1,3 |
| Vitamin B1 (mg) | 0,12 |
| Vitamin B2 (mg) | 0,06 |
| Vitamin C (mg) | 17 |
| Kalsium (mg) | 21 |
| Fosfor (mg) | 59 |
| Zat Besi (mg) | 0,4 |
| Air (%) | 69,30 |

Sumber : FAO, 1972 dalam Lies Suprapti 2002

3. Sifat Khusus Buah Sukun

Dalam buah sukun terkandung enzim Polifenol. Apabila enzim Polifenol tersebut kontak dengan udara (misalnya pada bekas irisan atau kupasan), maka akan terjadi reaksi *Browning* yang menyebabkan terjadinya perubahan warna pada sukun. Perubahan warna menjadi coklat inilah yang merupakan kendala utama untuk memperoleh tepung sukun dengan warna putih bersih.

2.2.2 Tepung Sukun

Tepung sukun merupakan produk awetan buah sukun, yang pada dasarnya diperoleh dengan jalan mengurangi kadar air dalam buah sukun dengan cara membuatnya menjadi gaplek kemudian di jemur dan dibuat menjadi tepung dengan memblendernya atau dengan alat penepung. Dalam tepung sukun, masih terbawa ampas daging buahnya, sehingga tingkat kehalusan yang dapat dicapai adalah 80 mesh, sementara unsur gizi yang dikandung didalamnya masih cukup tinggi. Tepung sukun apabila dibuat dengan cara dan penyimpanan yang baik maka akan tahan hingga ± 9 bulan.

Adapun maksud dan tujuan dari pengolahan buah sukun menjadi tepung sukun antara lain adalah sebagai berikut:

1. Agar lebih tahan lama disimpan, (dari 7 hari menjadi ± 9 bulan).
2. Lebih praktis dan lebih mudah didistribusikan.
3. Meningkatkan nilai ekonomis.
4. Lebih mudah diolah
5. Lebih mudah dicampur dengan tepung-tepung dan bahan-bahan lainnya.

2.2.2.1 Kendala Pembuatan Tepung Sukun

Kendala yang sering dihadapi dalam pembuatan produk-produk kering adalah terjadinya perubahan warna produk yang mula-mula kecoklatan dan kemudian menjadi hitam, ini terjadi karena terdapat enzim polifenol yang kontak langsung dengan udara, sehingga terjadi

reaksi *browning* yang menyebabkan perubahan warna pada produk, sehingga dengan demikian hasil produknya kurang disukai konsumen.

2.2.2.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tepung sukun

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas tepung sukun, antara lain sebagai berikut :

1. Tingkat (Derajat) Keputihan Tepung

Tepung sukun yang tidak putih akan memberikan kesan kotor dan hal ini akan dapat menurunkan minat konsumen. Oleh karena itu tepung sukun yang memiliki warna putih akan lebih diminati konsumen, memiliki nilai ekonomis lebih tinggi.

2. Tingkat Ketuaan Sukun

Tepung sukun yang dibuat dari sukun yang belum tua maksimal, akan memiliki cita rasa yang kurang enak jika dibandingkan dengan tepung sukun yang dibuat dari sukun yang tua maksimal. Buah sukun yang muda masih banyak mengandung polifenol yang akan menyebabkan *browning* dan untuk menonaktifkan enzim maka harus diblansir terlebih dahulu. Selain itu, buah sukun muda akan menghasilkan rendemen yang lebih rendah jika dibandingkan dengan buah sukun tua.

3. Kadar Air (tingkat kekeringan)

Buah sukun mempunyai kadar air yaitu 69,3 % per 100 gram bahan, akan lebih mudah menjadi media tumbuh jamur/bakteri sehingga mudah mengalami pembusukan jika dibandingkan dengan tepung sukun yang berkadar air rendah (15% per 100 gram bahan)

4. Pengemasan

Tepung sukun mudah menyerap air dari udara sehingga tepung harus dikemas dengan bahan pengemas yang kedap udara dan kedap air (misalnya kantong plastik tebal). Selain itu pengemasan juga bertujuan untuk menghindari terjadinya pencemaran

tepung sukun oleh debu dan beberapa bahan pencemar yang lain, termasuk kondisi lembab lingkungan sekitarnya.

2.2.2.3 Tanda-tanda kerusakan tepung sukun

Beberapa tanda-tanda yang dapat ditengarai sebagai tanda-tanda kerusakan tepung sukun adalah sebagai berikut :

1. Tumbuhnya jamur yang dapat dilihat sebagai noda atau bintik-bintik berwarna pada tepung. Jamur tersebut tumbuh sebagai akibat pengeringan yang kurang sempurna, sehingga kadar airnya masih tinggi atau oleh adanya pengaruh kelembaban lingkungan sekitar (tepung tidak dikemas secara rapat).
2. Terjadi gumpalan pada tepung karena kandungan air yang masih tinggi, hal tersebut akan mengakibatkan tumbuhnya jamur dengan miselium yang berkembang dengan cepat sehingga menyebabkan tepung menggumpal.
3. Timbul bau apek dari tepung yang menggumpal, yang makin lama akan tersebar secara menyeluruh.
4. Bintik-bintik warna. Adanya noda berupa bintik-bintik berwarna dalam tepung sukun, dapat disebabkan oleh masuknya air selama proses pemblansiran atau karena tepung sudah ditumbuhi jamur. Tepung sukun dengan keadaan yang demikian itu menjadi tidak layak digunakan

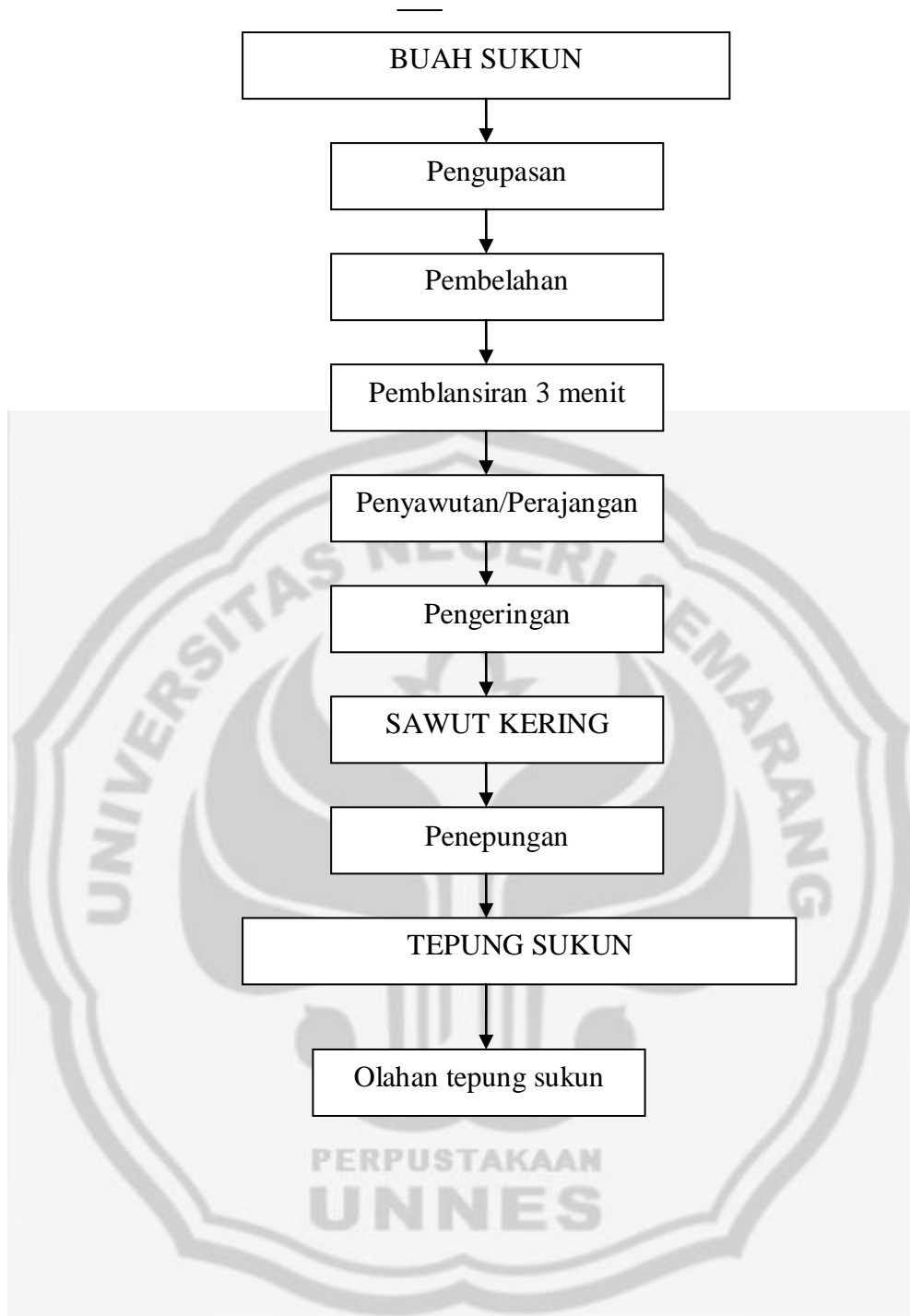
2.2.2.4 Rendemen Tepung Sukun

Dari setiap 100 kg buah sukun segar (basah), dapat dihasilkan tepung sukun (kering) yang berkisar antara 20 kg- 22 kg, ini berarti rendemen yang dapat dicapai pada proses pembuatan tepung sukun adalah 20%-22%, tergantung pada tingkat ketuaan sukun yang digunakan.

2.2.2.5 Cara Membuat Tepung Sukun

Tepung sukun berasal dari olahan gaplek sukun. Gaplek sukun terbuat dari buah sukun tua yang telah dikupas bersih, kemudian dipotong-potong lalu diblansir selama 5-10 menit. Potongan buah sukun tersebut kemudian diiris tipis-tipis. Irisan buah sukun kemudian dijemur dibawah terik matahari. Agar proses pengeringan sempurna/merata, maka setiap 3 jam sekali dibalik. Gaplek sukun yang sudah kering tersebut kemudian ditumbuk / diblender / dihaluskan dengan menggunakan alat penepung. Diagram alir pembuatan tepung sukun dapat dilihat pada gambar 1.





Gambar 1. Skema cara pembuatan tepung sukun.

2.2.3 Pertimbangan Tepung Sukun Digunakan Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tiwul Instan

Ada beberapa pertimbangan mengapa tepung sukun digunakan sebagai bahan dasar dalam eksperimen pembuatan tiwul, yaitu ditinjau dari 2 aspek, aspek gizi dan aspek potensi.

2.2.3.1 Aspek Gizi

Buah sukun memiliki kandungan karbohidrat, mineral, dan vitamin yang cukup baik. Dibandingkan dengan singkong, buah sukun mengandung mineral dan vitamin yang lebih lengkap tetapi nilai kalorinya rendah, sehingga dapat digunakan untuk makanan diet. Dalam tepung sukun terkandung unsur gizi yang masih cukup tinggi dibandingkan dengan tepung singkong, seperti yang terdapat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4. Kadungan Unsur Gizi Tepung Sukun dan Tepung Singkong /100 g bahan

| No. | Unsur Gizi | Tepung Sukun | Tepung Singkong |
|-----|-----------------|--------------|-----------------|
| 1. | Energi (kal) | 302,00 | 363 |
| 2. | Protein (g) | 3,60 | 1,1 |
| 3. | Lemak(g) | 0,80 | 0,1 |
| 4. | Karbohidrat (g) | 78,90 | 88,2 |
| 5. | Abu (g) | 2,00 | - |
| 6. | Kalsium (mg) | 58,80 | 84 |
| 7. | Fosfor (mg) | 165,20 | 123 |
| 8. | Zat besi (mg) | 1,10 | 1 |
| 9. | Vitamin B1 (mg) | 0,34 | 0,04 |
| 10. | Vitamin B2 (mg) | 0,17 | - |
| 11. | Vitamin C (mg) | 47,60 | - |
| 12. | Air (%) | 15,00 | 9,1 |

2.2.3.2 Aspek Potensi

Sukun umumnya panen 2 kali setahun, jika belum musimnya buah sukun akan susah untuk didapatkan tetapi pada saat panen raya, sukun sangat melimpah dan harga menjadi murah dan banyak masyarakat yang belum tahu bagaimana memanfaatkan buah sukun.

Untuk mengatasi jumlah sukun yang melimpah maka sukun dibuat menjadi tepung yang dapat digunakan kapan saja saat memerlukannya untuk digunakan sebagai pengganti tepung terigu dan nilai ekonomis sukun menjadi lebih meningkat.

2.2.4 Dasar Pertimbangan Tepung Tapioka sebagai Substituen dalam Pembuatan Tiwul Sukun Instan

2.2.4.1 Pengertian substitusi tepung tapioka

Substitusi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2000:1095) mempunyai arti penggantian. Penggantian yang dimaksud adalah penggantian sebagian kecil dari bahan dasar yang digunakan. Substitusi tepung tapioka dalam penelitian ini mengganti tepung sukun yang merupakan bahan baku dalam pembuatan tiwul sukun instan. Substitusi tepung tapioka sebesar 20%, 25%, dan 30%.

2.2.4.2 Kelebihan dan kekurangan substitusi tepung tapioka

Substitusi tepung tapioka dalam pembuatan tiwul sukun instan mempunyai kelebihan dan kekurangan pada kualitas hasilnya (kualitas tiwul hasil eksperimen). Adapun kelebihan dan kekurangan substitusi tepung tapioka adalah :

2.2.4.1 Kelebihan substitusi tepung tapioka

Kelebihan substitusi tepung tapioka dalam proses pembuatan tiwul sukun instan yaitu pada penampilannya lebih menarik, terutama pada aspek tekstur, menjadi lebih bagus daripada tiwul yang dijual dipasaran. Tekstur pada tiwul hasil eksperimen menjadi agak lengket pada langit-langit rongga mulut dan tiap butiran tiwul saling melekat satu sama lain, ini terjadi karena tepung tapioka memiliki sifat sebagai bahan perekat/pengental.

2.2.4.2 Kekurangan substitusi tepung tapioka

Substitusi tepung tapioka selain memiliki kelebihan juga memiliki kekurangan yaitu dapat mempengaruhi jumlah kalori yang dimiliki oleh tepung sukun. Kandungan kalori yang rendah pada tepung sukun sukun yaitu 302 kkal sedangkan pada tepung tapioka sebesar 362 kkal, akan dapat mempengaruhi jumlah kalori yang rendah pada tepung sukun yang dapat digunakan untuk makanan diet.

2.2.5 Faktor-faktor yang mendukung substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan.

Peraturan Presiden No. 22 tahun 2009, tentang kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal, yang mempunyai latar belakang dan tujuan sebagai berikut :

1. Latar Belakang

- 1.1 Penganekaragaman konsumsi pangan merupakan upaya untuk memantapkan atau membudayakan pola konsumsi pangan yang beraneka ragam dan seimbang serta aman dalam jumlah dan komposisi yang cukup guna untuk memenuhi kebutuhan gizi untuk mendukung hidup sehat, aktif, dan produktif.
- 1.2 Penganekaragaman konsumsi pangan akan memberi dorongan dan insentif pada penyediaan produk pangan yang lebih beragam dan aman untuk dikonsumsi termasuk produk pangan yang berbasis sumber daya lokal.
- 1.3 Dilihat dari kemandirian pangan maka penganekaragaman konsumsi pangan dapat mengurangi ketergantungan konsumen pada satu jenis pangan.

2. Tujuan

Tujuan Umum Kebijakan Penganekaragaman Konsumsi Pangan yaitu memfasilitasi dan mendorong terwujudnya pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang

dan aman yang diindikasikan oleh sektor PPH (Pola Pangan Harapan) pada tahun 2015 sebesar 95. Adapun tujuan khusus Peraturan Presiden No. 22 tahun 2009 adalah :

- 2.1 Peningkatan permintaan masyarakat terhadap aneka pangan baik pangan segar, olahan maupun siap saji melalui proses internalisasi kepada seluruh komponen masyarakat termasuk aparat, yang meliputi peningkatan pengetahuan dan kesadaran gizi seimbang sejak usia dini, pengembangan kegiatan pemberdayaan ekonomi rumah tangga dan promosi serta gerakan penganeekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.
- 2.2 Peningkatan ketersediaan aneka ragam pangan segar dan olahan melalui pengembangan bisnis dan industri pengolahan aneka pangan sumber karbohidrat non beras dan non terigu, sumber protein nabati dan hewani, serat, vitamin dan mineral yang berbasis sumber daya lokal, aman, terjangkau, dapat diterima secara sosial ekonomi dan budaya serta mampu menggerakkan pengembangan usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM).
- 2.3 Penguatan dan peningkatan partisipasi Pemerintah Daerah dalam pengembangan dan pelaksanaan program penganeekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

Keberhasilan pencapaian tujuan khusus dan tujuan umum ini akan berdampak pada menguatnya ketahanan pangan masyarakat.

2.2.5.1 Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan secara cukup, baik dalam jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau.

Penduduk Indonesia yang semakin padat membuat ketahanan pangan di Indonesia mulai melemah, oleh karena itu harus ada solusi untuk mengatasi melemahnya ketahanan

pangan. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi kelemahan ketahanan pangan ini yaitu dengan Penganekaragaman Pangan (diversifikasi pangan), yang merupakan cara paling rasional untuk memecahkan masalah pemenuhan kebutuhan pangan (khususnya sumber karbohidrat). Melalui penataan pola makan yang tidak tergantung pada satu sumber pangan, memungkinkan masyarakat dapat menetapkan pangan pilihan sendiri, membangkitkan ketahanan pangan keluarga masing-masing, yang berujung pada peningkatan ketahanan pangan.

Pengalaman bangsa menunjukkan bahwa selama ini masyarakat Indonesia sangat tergantung pada beras sebagai pangan pokok dan melupakan adanya pangan lokal yang ada di sekitar kita. Pangan lokal adalah pangan yang diproduksi dan dikembangkan sesuai dengan potensi sumber daya wilayah dan budaya setempat. Salahsatu bahan makanan yang banyak mengandung sumber karbohidrat adalah buah sukun. Buah sukun memiliki kandungan gizi yang cukup baik sehingga berpotensi sebagai makanan alternatif. Dibandingkan dengan beras, kandunngan mineral dan vitamin lebih lengkap, dengan nilai kalori yang rendah sehingga cocok digunakan sebagai makanan diet dan aneka produk kuliner.

2.2.5.2 Sukun berpotensi sebagai pangan fungsional

Pangan fungsional ialah suatu bahan pangan yang apabila dikonsumsi akan menyehatkan badan karena mengandung zat gizi atau bioaktif , baik adanya secara alami maupun ditambahkan.

Buah-buahan dan sayuran merupakan pangan yang mempunyai indeks glikemik (IG) rendah. Bahan pangan yang mempunyai IG rendah berpotensi sebagai penurun gula darah (diabetes). Sukun merupakan bahan makanan yang diduga berpotensi menurunkan gula darah. (Widowati, 2001).

2.2.5.3 Tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka sebagai salah satu kudapan

Nusantara.

Indonesia memiliki penduduk yang banyak (padat) dan hampir seluruh penduduk memiliki makanan pokok yang sama yaitu beras dan melalaikan sumber makanan karbohidrat lainnya seperti singkong, sukun, sagu, dan lain-lain. Hal ini membuat ketahanan pangan Indonesia melemah karena hanya mengandalkan beras sebagai sumber karbohidrat padahal Indonesia memiliki berbagai sumber pangan alternatif yang dapat digunakan sebagai makanan pendamping beras. Fenomena ini mendorong Pemerintah mengeluarkan peraturan Presiden no 22 tahun 2009 tentang kebijakan percepatan penganeekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

Bahan makanan lokal yang dimiliki oleh masing-masing daerah berbeda, dari hasil pangan lokal tersebut diharapkan oleh pemerintah dapat digunakan untuk memperkuat ketahanan pangan Indonesia dengan mengadakan inovasi dari berbagai pangan lokal yang tersedia dari masing-masing daerah sehingga dapat memenuhi selera masyarakat dan lebih memperhatikan pangan lokal sebagai makanan yang memiliki mutu tinggi. Salah satu pangan lokal yang memiliki sumber karbohidrat yang tinggi dan nilai gizi yang cukup yaitu singkong dan sukun. Singkong memiliki kandungan energi sebanyak 146 kkal/100 gram bahan, sedangkan sukun memiliki kandungan energi sebanyak 108 kkal/100 gram bahan. Sukun memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai makanan diet terutama bagi yang terserang diabetes, dan saat ini diabetes tidak hanya menyerang orang tua saja tetapi juga menyerang anak muda yang disebabkan gaya hidup yang kurang sehat dan tidak/jarang memperhatikan makanan yang dikonsumsi.

Singkong dan sukun tidak dapat bertahan lama bila sudah dipanen, untuk sukun tua bertahan 3 hari kemudian akan matang sehingga tidak dapat lagi dibuat tepung (hanya dapat diolah dalam bentuk makanan lain) dan singkong dapat bertahan 7 hari setelah dipanen

kemudian akan terdapat warna hijau kebiru-biruan dan tidak dapat dikonsumsi lagi. Untuk mengatasi pasca panen sukun dan singkong ini maka dapat diberikan perlakuan khusus misalnya pada sukun dibuat tepung sukun, singkong dibuat tepung atau diambil patinya yang sering disebut dengan tepung tapioka, perlakuan khusus ini dapat membuat sukun dan singkong menjadi tahan lama dan dapat digunakan saat diperlukan.

Dari kelebihan yang dimiliki sukun dan singkong tersebut maka dari kedua jenis bahan ini disubstitusikan dengan mengambil pati dari singkong atau tepung tapioka untuk memperbaiki tekstur dari tiwul sukun hasil eksperimen. Tiwul merupakan makanan yang biasanya terbuat dari gaplek singkong. Tiwul adalah salah satu makanan tradisional Indonesia yang kini jarang dijumpai sebagai makanan pokok alternatif tetapi sering dijumpai sebagai makanan selingan atau dapat digunakan untuk menambah khasanah kudapan Nusantara dengan menyajikan tiwul dengan berbagai inovasi yang baru.

Salah satu fenomena kebudayaan yang menjadi daya tarik daerah tujuan wisata adalah makanan, terutama makanan tradisional khas daerah tersebut. Biasanya setiap wisatawan akan mencari dan mencicipi makanan tradisional daerah tujuan wisata terutama yang menjadi andalan daerah. Selain untuk dimakan ditempat, wisatawan juga akan mencari makanan yang bisa dibawa pulang sebagai oleh-oleh. Namun kenyataannya makanan tradisional Indonesia hanya sedikit yang mampu bertahan untuk jangka waktu lama karena kebanyakan makanan tradisional Indonesia berupa makanan basah yang hanya bisa bertahan dalam satu hari saja, sehingga perlu dilakukan inovasi bentuk, masa simpan, rasa, penyajian, dan penampilan yang menarik sehingga makanan tradisional bisa bertahan lama. Tiwul yang merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia ini biasa disajikan dengan menaburkan kelapa parut di atasnya atau dahulu digunakan sebagai pengganti nasi dan dimakan beserta lauk-pauk hal ini sudah jarang ditemui, penyajian seperti itu terlalu biasa dan kurang menarik minat pembeli untuk menikmatinya. Hasil penelitian ini tiwul bisa

disajikan dengan cara yang berbeda selain dibuat menjadi tiwul instan, tiwul juga disajikan dalam variasi lain misalnya tiwul ditaburi dengan gula es, ditaburi keju, atau dapat dibuat menjadi bola-bola tiwul yang digulingkan pada gula es/keju/maisis warna-warni, dll. Dengan penyajian yang bervariasi tersebut diharapkan dapat menarik pembeli dan dapat menarik wisatawan untuk datang menikmati tiwul sehingga tiwul lebih dikenal oleh masyarakat luas, dan tiwul yang dibuat dari bahan baku lokal tidak dipandang sebelah mata lagi. Dengan inovasi makanan-makanan yang berbasis bahan pangan lokal menjadi lebih terangkat dan dapat memperbaiki ketahanan pangan Indonesia.

2.3 KERANGKA BERPIKIR

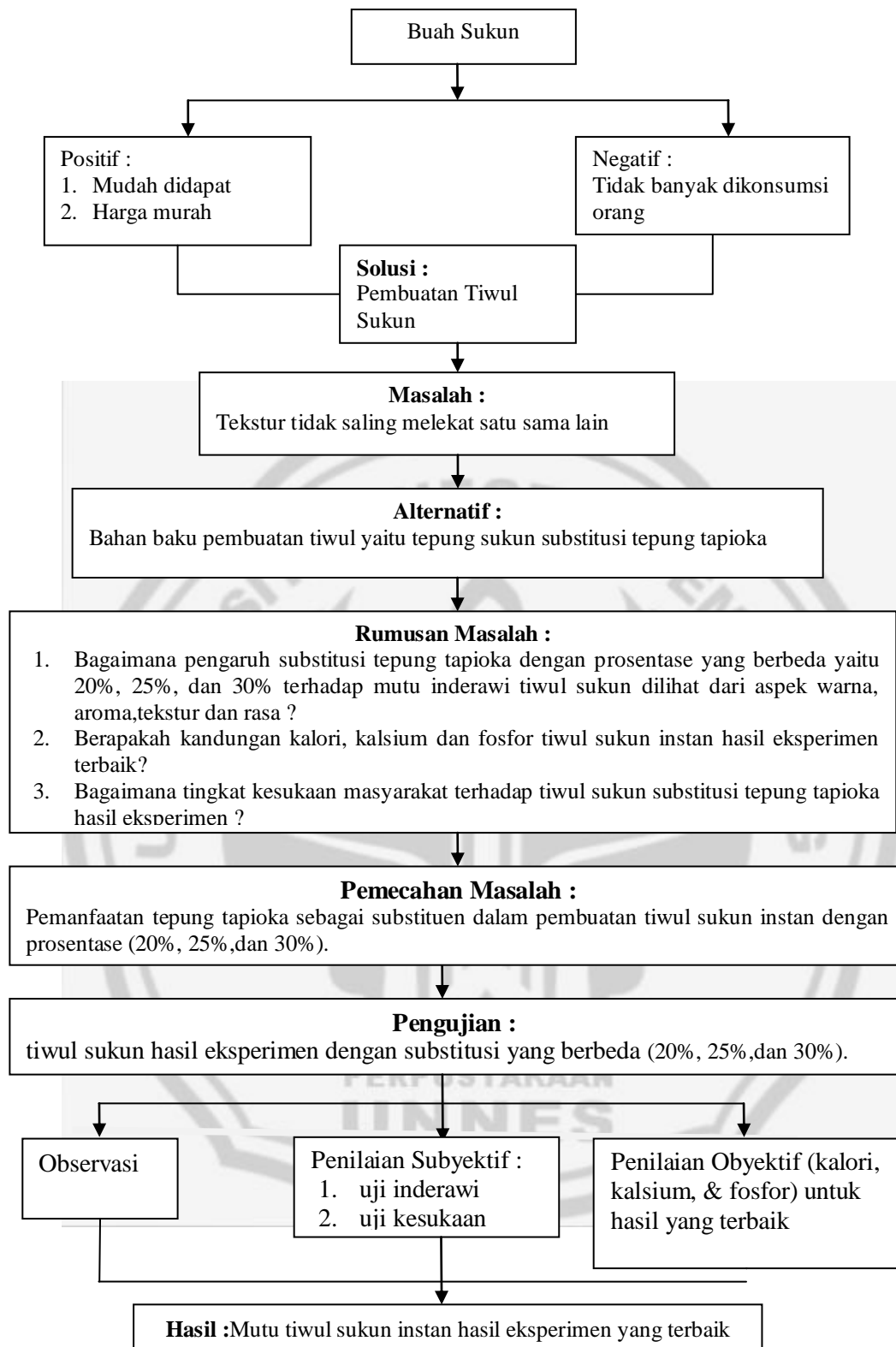
Tiwul adalah salahsatu makanan tradisional Indonesia yang terbuat dari gaplek singkong. Saat ini mengkonsumsi tiwul banyak diartikan sebagai orang yang kurang mampu, karena makanan pokok masyarakat tertumpu pada beras. Apabila seluruh rakyat Indonesia makanan pokoknya tertumpu pada beras makan ketahanan pangan kita akan melemah. Keluarnya Peraturan Pemerintah no.22 tahun 2009 tentang percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal, mendorong peneliti mencoba untuk melaksanakan peraturan tersebut dengan mengangkat kembali pangan lokal terutama buah sukun yang akan dicoba dibuat menjadi tiwul instan. Tiwul yang terbuat dari gaplek singkong kandungan gizi yang paling menonjol adalah karbohidrat. Sehubungan dengan masalah tersebut peneliti akan menggantinya dengan tepung sukun sebagai bahan baku tiwul karena memiliki nilai gizi yang lebih baik dan buah sukun memiliki kandungan karbohidrat yang rendah sehingga dapat dimanfaatkan untuk makanan diet.

Dari percobaan pendahuluan yang dilakukan peneliti dalam membuat tiwul sukun ternyata memiliki tekstur yang tidak saling melekat antara butiran satu dan yang lainnya sehingga peneliti mencoba mensubstitusinya dengan tepung tapioka untuk memperbaiki tekstur dari tiwul sukun hasil eksperimen. Dalam eksperimen ini peneliti menggunakan

substitusi tepung tapioka yang berbeda-beda yaitu 20%, 25% dan 30%. Dengan substitusi yang berbeda-beda, maka akan berpengaruh terhadap mutu tiwul sukun instan. Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30% terhadap mutu inderawi tiwul sukun dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa? Berapakah kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan hasil eksperimen terbaik? Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil eksperimen ?

Berdasarkan uraian diatas, kerangka berfikir dapat diperjelas pada skema dibawah ini:





Gambar 2. Skema Kerangka Berpikir

2.4 HIPOTESIS

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto Suharsimi, 2006; 71). Hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

2.4.5 Hipotesis Kerja (Ha)

Hipotesis kerja menyatakan adanya hubungan atau pengaruh antara variable X (substitusi tepung tapioka) terhadap variabel Y (mutu tiwul sukun instan).

1. Ada pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda (20%, 25%, dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa.
2. Ada pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda terhadap kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun hasil eksperimen yang terbaik.
3. Ada pengaruh tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil eksperimen.

2.4.6 Hipotesis Nol (Ho)

Hipotesis nol menyatakan tidak ada pengaruh antara variable X (substitusi tepung tapioka) terhadap variable Y (mutu tiwul sukun instan).

1. Tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda (20%, 25%, dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun dilihat dari aspek kenampakan fisik, warna, aroma, tekstur dan rasa.
2. Tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda terhadap kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun hasil eksperimen yang terbaik.
3. Tidak ada pengaruh tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil eksperimen.

BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara atau strategi yang digunakan dalam kegiatan penelitian, sehingga penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hal-hal yang dibahas dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan obyek penelitian (yang terdiri dari populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengambilan sampel, dan variabel penelitian), metode pendekatan penelitian (yang terdiri dari metode eksperimen, desain eksperimen pelaksanaan eksperimen), metode dan alat pengumpulan data (yang terdiri dari metode observasi dan metode penilaian), serta metode analisis data (yang terdiri dari analisis regresi linier sederhana, analisis uji kesukaan dan analisis uji kimiawi).

3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian

Beberapa hal yang akan dibahas pada metode penentuan obyek penelitian meliputi populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengambilan sampel, dan variabel penelitian.

3.1.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian (Arikunto Suharsimi, 2006:130). Populasi dalam penelitian ini adalah tepung sukun (produk sendiri yang dibuat dari sukun tua) dan tepung tapioka yang diperoleh dari daerah Kendal. Ciri-ciri sukun yang dibuat tepung dalam populasi ini adalah buah sukun yang sudah tua (mengkal) dari jenis sukun yang berukuran besar, berdaun menyirip dan tepi daun bergerigi dengan lekuk dalam.

3.1.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini sebagai sampel adalah sebagian tepung sukun (produk sendiri) dan tepung tapioka yang diperoleh dari kabupaten Kendal kecamatan Brangsong. Ciri-ciri tepung sukun yang digunakan sebagai sampel yaitu memiliki warna putih keabu-abuan, tidak menggumpal, memiliki aroma khas

bahan dasar (sukun), sedangkan ciri-ciri tepung tapioka yang dijadikan sebagai sampel yaitu memiliki warna putih, tidak menggumpal, tekstur lembut, dan memiliki aroma khas bahan dasarnya (singkong).

3.1.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive random sampling* dilakukan dengan cara pengambilan sampel didasarkan pada ciri-ciri atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi yang sudah diketahui sebelumnya dan sampel diambil secara acak karena bahan yang digunakan sudah homogen.

3.1.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2007 : 3). Dalam penelitian ini digunakan 3 jenis variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

3.1.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel dalam penelitian ini yaitu substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda yaitu 20%, 25%, dan 30% dalam pembuatan tiwul sukun instan.

3.1.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini dapat dilihat dari segi mutu inderawi (dengan indikator rasa, aroma, tekstur, dan warna), tingkat kesukaan

masyarakat, serta kandungan gizi yang berupa kalori, kalsium, dan fosfor untuk hasil eksperimen yang terbaik.

3.1.4.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Dalam penelitian ini variabel kontrolnya adalah bahan-bahan yang digunakan, berat bahan, volume air, proses pembentukan adonan, lama pengukusan, dan lama pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C membutuhkan waktu ± 3 hari, sedangkan dengan menggunakan terik matahari membutuhkan waktu ± 5 hari.

3.2 Metode Pendekatan Penelitian

Metode pendekatan penelitian yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, yang akan dibahas dalam metode pendekatan penelitian ini adalah metode eksperimen, desain eksperimen dan pelaksanaan eksperimen.

3.2.1 Metode Eksperimen

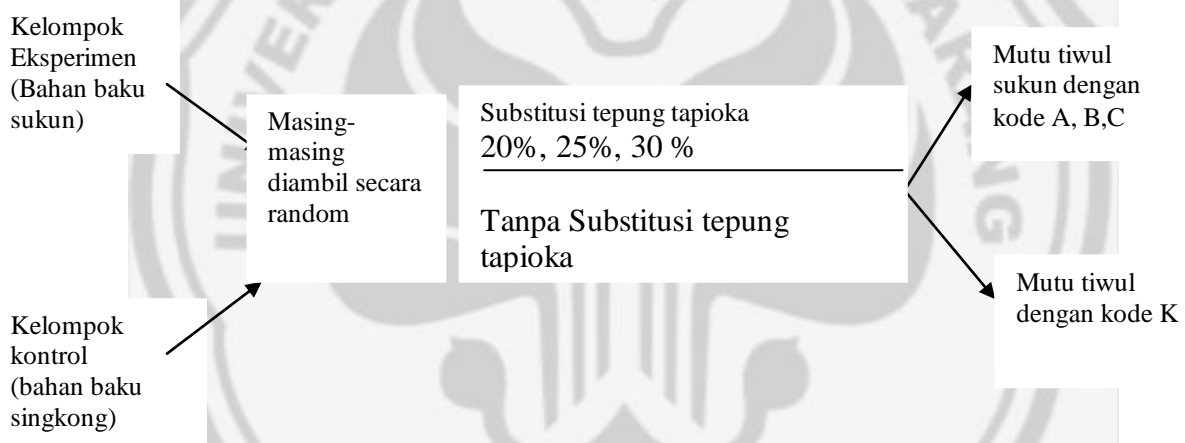
Metode eksperimen adalah rangkaian kegiatan yang dirancang secara sistematis dan terencana sehingga dapat dipertanggungjawabkan dengan tujuan untuk mendapatkan produk baru, untuk pengembangan produk, untuk memperbaiki produk, atau untuk penganekaragaman produk. Metode eksperimen dalam penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk penganekaragaman dan untuk memperbaiki produk tiwul sukun substitusi tepung tapioka. Metode ini diterapkan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan.

3.2.2 Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh, sehingga akan

membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas (Sudjana, 1991:1).

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain random, baik obyek kelompok eksperimen maupun obyek kelompok pembanding telah ditentukan secara random (Arikunto Suharsimi, 2007:87). Kelompok eksperimen dalam penelitian ini adalah tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka dengan substitusi 20%, 25%, 30% , sedangkan kelompok kontrol atau sebagai pembanding dalam eksperimen ini adalah tiwul instan yang berada dipasaran tujuannya untuk mengetahui mutu atau untuk membandingkan tiwul yang telah dipasarkan dengan hasil eksperimen agar mutunya lebih baik. Adapun desain eksperimen penelitian ini dapat dilihat pada pola berikut :



Gambar 3. Skema Desain Eksperimen

Keterangan :

Kode A — : Merupakan produk tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka sebesar 20%

Kode B : Merupakan produk tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka sebesar 25%

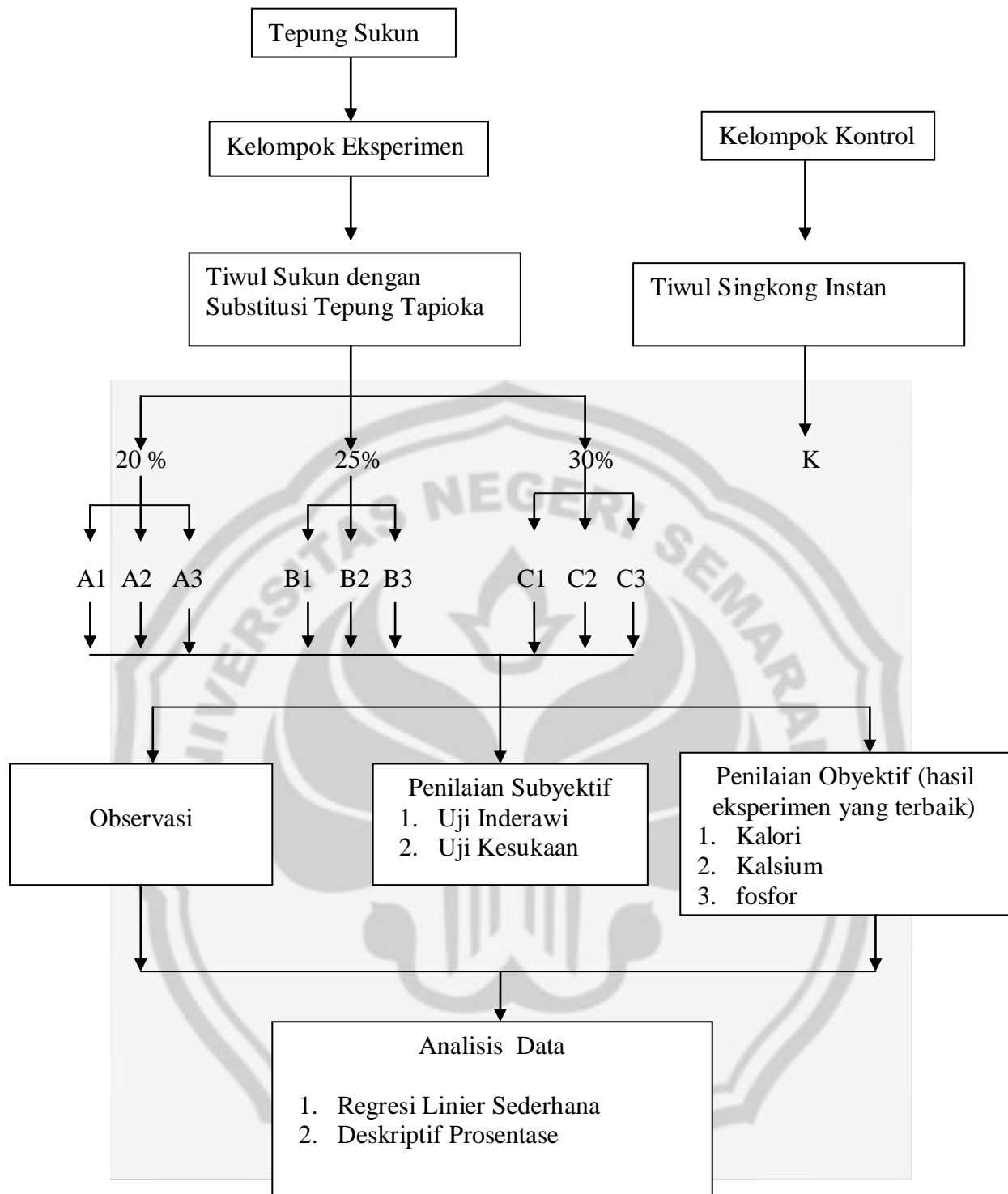
Kode C : Merupakan produk tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka sebesar 30%

Kode K : Merupakan kelompok pembanding dari tiwul singkong.

Kelompok eksperimen menggunakan bahan yang sudah homogen, sedangkan kelompok kontrol menggunakan bahan (tiwul) dari singkong karena tiwul singkong

merupakan bahan yang sudah standar yang dipasarkan. Kedua kelompok tersebut ditentukan secara acak, kemudian diberi suatu perlakuan untuk kelompok eksperimen yaitu substitusi tepung tapioka sebesar 20%, 25%, dan 30%, sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberi substitusi. Kode K merupakan kelompok kontrol yang digunakan sebagai kelompok pembanding terhadap kelompok eksperimen dengan kode A, B, C. Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti masing-masing dilakukan tiga kali. Hal ini berarti dalam melakukan eksperimen tiwul sukun instan dengan substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda-beda, sebanyak tiga kali dengan proses yang sama dengan memperhatikan kontrol. Dari desain eksperimen diatas, dapat dibuat skema eksperimen sebagai berikut :





Gambar 4. Skema Eksperimen

3.2.3 Pelaksanaan Eksperimen

Pelaksanaan eksperimen merupakan pelaksanaan percobaan pembuatan tiwul sukun instan dengan substitusi tepung tapioka. Pelaksanaan eksperimen meliputi tempat dan waktu pelaksanaan eksperimen, bahan dan peralatan eksperimen serta tahap pelaksanaan.

3.2.3.1 Tempat dan Waktu Eksperimen

Eksperimen dilakukan di laboratorium Teknologi Jasa dan Produksi. Alasan peneliti melaksanakan eksperimen di laboratorium tersebut karena peralatan yang dibutuhkan peneliti tersedia di laboratorium Jasa dan Produksi. Waktu eksperimen pada bulan November 2010. Sedangkan pelaksanaan uji inderawi dilaksanakan di laboratorium Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik UNNES, pada bulan April 2011, uji kesukaan di Brangsong Kendal, pada bulan Mei 2011 dan uji kimiawi di laboratorium Kimia UNNES untuk menguji kandungan kalsium dan kalori, sedangkan untuk menguji kandungan fosfor di Balai Besar Teknologi Pencegahan Cemar Industri pada bulan juni 2011.

3.2.3.2 Jenis dan Jumlah Bahan

Dalam percobaan ini jenis dan jumlah bahan yang digunakan untuk setiap percobaan sebagai berikut :

Tabel 5. Daftar bahan-bahan yang digunakan dalam eksperimen

| No. | Nama Bahan | Kontrol (K) | Kode Eksperimen | | |
|-----|----------------|-------------|---------------------------|----------|----------|
| | | | Substitusi Tepung Tapioka | | |
| | | | A (20%) | B (25%) | C (30%) |
| 1. | Tepung sukun | - | 240 gram | 225 gram | 210 gram |
| 2. | Tepung tapioka | - | 60 gram | 75 gram | 90 gram |
| 3. | Air hangat | - | 240 cc | 240 cc | 240 cc |

Sebagai kontrol digunakan tiwul instan dari singkong.

3.2.3.3 Peralatan Eksperimen

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan peralatan yang higienis dan dalam kondisi yang baik. Adapun peralatan tersebut adalah :

1. Timbangan digital, digunakan untuk menimbang berat bahan yang digunakan.
2. Kom adonan, digunakan sebagai wadah untuk mencampur adonan
3. Sendok kayu, digunakan untuk mengaduk adonan agar tercampur dan untuk mengambil adonan yang telah matang.
4. Gelas ukur, digunakan untuk mengukur air
5. Penampi plastik, digunakan sebagai tempat untuk pembentukan tiwul
6. Daun pisang, digunakan sebagai alas pada atas saringan dandang.
7. Dandang, digunakan untuk mengukus tiwul
8. Loyang trepes, digunakan sebagai tempat untuk menjemur tiwul
9. Plastik lebar, digunakan sebagai tutup saat menjemur tiwul agar tiwul tidak terkena debu.

3.2.3.4 Tahap-tahap Pelaksanaan Eksperimen

Eksperimen dalam pembuatan tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka ini meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

3.2.3.5 Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan langkah awal sebelum proses pembuatan tiwul. Langkah-langkahnya yaitu :

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka
2. Menimbang bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka.

3.2.3.6 Tahap pelaksanaan

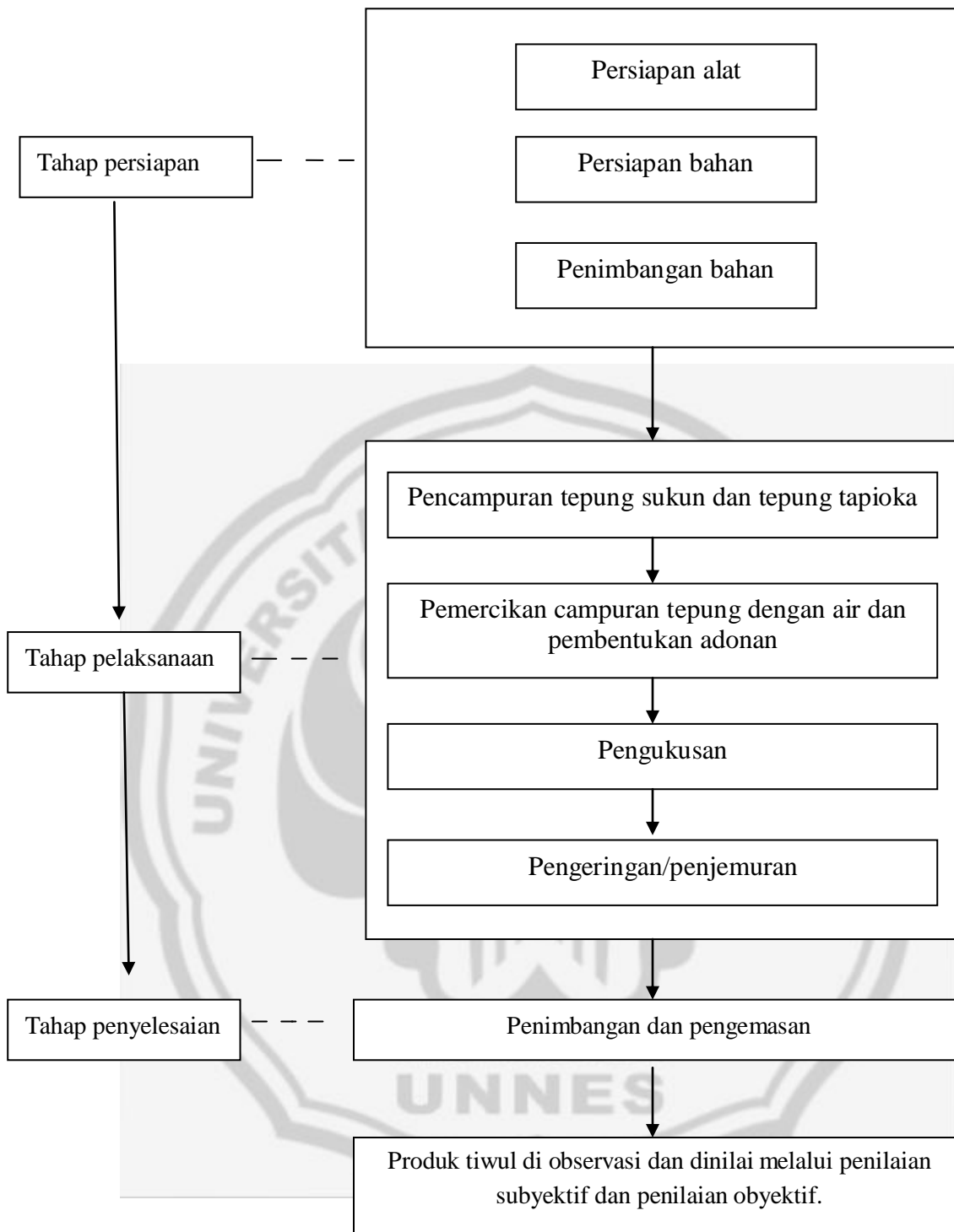
Tahap pelaksanaan pembuatan tiwul sukun substitusi tepung tapioka adalah :

1. Campur tepung sukun dan tepung tapioka hingga merata, kemudian diperciki dengan air hangat sedikit demi sedikit lalu uleni dengan tangan dengan cara memutar-mutarkan telapak tangan hingga adonan berbentuk bulatan-bulatan kecil atau seperti pasir.
2. Kukus tiwul dalam dandang yang telah dialasi daun pisang hingga matang ± 20 menit dengan api sedang, untuk sesekali buka tutup dandang dan diaduk-aduk dengan sendok kayu agar tiwul matangnya rata.
3. Setelah matang angkat dan letakkan pada loyang, kemudian diangin-anginkan hingga uap panasnya hilang.
4. Penjemuran dilakukan di terik matahari dengan ditutupi plastik ± 5 hari atau menggunakan oven dengan suhu 50°C selama ± 3 hari.

3.2.3.6.1 Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian adalah tahap akhir dalam pembuatan tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka. Tahap penyelesaian berupa pengemasan produk dengan menggunakan metalles untuk menjaga kualitas tiwul sukun hasil eksperimen. Produk hasil eksperimen akan diobservasi dan dinilai melalui penilaian subyektik dan obyektif .

Tahap-tahap pelaksanaan eksperimen dapat dilihat pada skema berikut :



Gambar 5. Skema tahapan pelaksanaan eksperimen

3.3 Metode dan Alat Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penilaian ini adalah melalui metode penilaian. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada uji inderawi dan uji

- Cukup ideal skor 3
- Agak ideal skor 2
- Tidak ideal skor 1

2. Aroma

- Sangat ideal skor 5
- Ideal skor 4
- Cukup ideal skor 3
- Agak ideal skor 2
- Tidak ideal skor 1

3. Tekstur

- Kalis skor 5
- Cukup kalis skor 4
- Agak kalis skor 3
- Kurang kalis skor 2
- Tidak kalis skor 1

4. Rasa

- Sangat ideal skor 5
- Ideal skor 4
- Cukup ideal skor 3
- Agak ideal skor 2
- Tidak ideal skor 1

1. Pelaksanaan Uji Inderawi

1.1 Tempat

Pelaksanaan uji inderawi dilakukan di laboratorium Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas teknik UNNES.

1.2 Bahan dan Alat Penilaian

1.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penilaian ini adalah tiwul hasil eksperimen sebanyak 3 sampel dan 1 kontrol menggunakan tiwul instan yang dijual dipasaran (terbuat dari singkong)

1.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penilaian ini adalah panelis agak terlatih. Alat yang lainnya berupa alat bantu (borang penilaian, kantong plastik yang berkode, alat tulis dan air putih untuk menetralkan indera perasa).

1.3 Langkah-langkah Penilaian

1.3.1 Menyiapkan tempat, bahan dan alat

1.3.2 Membagikan sampel produk, air putih, formulir penilaian

1.3.3 Mempersilahkan panelis masuk dan menempati bilik-bilik yang telah disediakan.

1.3.4 Memberikan penjelasan singkat kepada panelis mengenai cara penilaian terhadap sampel produk.

1.3.5 Mempersilahkan kepada panelis untuk memberikan penilaian dan mengisikan hasil penilaian kedalam formulir penilaian.

1.3.6 Mengumpulkan kembali formulir penilaian yang telah diisikan oleh panelis.

1.3.7 Melakukan tabulasi data dan dilanjutkan dengan analisis hasil penilaian.

2. Alat Pengumpul Data Uji Inderawi

Alat pengumpul data pada uji inderawi adalah panelis agak terlatih. Panelis agak terlatih merupakan kelompok yang anggotanya merupakan hasil seleksi kemudian menjalani latihan secara kontinyu dan lolos pada evaluasi kemampuan (Kartika, dkk, 1988 : 17). Panelis agak terlatih dalam penelitian ini digunakan mahasiswa Tata Boga sebanyak 15-25 orang yang telah lulus mata kuliah Analisis Mutu Pangan (AMP) yang dipilih berdasarkan pada seleksi

calon panelis untuk melakukan penilaian. Panelis (instrumen) harus valid dan reliabel.

Ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi oleh panelis agak terlatih adalah :

1. mengetahui sifat sensorik dari makanan yang dinilai
2. mengetahui cara penilaian inderawi
3. mempunyai tingkat kepekaan yang tinggi dan telah dilatih sebelum penilaian.

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh instrumen (panelis) yang valid dan reliabel adalah dengan cara validasi dan reliabilitas instrumen.

2.1 Validitas Instrumen

Validitas instrumen adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Validitas instrumen dalam penelitian ini terdiri dari validitas internal dan validitas isi (Arikunto Suharsimi, 2006:168).

2.1.1 Validitas Internal

Validitas internal adalah kevalidan instrumen dilihat dari kondisi internal calon panelis, sehingga calon panelis dapat ditingkatkan potensi sensitivitasnya melalui latihan. Kondisi internal yang dimaksud adalah kondisi kesehatan, kondisi panca indera, pemahaman panelis terhadap sifat-sifat produk dan kemampuan awal menilai produk tersebut serta kesediaan calon panelis, kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan panelis yang valid melalui wawancara. Wawancara dapat dilakukan secara lisan atau dengan pengisian kuesioner. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengisian kuesioner. Calon panelis diminta untuk mengisi kuesioner yang mencakup nama, umur, jenis kelamin, kondisi kesehatan, kegemaran merokok, pengetahuan tentang jenis produk yang disajikan, dan kesukaan terhadap jenis produk yang disajikan.

Dari wawancara ini akan diperoleh informasi tentang kualifikasi calon panelis yang berpotensi untuk pengujian, calon panelis yang tidak berpotensi, dan calon yang siap untuk melakukan tahap penyaringan. Calon panelis yang siap untuk melakukan penyaringan yang selanjutnya akan mengikuti tahap pelatihan yang berupa penilaian terhadap sampel tiwul instan yang berada di pasaran. Syarat calon panelis yang lolos dalam tahap wawancara adalah apabila total skor dalam angket minimal 67 % dari skor ideal 100%.

2.1.2 Validitas Isi

Validitas isi adalah validitas atau kesahihan yang didasarkan pada materi atau isi penilaian. Validitas isi dapat dimiliki oleh panelis jika panelis mampu menilai warna, aroma, tekstur dan rasa produk hasil eksperimen dengan baik dan benar. Untuk mendapatkan validitas isi dari instrumen dilakukan seleksi panelis dengan latihan terhadap sampel (tiwul instan) agar kepekaannya dapat meningkat.

Data hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan *Range Method* dengan ketentuan sebagai berikut:

Jika $\frac{\text{Range Jumlah}}{\text{Jumlah Range}} \geq 1$ maka validitas isi calon panelis memenuhi syarat

Jika $\frac{\text{Range Jumlah}}{\text{Jumlah Range}} < 1$ maka validitas isi calon panelis tidak memenuhi syarat

Dari hasil analisis diatas akan diketahui apabila hasil perhitungan range method diperoleh rasio ≥ 1 maka calon panelis dapat mengikuti tahap pelatihan untuk meningkatkan sensitivitasnya dan apabila rasio < 1 maka calon panelis tidak dapat mengikuti pelatihan karena tidak memenuhi syarat.

2.1.3 Reliabilitas Instrumen

Reliabel menunjukkan derajat konsistensi (*kejegan*) yaitu konsistensi data dalam interval waktu tertentu (Sugiono, 2007:2). Reliabilitas mengandung arti sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya untuk penilaian ini apabila calon panelis tersebut dapat

dipercaya, berarti panelis tersebut dapat menilai secara ajeg yaitu dapat memberikan penilaian tetap sama walaupun penilaian dilakukan beberapa kali dalam waktu yang berbeda. Calon panelis yang diterima pada tahap penyaringan selanjutnya mengikuti tahap uji kemampuan. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan reliabilitas, calon panelis dievaluasi kemampuannya sebanyak 6 kali pengujian dalam waktu yang berbeda.

Data yang diperoleh dari hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan *range method*. Dari *range method* dapat dilihat reliabilitas panelis, untuk reliabilitas masing-masing panelis dapat dilihat dari nilai deviasi. Semakin kecil nilai deviasinya berarti penilaian yang diberikan oleh panelis semakin stabil atau ajeg.

3.3.1.1.2 Uji Kesukaan (Uji Organoleptik)

Uji kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya melakukan penilaian berdasarkan kesukaan (Bambang Kartika, 1988 : 4). Pada uji kesukaan panelis menggunakan respon yang berupa suka tidaknya terhadap sifat produk hasil eksperimen yang diuji yaitu tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka dengan prosentase yang berbeda. Pengujian kesukaan ini menggunakan 9 kategori kesukaan dan diberi skor. Kriteria penilaiannya adalah :

- | | |
|---------------------------|--------|
| 1. Amat sangat suka | skor 9 |
| 2. Suka sekali | skor 8 |
| 3. Suka | skor 7 |
| 4. Agak suka | skor 6 |
| 5. Netral | skor 5 |
| 6. Agak tidak suka | skor 4 |
| 7. Tidak suka | skor 3 |
| 8. Sangat tidak suka | skor 2 |
| 9. Amat sangat tidak suka | skor 1 |

1. Pelaksanaan Uji Kesukaan

1.1 Tempat

Pelaksanaan uji kesukaan dilakukan di Sidorejo RT 01/RW 03 Brangsong, Kendal.

1.2 Bahan dan alat

1.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penilaian ini adalah tiwul hasil eksperimen sebanyak 4 sampel.

1.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penilaian ini adalah panelis tidak terlatih. Alat yang lainnya berupa alat bantu (borang penilaian, sampel yang dibungkus plastik dan berkode, alat tulis, dan air putih untuk menetralkan indera perasa).

1.3 Langkah-langkah penilaian

- 1.3.1 Menyiapkan tempat, bahan dan alat
- 1.3.2 Membagikan sampel produk, air putih, dan formulir penilaian
- 1.3.3 Memberikan penjelasan singkat kepada panelis mengenai cara penilaian terhadap sampel produk.
- 1.3.4 Mempersilahkan kepada panelis untuk memberikan penilaian dan mengisikan hasil penilaian kedalam formulir penilaian.
- 1.3.5 Mengumpulkan kembali formulir penilaian yang telah diisikan oleh panelis
- 1.3.6 Melakukan tabulasi data dan dilanjutkan dengan analisis hasil penilaian.

2. Alat Pengumpul Data Uji Kesukaan

Alat pengumpul data untuk uji kesukaan adalah panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih dipakai untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan untuk menggunakan suatu produk. Karena menyangkut tingkat kesukaan maka semakin besar jumlah anggota panelis, hasilnya akan semakin baik (Bambang Kartika, 1988 : 18).Jumlah panelis tidak terlatih minimal 80 orang. Panelis tidak terlatih yang akan

digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat yang berada disekitar tempat tinggal peneliti yaitu Ds. Sidorejo RT 01/RW 03 Brangsong Kendal. Panelis tidak dipersyaratkan harus valid dan reliabel, karena panelis ini tidak dituntut keahliannya dalam memberikan penilaian tetapi hanya memberikan penilaian tentang kesukaan terhadap tiwul sukun hasil eksperimen. Untuk panelis tidak terlatih dibagi kedalam kelompok-kelompok sebagai berikut :

- Bapak-bapak 20 orang
- Ibu-ibu 20 orang
- Remaja putri 20 orang
- Remaja putra 20 orang

3.3.2.2 Penilaian obyektif

Penilaian secara obyektif dilakukan di laboratorium kimia. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor pada tiwul hasil eksperimen terbaik. Untuk menentukan kandungan kalori di ukur dengan bomkalorimeter, kalsium dengan AAS, fosfor dengan spektrofotometer. Penilaian obyektif dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA UNNES untuk menguji kandungan kalori dan kalsium, sedangkan pengujian kandungan fosfor dilakukan di Balai Besar Teknologi Pencegahan Cemaran Industri.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah cara menguraikan data yang diperoleh secara statistik agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Metode analisis data bertujuan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.

3.4.1 Analisis Uji Inderawi

Analisis uji inderawi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen

dengan satu variabel dependen. Tujuan menggunakan analisis regresi linier sederhana yaitu untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka (variabel X) terhadap mutu tiwul sukun instan (variabel Y). Langkah-langkah regresi lineir sederhana adalah :

1. Menentukan persamaan umum regresi linier sederhana adalah :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana :

\hat{Y} = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksi

a = Harga Y ketika harga X = 0 (harga konstan)

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik, dan bila (-) maka arah garis turun.

X = Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Harga a dan b dapat dicari dengan rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (\text{Sugiono, 2007: 261-202})$$

2. Menentukan uji linieritas regresi dan keberartian

Uji linier regresi maksudnya apakah garis regresi antara X dan Y membentuk garis linier atau tidak. Untuk mempermudah penghitungan uji linier digunakan rumus anava regresi linier sederhana, yang ada pada table dibawah ini :

Tabel 6. Daftar Analisis Varians (Anava) Regresi Linier Sederhana

| Sumber Variasi | dk | JK | KT | F |
|----------------|-----|------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Total | n | $\sum Y^2$ | $\sum Y^2$ | |
| Koefisien (a) | 1 | JK (a) | JK (a) | |
| Regresi (b a) | 1 | JK (b a) | $S^2_{reg} = JK (b a)$ | $\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$ |
| Sisa | n-2 | JK (S) | $S^2_{sis} = \frac{JK (S)}{n-2}$ | |
| Tuna Cocok | k-2 | JK (TC) | $S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$ | $\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$ |
| Galat | n-k | JK (G) | $S^2_G = \frac{JK (G)}{n-k}$ | |

Dari tabel diatas dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

- 1) Harga $F = S^2_{reg} / S^2_{sis}$ untuk uji kelinieran arah regresi dengan ketentuan jika $F \geq F$ tabel dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut (n-2) pada taraf signifikan 5% maka dinyatakan arah regresi berarti .
- 2) Harga $F = S^2_{TC} / S^2_G$ untuk uji kelinieran dengan ketentuan jika $F \leq F$ tabel dengan dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k) pada taraf signifikan 5 % maka persamaan regresi berbentuk linier.

3.4.2 Analisis Uji Kimiawi

Pengujian kimiawi digunakan untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor dari tiwul sukun substitusi tepung tapioka. Pengujian dilakukan di laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang untuk menguji kandungan kalsium dan kalori, untuk menguji kandungan fosfor dilakukan di Balai Besar Teknologi Pencegahan Cemar Industri .

3.4.3 Analisis Uji Kesukaan

Untuk mengetahui uji kesukaan masyarakat menggunakan analisis deskriptif prosentase. Analisis deskriptif prosentase digunakan untuk mengetahui sejauh mana masyarakat menerima produk tiwul sukun instan hasil eksperimen. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% = skor prosentase

n = jumlah skor kualitas (kenampakan fisik, warna, aroma, tekstur dan rasa)

N = skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

(Ali Mohamad, 1985:184)

Cara menghitung nilai kesukaan pada tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka dapat dijabarkan sebagai berikut :

Nilai tertinggi : 9 (amat sangat suka)

Nilai terendah : 1 (amat sangat tidak suka)

Jumlah criteria yang ditentuka : 9 kriteria

Jumlah panelis : 80 orang

Langkah-langkah deskriptif prosentase adalah sebagai berikut ;

1. Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi = $80 \times 9 = 720$

2. Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah = $80 \times 1 = 80$

3. Prosentase maksimum = $\frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$
 $= \frac{720}{720} \times 100\% = 100\%$

4. Prosentase minimum = $\frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$
 $= \frac{80}{720} \times 100\%$
 $= 11\%$

5. Rentangan = persentase maksimum – persentase minimum

$= 100\% - 11\% = 89\%$

6. Interval persentase = rentangan : jumlah kriteria

$= 89\% : 9 = 9,89\%$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat dibuat tabel interval persentase dan kriteria sebagai berikut :

Tabel 7. Interval Prosentase dan Kriteria

| Persentase | Kriteria Kesukaan |
|----------------|------------------------|
| 90,12 – 100,00 | Amat sangat suka |
| 80,23 – 90,11 | Sangat suka |
| 70,34 – 80,22 | Suka |
| 60,45 – 70,33 | Agak suka |
| 50,56 – 60,44 | Netral |
| 40,67 – 50,55 | Agak tidak suka |
| 30,78 – 40,66 | Tidak suka |
| 20,89 – 30,77 | Sangat tidak suka |
| 11,00 – 20,88 | Amat sangat tidak suka |

Jumlah skor tiap aspek penilaian berdasarkan tabulasi data dihitung persentasenya, kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan tabel 6 diatas, sehingga diketahui kriteria tingkat kesukaan masyarakat.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, akan disajikan mengenai hasil penelitian yang meliputi hasil observasi, hasil uji inderawi, hasil uji kandungan kalori, kalsium dan fosfor dari eksperimen terbaik, hasil uji kesukaan, dan pembahasan.

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini meliputi hasil observasi, hasil uji inderawi, hasil uji kandungan kalori, kalsium dan fosfor dari eksperimen terbaik, dan hasil uji kesukaan.

4.1.1 Hasil Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data yang lengkap tentang proses pembuatan tiwul sukun instan hasil eksperimen. Sebelum melakukan eksperimen peneliti melakukan percobaan pendahuluan untuk mendapatkan yang terbaik yang digunakan untuk percobaan yang sesungguhnya. Berdasarkan percobaan pendahuluan yang dilakukan peneliti dari tiwul sukun substitusi tepung singkong, tiwul sukun dan tiwul sukun substitusi tepung tapioka, maka setelah berkali-kali mencoba diperoleh hasil eksperimen yang terbaik yaitu tiwul sukun substitusi tepung tapioka, yang digunakan sebagai pegangan dalam eksperimen. Proses pembuatan tiwul sukun instan dilakukan 3 kali pengulangan dengan tujuan untuk memperkecil kesalahan dan mempertinggi ketepatan sehingga eksperimen yang dihasilkan homogen.

Berikut ini merupakan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap tiwul sukun instan hasil percobaan pendahuluan yang terbaik :

| <p style="text-align: center;">Hasil Percobaan pendahuluan</p> <p style="text-align: center;">Tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka</p> | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <p>Tiwul sukun tanpa substitusi tepung tapioka</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna : kuning keabu-abuan - Aroma : khas sukun - Tekstur : tidak terikat - Rasa : khas sukun sangat nyata |
| 2. | <p>Tiwul sukun substitusi tepung tapioka 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna : kuning keabu-abuan - Aroma : khas sukun nyata - Tekstur : kalis - Rasa : khas sukun nyata |
| 3. | <p>Tiwul sukun substitusi tepung tapioka 25%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna : kuning keabu-abuan - Aroma : khas sukun agak nyata - Tekstur : agak kalis - Rasa : khas sukun agak nyata |
| 4. | <p>Tiwul sukun substitusi tepung tapioka 30%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warna : koklat muda - Aroma : tidak terlalu nyata sukun - Tekstur : tidak terlalu kalis - Rasa : tidak terlalu nyata rasa khas sukun |

4.1.2 Hasil Uji Inderawi

Data hasil penilaian tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka oleh 15 orang panelis agak terlatih, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Data hasil penilaian inderawi

| No. Panelis | Kode sampel 277 (Substitusi 20%) | | | | Kode sampel 576 (Substitusi 25%) | | | | Kode sampel 906 (Substitusi 30%) | | | |
|---------------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 |
| 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 6 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 7 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 9 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 11 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 12 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 14 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 15 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Jumlah | 51 | 50 | 51 | 51 | 48 | 48 | 50 | 45 | 45 | 49 | 48 | 38 |

Keterangan : W = warna, A = aroma, T = tekstur, R = rasa

Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan regresi linier sederhana.

4.1.2.1 Regresi linier sederhana substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan hasil uji inderawi untuk aspek warna

Berdasarkan hasil penilaian inderawi oleh 15 panelis agak terlatih dan dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* didapatkan keterangan sebagai berikut :

1. Harga koefisien korelasi substitusi tepung tapioka dengan hasil uji inderawi tiwul sukun instan untuk aspek warna (r_{xy}) sebesar -0,167 dimana harga $r_{(5\%;45)} = 0,294$. Karena $r_{xy} < 0,294$ maka korelasi tersebut tidak signifikan, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara substitusi tepung tapioka dengan tiwul sukun berdasarkan hasil uji inderawi tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka aspek warna.

2. Persamaan garis regresi yang terbentuk adalah $Y = 4,200 - 0,040 X$. Ini berarti bahwa penurunan rata-rata mutu tiwul sukun instan pada aspek warna sebesar 0,040, dikatakan penurunan karena harga koefisiennya bernilai negatif.

Tabel 9. Ringkasan analisis varians untuk aspek warna

| Sumber var. | dk | JK | KT | Fhitung | F tabel |
|---------------|----|---------|---------|---------|---------|
| Total | 45 | 504.000 | 504.000 | 1.229 | 4.07 |
| Regresi (a) | 1 | 460.800 | 460.800 | | |
| Regresi (b a) | 1 | 1.200 | 1.200 | | |
| Residu | 43 | 42.000 | 0.977 | 0.000 | 4.07 |
| Tuna cocok | 1 | 0.000 | 0.000 | | |
| Kekeliruan | 42 | 42.000 | 1.000 | | |

Berdasarkan tabel analisis varians di atas dapat diketahui bahwa :

- a) Uji keberartian garis regresi dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 1,229 di mana harga $F_{(5\%;1:42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} tidak signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut tidak bermakna atau tidak dapat digunakan untuk memprediksi mutu tiwul sukun pada aspek warna.
 - b) Uji linieritas persamaan garis regresi juga dilakukan dengan menggunakan uji F. berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 0,00 dimana harga $F_{(5\%;1:42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut linier atau sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Indeks determinasinya (R^2) sebesar 2,78 % , artinya mutu tiwul instan pada aspek warna dipengaruhi oleh substitusi tepung tapioka sebesar 2,8% (hal ini berpengaruh tetapi tidak signifikan) sedangkan 97,2% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diungkap dalam penelitian ini.

4.1.2.2 Regresi linier sederhana substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan hasil uji inderawi untuk aspek aroma

Berdasarkan hasil penilaian inderawi oleh 15 panelis agak terlatih dan dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* didapatkan keterangan sebagai berikut :

1. Harga koefisien korelasi substitusi tepung tapioka dengan hasil uji inderawi tiwul sukun untuk aspek aroma (r_{xy}) sebesar $-0,033$ dimana harga $r_{(5\%;45)} = 0,294$. Karena $r_{xy} < 0,294$ maka korelasi tersebut tidak signifikan, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara substitusi tepung tapioka dengan tiwul sukun berdasarkan hasil uji inderawi tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka aspek aroma.
2. Persamaan garis regresi yang terbentuk adalah $Y = 3,433 - 0,007 X$. Ini berarti bahwa penurunan rata-rata mutu tiwul sukun instan pada aspek aroma sebesar $0,007$, dikatakan penurunan karena harga koefisien bernilai negatif.

Tabel 10. Ringkasan analisis varians untuk aspek aroma

| sumber var. | dk | JK | KT | Fhitung | F tabel |
|---------------|----|---------|---------|---------|---------|
| Total | 45 | 511.000 | 511.000 | 0.047 | 4.07 |
| Regresi (a) | 1 | 480.200 | 480.200 | | |
| Regresi (b a) | 1 | 0.033 | 0.033 | | |
| Residu | 43 | 30.767 | 0.716 | 0.137 | 4.07 |
| Tuna cocok | 1 | 0.100 | 0.100 | | |
| Kekeliruan | 42 | 30.667 | 0.730 | | |

Berdasarkan tabel analisis varians diatas dapat diketahui bahwa :

- a) Uji keberartian garis regresi dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar $0,047$ di mana harga $F_{(5\%;1;42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} tidak signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut

tidak bermakna atau tidak dapat digunakan untuk memprediksi mutu tiwul sukun pada aspek aroma.

- b) Uji linieritas persamaan garis regresi juga dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 0,14 dimana harga $F_{(5\%;1:42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut linier atau sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

3. Indeks determinasinya (R^2) sebesar 0,11 % , artinya mutu tiwul instan pada aspek warna dipengaruhi oleh substitusi tepung tapioka sebesar 0,11% (hal ini berpengaruh tetapi tidak signifikan) sedangkan 99,89% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diungkap dalam penelitian ini.

4.1.2.3 Regresi linier sederhana substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan hasil uji inderawi untuk aspek tekstur

Berdasarkan hasil penilaian inderawi oleh 15 panelis agak terlatih dan dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* didapatkan keterangan sebagai berikut :

1. Harga koefisien korelasi substitusi tepung tapioka dengan hasil uji inderawi tiwul sukun instan untuk aspek tekstur (r_{xy}) sebesar -0,075 dimana harga $r_{(5\%;45)} = 0,294$. Karena $r_{xy} < 0,294$ maka korelasi tersebut tidak signifikan, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara substitusi tepung tapioka dengan tiwul sukun berdasarkan hasil uji inderawi tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka aspek tekstur.
2. Persmaan garis regresi yang terbentuk adalah $Y = 3,811 - 0,020 X$. Ini berarti bahwa penurunan rata-rata mutu tiwul sukun instan pada aspek warna sebesar 0,020, dikatakan penurunan karena harga koefisiennya bernilai negatif.

Tabel 11. Ringkasan analisis varians untuk aspek tekstur

| sumber var. | dk | JK | KT | Fhitung | F tabel |
|---------------|----|---------|---------|---------|---------|
| Total | 45 | 547.000 | 547.000 | 0.242 | 4.07 |
| Regresi (a) | 1 | 493.356 | 493.356 | | |
| Regresi (b a) | 1 | 0.300 | 0.300 | | |
| Residu | 43 | 53.344 | 1.241 | 0.009 | 4.07 |
| Tuna cocok | 1 | 0.011 | 0.011 | | |
| Kekeliruan | 42 | 53.333 | 1.270 | | |

Berdasarkan tabel analisis varians diatas dapat diketahui bahwa :

- a) Uji keberartian garis regresi dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 0,242 di mana harga $F_{(5\%;1;42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} tidak signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut tidak bermakna atau tidak dapat digunakan untuk memprediksi mutu tiwul sukun pada aspek tekstur.
 - b) Uji linieritas persamaan garis regresi juga dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 0,009 dimana harga $F_{(5\%;1;42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut linier atau sesuai dengan keadaan yang sebenarnya
3. Indeks determinasinya (R^2) sebesar 0,56 % , artinya mutu tiwul instan pada aspek warna dipengaruhi oleh substitusi tepung tapioka sebesar 0,56% (hal ini berpengaruh tetapi tidak signifikan) sedangkan 99,44% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diungkap dalam penelitian ini

4.1.2.4 Regresi linier sederhana substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan hasil uji inderawi aspek rasa.

Berdasarkan hasil penilaian inderawi oleh 15 panelis agak terlatih dan dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* didapatkan keterangan sebagai berikut :

1. Harga koefisien korelasi substitusi tepung tapioka dengan hasil uji inderawi tiwul sukun instan untuk aspek rasa (r_{xy}) sebesar -0,314 dimana harga $r_{(5\%;45)} = 0,294$. Karena $r_{xy} < -0,314$ maka korelasi tersebut tidak signifikan, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara substitusi tepung tapioka dengan tiwul sukun berdasarkan hasil uji inderawi tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka aspek rasa.
2. Persmaan garis regresi yang terbentuk adalah $Y = 5,144 - 0,087 X$. Ini berarti bahwa penurunan rata-rata mutu tiwul sukun instan pada aspek rasa sebesar 0,020, dikatakan penurunan karena harga koefisiennya bernilai negatif.

Tabel 12. Ringkasan analisis varians untuk aspek rasa

| sumber var. | dk | JK | KT | Fhitung | F tabel |
|---------------|----|---------|---------|---------|---------|
| Total | 45 | 456.000 | 456.000 | 4.718 | 4.07 |
| Regresi (a) | 1 | 399.022 | 399.022 | | |
| Regresi (b a) | 1 | 5.633 | 5.633 | | |
| Residu | 43 | 51.344 | 1.194 | 0.009 | 4.07 |
| Tuna cocok | 1 | 0.011 | 0.011 | | |
| Kekeliruan | 42 | 51.333 | 1.222 | | |

Berdasarkan tabel analisis varians diatas dapat diketahui bahwa :

- a) Uji keberartian garis regresi dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 4,718 di mana harga $F_{(5\%;1;42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} > 4,07$ maka dapat disimpulkan

F_{hitung} signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut bermakna atau dapat digunakan untuk memprediksi mutu tiwul sukun pada aspek rasa.

- b) Uji linieritas persamaan garis regresi juga dilakukan dengan menggunakan uji F. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diketahui bahwa didapatkan harga F_{hitung} sebesar 0,009 dimana harga $F_{(5\%;1:42)} = 4,07$. Karena $F_{hitung} < 4,07$ maka dapat disimpulkan F_{hitung} signifikan artinya persamaan garis regresi yang didapatkan tersebut linier atau sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

3. Indeks determinasinya (R^2) sebesar 9,89% , artinya mutu tiwul instan pada aspek warna dipengaruhi oleh substitusi tepung tapioka sebesar 9,89% (hal ini berpengaruh tetapi tidak signifikan) sedangkan 90,11% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diungkap dalam penelitian ini.

4.1.3 Hasil Uji Kandungan Kalori, Kalsium dan Fosfor Tiwul Sukun Instan Substitusi Tepung Tapioka Hasil Eksperimen

Hasil uji kimiawi dari tiwul sukun instan dipilih yang terbaik dari hasil penilaian panelis agak terlatih. Hasil yang terbaik ini diujikan di laboratorium kimia untuk mengetahui kandungan kalori, kalsium dan fosfor dari tiwul sukun instan. Hasil yang terbaik adalah tiwul sukun dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 20%.

Tiwul sukun instan hasil eksperimen memiliki kandungan kalori, kalsium dan fosfor sebagai berikut :

Tabel 13. Kandungan kalori, kalsium dan fosfor tiwul sukun instan /100 gram dengan substitusi tepung tapioka 20 %

| Kandungan Gizi | Hasil Uji | Metode Uji |
|-----------------------|------------------|-------------------|
| Kalori (kkal) | 246,73 | Combustion |
| Kalsium (mg) | 7,94 | AAS |
| Fosfor (mg) | 500 | Spektrofotometri |

4.1.4 Hasil Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan diperoleh dari analisis deskriptif prosentase. Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun instan hasil eksperimen dengan substitusi yang berbeda. Penilaian kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun instan menggunakan 80 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari 20 orang remaja putri, 20 orang remaja putra, 20 orang dewasa putri, dan 20 orang dewasa putra. Aspek yang di uji dalam uji kesukaan ini adalah warna, aroma, tekstur dan rasa.

Berdasarkan hasil pengujian dari panelis tidak terlatih kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan tabel kriteria persentase untuk mengetahui kriteria kesukaannya. Hasil penilaian 80 panelis tidak terlatih terhadap tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 14. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Remaja Putri Golongan Usia 14-18 Tahun

| No. | Aspek | Sampel (substitusi) | Σ Skor | Rata-rata | Persentase (%) | Kriteria |
|-----|---------|---------------------|---------------|-----------|----------------|-----------------|
| .1. | Warna | 120 (20%) | 98 | 4,10 | 54 | Netral |
| | | 261 (25%) | 105 | 4,55 | 58 | Netral |
| | | 107 (30%) | 100 | 4,80 | 55 | Netral |
| 2. | Aroma | 120 (20%) | 82 | 4,90 | 46 | Agak tidak suka |
| | | 261 (25%) | 91 | 5,25 | 50 | Netral |
| | | 107 (30%) | 96 | 5,00 | 53 | Netral |
| 3. | Tekstur | 120 (20%) | 103 | 5,15 | 57 | Netral |
| | | 261 (25%) | 106 | 5,30 | 59 | Netral |
| | | 107 (30%) | 101 | 5,05 | 56 | Netral |
| 4. | Rasa | 120 (20%) | 108 | 5,40 | 60 | Netral |
| | | 261 (25%) | 115 | 5,75 | 64 | Agak suka |
| | | 107 (30%) | 103 | 5,15 | 57 | Netral |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok remaja putri, mereka memberikan respon netral untuk warna dari ketiga sampel, untuk aspek aroma mereka memberikan respon agak tidak suka untuk sampel 120 dan netral

untuk sampel 261 dan 107, untuk aspek tekstur mereka memberikan respon netral untuk ketiga sampel dan untuk rasa mereka merespon netral untuk sampel 120 dan 107 sedangkan sampel 261 mereka merespon agak suka.

Tabel 15. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Remaja Putra Golongan Usia 14-18 tahun

| No. | Aspek | Sampel (substitusi) | Σ Skor | Persentase (%) | Kriteria |
|-----|---------|---------------------|---------------|----------------|-----------------|
| .1. | Warna | 120 (20%) | 96 | 53 | Netral |
| | | 261 (25%) | 108 | 60 | Netral |
| | | 107 (30%) | 104 | 58 | Netral |
| 2. | Aroma | 120 (20%) | 101 | 56 | Netral |
| | | 261 (25%) | 103 | 57 | Netral |
| | | 107 (30%) | 91 | 50 | Netral |
| 3. | Tekstur | 120 (20%) | 97 | 54 | Netral |
| | | 261 (25%) | 101 | 56 | Netral |
| | | 107 (30%) | 81 | 45 | Netral |
| 4. | Rasa | 120 (20%) | 92 | 51 | Netral |
| | | 261 (25%) | 93 | 52 | Agak tidak suka |
| | | 107 (30%) | 97 | 54 | Netral |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok remaja putra memberi respon netral untuk masing-masing sampel dengan aspek warna, aroma, tekstur dan rasa (sampel 120 dan 107), sedangkan sampel 261 untuk aspek rasa mereka merespon agak tidak suka.

Tabel 16. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Dewasa Putri

| No. | Aspek | Sampel (substitusi) | Σ Skor | Persentase (%) | Kriteria |
|-----|---------|---------------------|---------------|----------------|-----------|
| .1. | Warna | 120 (20%) | 131 | 73 | Suka |
| | | 261 (25%) | 129 | 72 | Suka |
| | | 107 (30%) | 125 | 69 | Agak suka |
| 2. | Aroma | 120 (20%) | 128 | 71 | Suka |
| | | 261 (25%) | 128 | 71 | Suka |
| | | 107 (30%) | 128 | 71 | Suka |
| 3. | Tekstur | 120 (20%) | 122 | 68 | Agak suka |
| | | 261 (25%) | 125 | 69 | Agak suka |
| | | 107 (30%) | 127 | 70 | Suka |
| 4. | Rasa | 120 (20%) | 127 | 70 | Suka |
| | | 261 (25%) | 136 | 75 | Suka |
| | | 107 (30%) | 138 | 76 | Suka |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok dewasa putri untuk aspek warna sampel 120 dan 261 memberi respon suka sedangkan aspek warna untuk sampel nomor 107 memberi respon agak suka, untuk aspek aroma dari ketiga sampel panelis merespon agak suka, aspek tekstur sampel 120 dan 261 direspon agak suka dan tekstur sampel 107 direspon suka, sedangkan untuk aspek rasa dari ketiga sampel direspon suka.

Tabel 17. Hasil Uji Kesukaan Kelompok Dewasa Putra

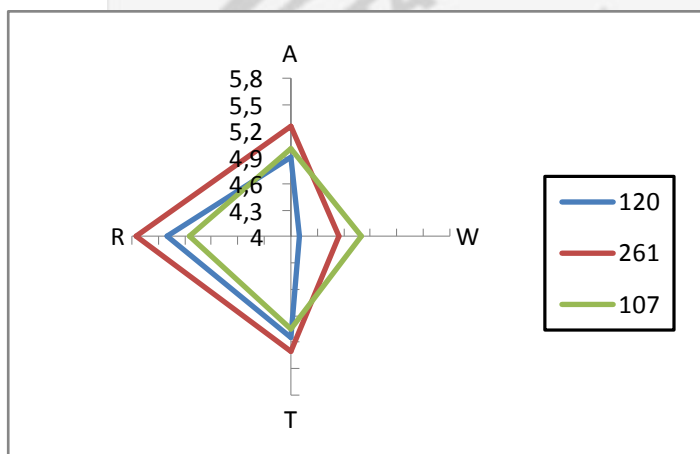
| No. | Aspek | Sampel (substitusi) | Σ Skor | Persentase (%) | Kriteria |
|-----|---------|---------------------|---------------|----------------|-----------|
| 1. | Warna | 120 (20%) | 133 | 74 | Suka |
| | | 261 (25%) | 121 | 67 | Agak suka |
| | | 107 (30%) | 129 | 72 | Suka |
| 2. | Aroma | 120 (20%) | 118 | 65 | Agak suka |
| | | 261 (25%) | 122 | 67 | Agak suka |
| | | 107 (30%) | 113 | 63 | Agak suka |
| 3. | Tekstur | 120 (20%) | 128 | 71 | Suka |
| | | 261 (25%) | 116 | 64 | Agak suka |
| | | 107 (30%) | 114 | 63 | Agak suka |
| 4. | Rasa | 120 (20%) | 132 | 73 | Suka |
| | | 261 (25%) | 126 | 70 | Suka |
| | | 107 (30%) | 126 | 70 | Suka |

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 20 panelis tidak terlatih kelompok dewasa putra, untuk aspek warna (120 dan 107) memberi respon suka dan agak suka untuk sampel 261, aspek aroma direspon agak suka untuk ketiga sampel, aspek tekstur direspon suka pada sampel 120, dan sampel 261 dan 107 direspon agak suka, sedangkan untuk aspek rasa pada ketiga sampel direspon suka.

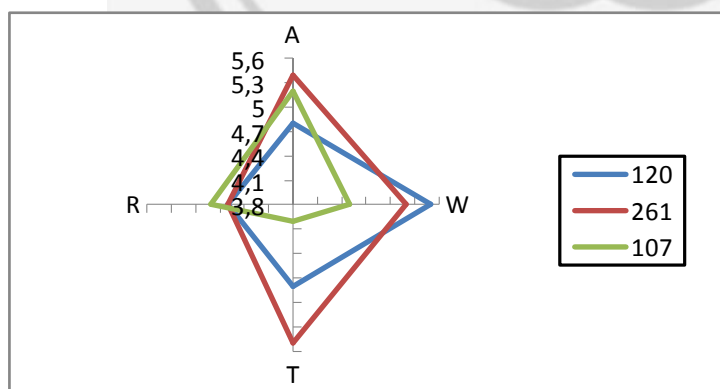
Tabel 18. Rerata Penilaian Panelis tidak terlatih

| Kelompok panelis | Kode sampel | Aspek | | | |
|------------------|-------------|-------|-------|---------|------|
| | | Warna | Aroma | Tekstur | Rasa |
| Remaja putri | 120 | 4,1 | 4,9 | 5,1 | 5,4 |
| | 261 | 4,5 | 5,2 | 5,3 | 5,7 |
| | 107 | 4,8 | 5,0 | 5,0 | 5,1 |
| Remaja putra | 120 | 5,5 | 4,8 | 4,8 | 4,6 |
| | 261 | 5,2 | 5,4 | 5,5 | 4,6 |
| | 107 | 4,5 | 5,2 | 4,0 | 4,8 |
| Dewasa putri | 120 | 6,4 | 6,5 | 6,1 | 6,3 |
| | 261 | 6,6 | 6,4 | 6,2 | 6,8 |
| | 107 | 6,4 | 6,2 | 6,3 | 6,9 |
| Dewasa putra | 120 | 5,9 | 6,6 | 6,4 | 6,6 |
| | 261 | 6,1 | 6,0 | 5,8 | 6,3 |
| | 107 | 5,6 | 6,4 | 5,7 | 6,3 |

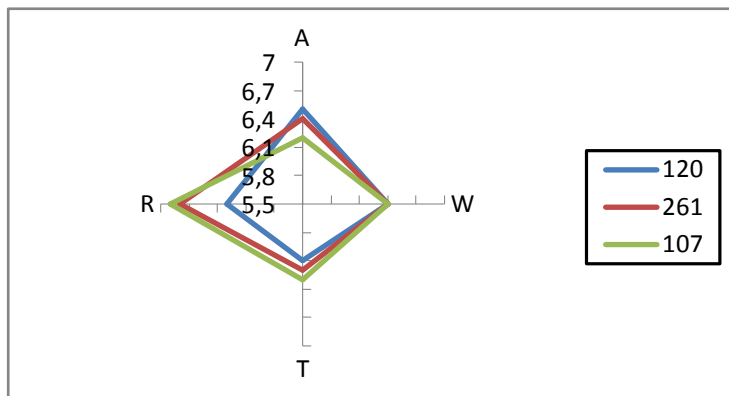
Bila divisualisasikan dalam bentuk grafik radar maka akan tampak sebagai berikut



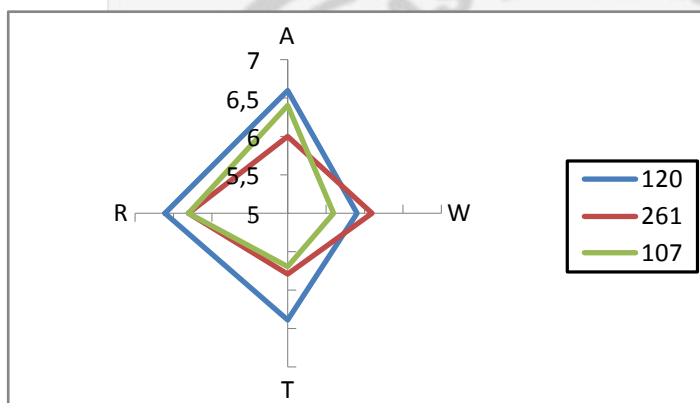
Gambar 6. Grafik Radar Rerata Penilaian Remaja Putri



Gambar 7. Grafik Radar Rerata Penilaian Remaja Putra



Gambar 8. Grafik Radar Rerata Penilaian Dewasa Putri



Gambar 9. Grafik Radar Rerata Penilaian Dewasa Putra

Hasil analisis deskriptif persentase tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka bila dilihat secara umum dari penilaian 80 orang panelis tidak terlatih dapat dijelaskan dari tabel berikut ini :

Tabel 19. Hasil Uji Kesukaan Keseluruhan Panelis (80 orang)

| Sampel tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka | Indikator | Σ Skor | Persentase (%) | Kriteria |
|-----------------------------------------------------|-----------|---------------|----------------|----------|
| 20 % | Warna | 414 | 57,50 | Netral |
| | Aroma | 393 | 54,83 | Netral |
| | Tekstur | 404 | 56,11 | Netral |
| | Rasa | 411 | 57,08 | Netral |
| 25 % | Warna | 416 | 57,78 | Netral |
| | Aroma | 403 | 55,97 | Netral |
| | Tekstur | 401 | 55,69 | Netral |
| | Rasa | 419 | 58,19 | Netral |
| 30 % | Warna | 413 | 57,36 | Netral |
| | Aroma | 385 | 53,47 | Netral |
| | Tekstur | 378 | 52,50 | Netral |
| | Rasa | 418 | 58,05 | Netral |

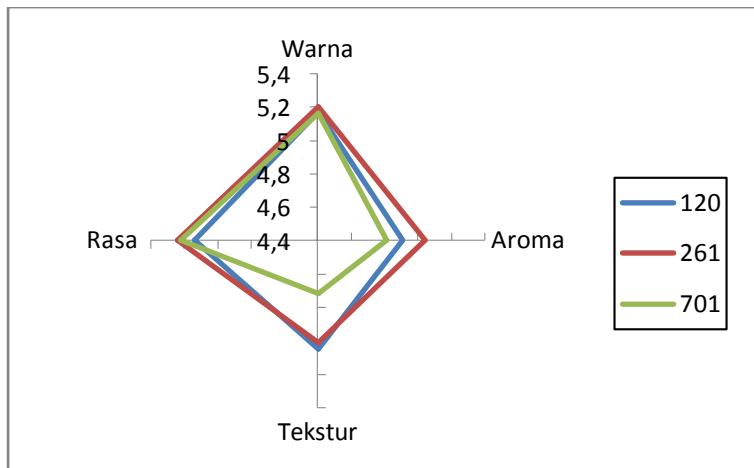
Hasil uji kesukaan secara keseluruhan terhadap tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka hasil eksperimen, dari 80 panelis tersebut rata-rata merespon netral untuk setiap sampel dan aspek dari tiwul sukun hasil eksperimen.

Rerata masing-masing aspek penilaian pada masing-masing sampel dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 20. Rerata Masing-masing Aspek Penilaian oleh Panelis Tidak Terlatih

| Kode Sampel | Aspek yang dinilai | | | |
|-------------|--------------------|-------|---------|------|
| | Warna | Aroma | Tekstur | Rasa |
| 120 | 5,17 | 4,91 | 5,05 | 5,14 |
| 261 | 5,20 | 5,04 | 5,01 | 5,24 |
| 701 | 5,16 | 4,81 | 4,72 | 5,22 |

Bila divisualisasikan dalam bentuk grafik radar maka akan tampak sebagai berikut.



Gambar 10. Grafik Radar Rerata Penilaian Panelis Tidak Terlatih

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan dalam penelitian ini meliputi pembahasan hasil uji inderawi, pembahasan hasil uji kandungan kalsium, kalori dan fosfor dari hasil yang terbaik, dan pembahasan hasil uji kesukaan.

4.2.1 Pembahasan Hasil Uji Inderawi

Hasil uji inderawi terhadap tiwul sukun instan hasil eksperimen dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana, hasilnya menunjukkan bahwa H_a (pengaruh antara substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan) untuk aspek warna, tekstur dan aroma dari substitusi tepung tapioka yang berbeda (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu inderawi tiwul sukun instan ditolak, sedangkan untuk aspek rasa H_a (pengaruh antara substitusi tepung tapioka terhadap mutu tiwul sukun instan) yang diajukan diterima. Pembahasannya akan diuraikan sebagai berikut:

1) Warna

Salah satu karakteristik yang dijadikan penilaian dalam eksperimen pembuatan tiwul sukun instan adalah warna. Warna memiliki peranan penting dalam pembuatan makanan,

karena warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi selera konsumen untuk menikmatinya, warna juga dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh 15 panelis agak terlatih menunjukkan bahwa urutan warna tiwul sukun instan yang baik adalah kode sampel 277, yaitu dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 20 %, kode sampel 906, dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 30 %, dan kode sampel 576, dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 25%.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka yang berbeda (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun instan dilihat dari aspek warna. Hal ini disebabkan karena tepung tapioka tidak memiliki warna (bening) sehingga saat dicampur dengan bahan lain tidak mempengaruhi warna dan jumlah dari gula merah yang digunakan sama sehingga warna dari tiwul sukun tidak jauh berbeda/hampir sama.

2) Tekstur

Tekstur merupakan salah satu aspek dari suatu bahan makanan. Tekstur yang baik dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dan proses pembuatannya. Tekstur dari makanan dapat diketahui dengan cara menyentuhnya dengan tangan dan dengan merasakannya dengan mulut.

Tekstur yang baik pada tiwul sukun instan hasil eksperimen adalah kalis (tidak lengket). Fungsi pemberian tepung tapioka pada pembuatan tiwul sukun adalah untuk merekatkan antara butiran-butiran tiwul sukun, karena berdasarkan pengamatan peneliti, pada sukun yang digunakan sebagai eksperimen apabila dibuat tiwul, butiran-butirannya tidak saling melekat atau pera sehingga disubstitusi dengan tepung tapioka dengan jumlah yang berbeda agar dihasilkan tiwul sukun instan dengan tekstur yang baik.

Berdasarkan data uji inderawi yang dilakukan oleh panelis agak terlatih memberikan urutan tekstur terbaik dari tiwul sukun instan yaitu sampel dengan kode 277, substitusi tepung tapioka sebanyak 20 %, sampel dengan kode 576, substitusi tepung tapioka sebanyak 25%, dan sampel dengan kode 906, substitusi tepung tapioka sebanyak 30 %.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka yang berbeda (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun instan dilihat dari aspek tekstur. Hal ini disebabkan karena jumlah substituenya tidak jauh berbeda sehingga tidak mempengaruhi tekstur dari tiwul sukun. Tepung tapioka dalam pemuatan tiwul sukun berfungsi untuk merekatkan atau memberi tekstur kalis pada tiwul sukun.

3) Aroma

Aroma pada suatu produk makanan sangat penting karena dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Tiap orang memiliki selera yang berbeda-beda dalam menilai aroma makanan sehingga mempengaruhi penilaian seseorang terhadap aroma suatu produk makanan. Pada umumnya aroma yang dimiliki pada suatu produk makanan tergantung dari bahan dasar yang digunakan, seperti halnya tiwul sukun instan memiliki aroma yang khas dari bahan dasarnya yaitu sukun.

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh 15 orang panelis agak terlatih memberikan urutan aroma terbaik dari sampel tiwul sukun instan yaitu sampel dengan kode 277, substitusi tepung tapioka sebanyak 20 %, sampel dengan kode 576, substitusi tepung tapioka sebanyak 25%, dan sampel dengan kode 906, dengan substitusi tepung tapioka sebanyak 30 %.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka yang berbeda (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun instan dilihat dari aspek aroma. Hal ini disebabkan karena pada tepung tapioka tidak memiliki aroma yang khas atau aroma tepung tapioka tidak mempengaruhi aroma dari tepung sukun, sehingga

aroma yang kuat dari tiwul sukun adalah aroma khas sukun yang diproses melalui penyawutan atau pengeringan.

4) Rasa

Rasa pada suatu produk makanan mempunyai peranan yang sangat penting, melalui rasa konsumen dapat memutuskan apakah makanan itu enak atau tidak. Rasa pada makanan dipengaruhi dari komposisi bahan-bahan yang digunakan dengan baik sehingga dapat menghasilkan rasa yang enak. Pada pembuatan tiwul sukun instan yang digunakan untuk pengujian inderawi menggunakan komposisi bahan yaitu tepung sukun, tepung tapioka dengan substitusi yang berbeda dan air.

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh 15 orang panelis agak terlatih memberikan urutan rasa terbaik dari sampel tiwul sukun instan yaitu sampel dengan kode 277, substitusi tepung tapioka sebanyak 20 %, sampel dengan kode 576, substitusi tepung tapioka sebanyak 25%, dan sampel dengan kode 906, substitusi tepung tapioka sebanyak 30 %.

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung tapioka yang berbeda (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu tiwul sukun instan dilihat dari aspek rasa. Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah tepung sukun yang digunakan sehingga membuat rasa tiwul sukun lebih menonjol.

4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Kimiawi

Berdasarkan hasil uji kimiawi ternyata tiwul sukun dengan substitusi 20 % memiliki nilai gizi yang cukup baik untuk memenuhi nilai gizi dari makanan kudapan, seperti yang tertera ditabel 13. Repelita VI menjabarkan angka kecukupan gizi yang dibutuhkan tiap harinya sebanyak 2.150 kalori; menurut FAO/WHO (1962) dalam Hardinsyah dan Martianto Drajat (1992), tiap hari diperlukan 400-500 mg kalsium, dan 450-500 mg fosfor perorang. Kecukupan kalori, kalsium dan fosfor tidak harus dipenuhi dari makanan pokok saja, tetapi juga dari makanan selingan yang dikonsumsi. Dalam

penelitian ini tiwul sukun dibuat sebagai salah satu kudapan sehingga bisa digunakan sebagai alternatif makanan selingan. Sebagai bahan pembandingan apabila seseorang mengkonsumsi getuk singkong sebanyak 35 gram/sajian sebagai makanan selingan, akan mendapatkan asupan kalori 72,86 kkal, kalsium 34,67 mg, dan fosfor 18,57 mg. Sedangkan jika seseorang mengkonsumsi tiwul sukun sebanyak 35 gram/sajian akan didapatkan asupan kalori 30,84 kkal, kalsium 0,99 mg, dan fosfor 62,50 mg. Sebagai makanan kudapan tiwul sukun memiliki nilai kalori yang rendah dibandingkan dengan getuk singkong. Kandungan kalori yang rendah tersebut disebabkan karena kandungan kalori dari tepung sukun juga rendah yaitu 302,00 kkal/100 gram bahan, dari kandungan kalori yang rendah tersebut maka menurut peneliti tiwul sukun baik dikonsumsi sebagai makanan selingan untuk mereka yang sedang diet rendah kalori. Kandungan kalsium yang rendah pada tiwul sukun substitusi tepung tapioka hasil yang terbaik ternyata lebih rendah dibandingkan dengan getuk sigkong, ini disebabkan karena pada bahan substituenya (tepung tapioka) tidak memiliki kandungan kalsium sedangkan jumlah kalsium pada bahan baku (tepung sukun) adalah 58,80 mg/100 gram bahan sehingga jumlah kalsium pada tiwul sukun menjadi berkurang agak banyak, sedangkan pada fosfor dari bahan substituenya juga tidak memiliki kandungan fosfor, hanya saja kandungan fosfor pada bahan baku (tepung sukun) lebih tinggi dibandingkan kalsium yaitu 165,20 mg/100 gram bahan. Walaupun bahan substituenya tidak memiliki kandungan fosfor tetapi pada tiwul sukun substitusi tepung tapioka masih memiliki kandungan fosfor yang cukup baik, sehingga tiwul sukun substitusi tepung tapioka ini bagus untuk kesehatan tulang karena kandungan fosfornya cukup tinggi dibandingkan dengan getuk singkong.

4.2.3 Pembahasan Hasil Uji Kesukaan

Berdasarkan hasil penilaian dari panelis tidak terlatih yaitu masyarakat yang diwakili oleh 80 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari 20 orang remaja putri, 20 orang remaja putra, 20 orang dewasa putri dan 20 orang dewasa putra, mereka menunjukkan reaksi yang berbeda dari ketiga sampel tiwul sukun instan yang diberikan. Hal ini terjadi karena selera dan tingkat kesukaan dari masing-masing panelis tidak sama. Remaja putra dan remaja putri rata-rata dari mereka memberi respon netral, ini disebabkan karena mereka tidak begitu mengenal tiwul, salahsatu makanan tradisional Indonesia yang sangat dikenal tempo dulu, anak-anak remaja lebih menyukai atau mereka lebih menerima makanan-makanan *western* daripada mengenal makanan-makanan Indonesia yang bagi mereka tidak begitu menarik. Jika dibandingkan dengan reaksi remaja putra dan putri, kelompok dewasa putra dan dewasa putri rata-rata dari mereka memberikan respon suka dan agak suka dari ketiga sampel yang diberikan, perbedaan respon yang berbeda dari masing-masing golongan umur ini terjadi karena pada golongan usia yang sudah dewasa mereka sangat mengenal tiwul karena mereka saat kecil sering mengkonsumsi tiwul atau tiwul dahulu sering dijumpai dipasaran bahkan tiwul digunakan sebagai makanan alternatif disaat harga beras mahal, sehingga dewasa putra dan dewasa putri masih menyukai tiwul, hanya saja tiwul saat ini tidak lagi digunakan sebagai makanan alternatif tetapi sebagai salahsatu kudapan nusantara.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan maupun saran sebagai berikut :

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh substitusi tepung tapioka (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu inderawi tiwul sukun instan dilihat dari aspek warna, aroma dan tekstur, tetapi dari aspek rasa, ada pengaruh substitusi tepung tapioka (20%, 25% dan 30%) terhadap mutu inderawi tiwul sukun instan. Meskipun tidak ada pengaruh, tiwul sukun dengan substitusi 20% adalah yang terbaik menurut penilaian panelis agak terlatih.
2. Tiwul sukun instan terbaik mengandung 246,73 Kalori; 7,94 mg kalsium dan 500 mg fosfor untuk setiap 100 gram.
3. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap tiwul sukun instan hasil eksperimen yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih berdasarkan golongan umur terhadap ketiga sampel tiwul sukun instan substitusi tepung tapioka (20%, 25% dan 30%) baik untuk aspek warna, aroma, tekstur dan rasa, rata-rata keseluruhan panelis merespon netral dari sampel yang diberikan.

5.2 Saran

Saran yang perlu diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah :

- 1) Perlu disosialisasikan kepada masyarakat mengenai sukun yang dapat diolah menjadi tiwul sukun instan dan dapat digunakan sebagai salah satu makanan alternatif kudapan, karena mengandung kalsium, fosfor dan kalori yang cukup baik.
- 2) Perlu penelitian lanjutan untuk meningkatkan pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohamad. 1985. *Penelitian Kependidikan Prosedur & Strategi*. Bandung: Angkasa.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi VI). Jakarta: Rineka Cipta.
- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. 2000. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ensiklopedia Nasional. 1991. Online.
www.GrameenFoundation.org
- Ekawatiningsih, Prihastuti. 2005. *Pemanfaatan Pangan Lokal Guna Mendukung Sosialisasi Makanan Tradisional*. Prosiding. Seminar Nasional. Membangun Citra Pangan Tradisional. Semarang
- Kartika, Bambang, dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: UGM.
- Martianto, Drajad dan Hardinansyah. 1992. *Gizi Terapan*. Bogor: IPB.
- Peraturan Presiden no 22. 2009. *Kebijakan Percepatan Penganekaragaman konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal*.
- Sudjana. 1991. *Desain Dan Analisis Eksperimen* (Edisi III). Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2007. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suprpti, M Lies. 2002. *Pemanfaatan Dan Pembuatan Tepung Tapioka*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suprpti, M Lies. 2005. *Pemanfaatan Dan Pembuatan Tepung Sukun*. Yogyakarta: Kanisius.
- Widowati, S, N. Richana, Suarni, P. Raharto, IGP. Sarasutha. 2001. *Studi Potensi Dan Peningkatan Dayaguna Sumber Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di Sulawesi Selatan*. Lap. Hasil Penelitian. Puslitbangtan, Bogor.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SELEKSI CALON PANELIS PADA TAHAP WAWANCARA

| NO | NAMA | NIM | KET |
|-----|-------------------|------------|-------|
| 1. | Dwi Asih | 5401406065 | CP-1 |
| 2. | Budi Haniyanti | 5403405039 | CP-2 |
| 3. | Heni Atianingsih | 5401406039 | CP-3 |
| 4. | Abdul Kholiq | 5401406033 | CP-4 |
| 5. | Bernadeta | 5401406069 | CP-5 |
| 6. | Prihatiningrum | 5401406072 | CP-6 |
| 7. | Cahya Aditya | 5401406053 | CP-7 |
| 8. | Retno. P | 5401406041 | CP-8 |
| 9. | Nastiti A | 5401406022 | C.P-9 |
| 10. | Joni Kurniawan | 5401406041 | CP-10 |
| 11. | Melda Imanuela | 5401407025 | CP-11 |
| 12. | Arsa Mahardikha | 5401307003 | CP-12 |
| 13. | Aris Pratomo | 5401407054 | CP-13 |
| 14. | Tri Hartati | 5401406037 | CP-14 |
| 15. | Nur Amaliyah | 5451307007 | CP-15 |
| 16. | Fajriyatun | 5451307002 | CP-16 |
| 17. | Septi Anggraini | 5401406040 | CP-17 |
| 18. | Hikmah P | 5401406029 | CP-18 |
| 19. | Surayya M.N | 5401406049 | CP-19 |
| 20. | Tri Marta F | 5401406004 | CP-20 |
| 21. | Amelia Mutiarini | 5451307010 | CP-21 |
| 22. | Marina Yuniar T | 5451307008 | CP-22 |
| 23. | Indria Hapsari | 5403405041 | CP-23 |
| 24. | Kristtalenta | 5451307001 | CP-24 |
| 25. | Isnani Swastuti | 5401406037 | CP-25 |
| 26. | Maulida SM | 5403405004 | CP-26 |
| 27. | Zulaikha Dwi L | 5401406009 | CP-27 |
| 28. | Kusuma Fitriyanti | 5451307004 | CP-28 |
| 29. | Ifa Arifah N | 5403405018 | CP-29 |
| 30. | Rina Fusia | 5401406074 | CP-30 |
| 31. | 'Mir'atul.H | 5401407034 | CP-31 |
| 32. | Hernawati | 5401407038 | CP-32 |
| 33. | Diyah W | 5401406017 | CP-33 |
| 34. | Indra. M | 5401406006 | CP-34 |
| 35. | Umi Atsani | 5401406013 | CP-35 |
| 36. | Arfika D.W | 5401406023 | CP-36 |
| 37. | Asri Ramadina | 5401406042 | CP-37 |
| 38. | Meisyaroh | 5401406073 | CP-38 |
| 39. | Ida Purwitasari | 5401407059 | CP-39 |
| 40. | Aunillah | 5401407042 | CP-40 |

Lampiran 2

PEDOMAN WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

Nama / NIM :

Semester :

Tanggal penilaian :

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan sebuah angket, saudara diminta untuk menjawab pertanyaan yang diajukan berdasarkan pengetahuan saudara dan keadaan yang sebenarnya. Saudara diminta memberi tanda silang (X) pada butir alternatif jawaban yang sesuai. Atas kesediaan dan bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat !
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf di depan jawaban yang sesuai dengan keadaan saudara !

Pertanyaan :

1. Apakah saudara bersedia menjadi calon panelis ?
 - a. Ya, bersedia
 - b. Tidak bersedia
2. Apakah saudara bersedia meluangkan waktu untuk menjadi calon panelis ?
 - a. Ya, bersedia
 - b. Tidak bersedia
3. Apakah saudara saat ini dalam keadaan sehat?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Berapa kali saudara menderita gangguan kesehatan mata dalam satu tahun terakhir?
 - a. Tidak pernah
 - b. 1-2 kali
 - c. 3-5 kali
 - d. ≥ 5 kali
5. Berapa kali saudara menderita gangguan kesehatan mulut (seperti sariawan, sakit gigi, dsb) dalam satu tahun terakhir?

| | |
|-----------------|------------------|
| a. Tidak pernah | c. 3-5 kali |
| b. 1-2 kali | d. ≥ 5 kali |

6. Berapa kali saudara menderita gangguan pernafasan (flu, asma, dsd) dalam satu tahun terakhir?
 - a. 0-2 kali
 - b. 3-5 kali
 - c. > 5 kali
7. Apakah saudara gemar merokok ?
 - a. Tidak
 - b. Ya, kadang-kadang
 - c. Ya, sering atau tiap hari
8. Apakah yang saudara ketahui tentang tiwul ?
 - a. Tiwul merupakan makanan pokok alternatif yang terbuat dari tepung singkong, berbentuk butiran-butiran kecil yang saling melekat dan dicampur gula merah, biasa di konsumsi dengan menaburkan kelapa parut di atasnya.
 - b. Tiwul merupakan jajan pasar yang dibuat dari singkong yang disawut dan diberi gula merah kemudian di kukus dan dimakan dengan menaburka parutan kelapa di atasnya.
 - c. Tiwul merupakan makanan pokok alternatif atau jajan pasar yang terbuat dari singkong yang direbus kemudian ditumbuk dan diberi gula merah, dimakan dengan menaburkan parutan kelapa di atasnya.
9. Apakah saudara pernah mengkonsumsi tiwul ?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
10. Berapa seringkah saudara mengkonsumsi tiwul dalam satu bulan ?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Cukup sering
 - d. Kadang-kadang
 - e. Tidak pernah
11. Apakah saudara suka mengkonsumsi tiwul ?
 - a. Sangat suka
 - b. Suka
 - c. Cukup suka
 - d. Kurang suka
 - e. Tidak suka

12. Menurut saudara, bagaimana tekstur tiwul yang baik ?
- Kalis
 - Cukup kalis
 - Agak kalis
 - Tidak kalis
13. Menurut saudara, bagaimana rasa tiwul yang baik ?
- Manis
 - Agak manis
 - Agak hambar
 - Hambar
14. Menurut saudara, bagaimana warna tiwul yang baik?
- Cokelat kekuningan
 - Cokelat agak kekuningan
 - Cokelat
15. Apakah saudara pernah mengonsumsi tiwul selain dari tepung singkong ?
- Pernah (kalau pernah sebutkan !)
 - Tidak pernah

Ttd,

Calon Panelis

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 3

**DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG LOLOS SELEKSI
WAWANCARA**

| NO | NAMA | NIM | KET |
|-----|-------------------|------------|-------|
| 1. | Dwi Asih | 5401406065 | CP-1 |
| 2. | Budi Haniyanti | 5403405039 | CP-2 |
| 3. | Heni Atianingsih | 5401406039 | CP-3 |
| 4. | Abdul Kholiq | 5401406033 | CP-4 |
| 5. | Bernadeta | 5401406069 | CP-5 |
| 6. | Prihatiningrum | 5401406072 | CP-6 |
| 7. | Cahya Aditya | 5401406053 | CP-7 |
| 8. | Retno. P | 5401406041 | CP-8 |
| 9. | Tri Hartati | 5401406037 | CP-14 |
| 10. | Septi Anggraini | 5401406040 | CP-17 |
| 11. | Hikmah P | 5401406029 | CP-18 |
| 12. | Surayya M.N | 5401406049 | CP-19 |
| 13. | Tri Marta F | 5401406004 | CP-20 |
| 14. | Amelia Mutiarini | 5451307010 | CP-21 |
| 15. | Marina Yuniar T | 5451307008 | CP-22 |
| 16. | Indria Hapsari | 5403405041 | CP-23 |
| 17. | Kristtalenta | 5451307001 | CP-24 |
| 18. | Isnani Swastuti | 5401406037 | CP-25 |
| 19. | Kusuma Fitriyanti | 5451307004 | CP-28 |
| 20. | Rina Fusia | 5401406074 | CP-30 |
| 21. | 'Mir'atul.H | 5401407034 | CP-31 |
| 22. | Diyah W | 5401406017 | CP-33 |
| 23. | Indra. M | 5401406006 | CP-34 |
| 24. | Umi Atsani | 5401406013 | CP-35 |
| 25. | Asri Ramadina | 5401406042 | CP-37 |
| 26. | Meisyaroh | 5401406073 | CP-38 |

Keterangan:

C.P = Calon panelis

- Calon panelis yang telah lolos seleksi tahap wawancara selanjutnya akan mengikuti tahap latihan pada validitas dan reliabilitas terhadap produk tiwul instan sebanyak 6 kali penilaian.

Lampiran 4

| Hasil Analisis Tabulasi Data Seleksi Calon Panelis Pada Tahap Wawancara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------------|-------|----------------|
| No | Calon Panelis | Nilai yang diperoleh calon panelis untuk butir soal nomer: | | | | | | | | | | | | | | | Total Skor | | Keterangan |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | Jumlah | % | |
| 1 | CP-1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 24 | 80 | Diterima |
| 2 | CP-2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 23 | 76,67 | Diterima |
| 3 | CP-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 4 | CP-4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 5 | CP-5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 6 | CP-6 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 7 | CP-7 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 8 | CP-8 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 9 | CP-9 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 18 | 60,00 | Ditolak |
| 10 | CP-10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 8 | 26,67 | Ditolak |
| 11 | CP-11 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 17 | 56,67 | Ditolak |
| 12 | CP-12 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 18 | 60,00 | Ditolak |
| 13 | CP-13 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 18 | 60,00 | Ditolak |
| 14 | CP-14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 15 | CP-15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 19 | 63,33 | Ditolak |
| 16 | CP-16 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 18 | 60,00 | Ditolak |
| 17 | CP-17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 18 | CP-18 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 19 | CP-19 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 20 | CP-20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 21 | CP-21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 24 | 80,00 | Diterima |
| 22 | CP-22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 24 | 80,00 | Diterima |
| 23 | CP-23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|----------------|
| 24 | CP-24 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 25 | CP-25 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 26 | CP-26 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 19 | 63,33 | Ditolak |
| 27 | CP-27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 19 | 63,33 | Ditolak |
| 28 | CP-28 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 29 | CP-29 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 16 | 53,33 | Ditolak |
| 30 | CP-30 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 31 | CP-31 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 23 | 76,67 | Diterima |
| 32 | CP-32 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 19 | 63,33 | Ditolak |
| 33 | CP-33 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 24 | 80,00 | Diterima |
| 34 | CP-34 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 23 | 76,67 | Diterima |
| 35 | CP-35 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 22 | 73,33 | Diterima |
| 36 | CP-36 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 17 | 56,67 | Ditolak |
| 37 | CP-37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 21 | 70,00 | Diterima |
| 38 | CP-38 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 20 | 66,67 | Diterima |
| 39 | CP-39 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 18 | 60,00 | Ditolak |
| 40 | CP-40 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 50,00 | Ditolak |

Keterangan:

- Total skor tertinggi = 30
 - Apabila total skor dalam angket $\geq 67\%$, maka calon panelis diterima untuk mengikuti tahap latihan
 - Apabila total skor dalam angket $< 67\%$, maka calon panelis ditolak untuk mengikuti tahap latihan
- CP = Calon Panelis

Lampiran 5

**DAFTAR NAMA CALON PANELIS
YANG MENGIKUTI TAHAP LATIHAN PENILAIAN**

| NO | NAMA | NIM | KET |
|-----|-------------------|------------|-------|
| 1. | Dwi Asih | 5401406065 | CP-1 |
| 2. | Budi Haniyanti | 5403405039 | CP-2 |
| 3. | Heni Atianingsih | 5401406039 | CP-3 |
| 4. | Abdul Kholiq | 5401406033 | CP-4 |
| 5. | Bernadeta | 5401406069 | CP-5 |
| 6. | Prihatiningrum | 5401406072 | CP-6 |
| 7. | Retno. P | 5401406041 | CP-7 |
| 8. | Hikmah P | 5401406029 | CP-8 |
| 9. | Amelia Mutiarini | 5451307010 | CP-9 |
| 10. | Marina Yuniar T | 5451307008 | CP-10 |
| 11. | Indria Hapsari | 5403405041 | CP-11 |
| 12. | Kristtalenta | 5451307001 | CP-12 |
| 13. | Kusuma Fitriyanti | 5451307004 | CP-13 |
| 14. | Rina Fusia | 5401406074 | CP-14 |
| 15. | Diyah W | 5401406017 | CP-15 |
| 16. | Indra. M | 5401406006 | CP-16 |
| 17. | Umi Atsani | 5401406013 | CP-17 |
| 18. | Asri Ramadina | 5401406042 | CP-18 |
| 19. | Meisyaroh | 5401406073 | CP-19 |

Keterangan:

C.P = Calon panelis



Lampiran 6

FORMULIR PENILAIAN
(Validitas isi dan Reliabilitas)

Nama / NIM :

Tanggal :2011

Bahan / sampel : Tiwul instan

Petunjuk :

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel tiwul instan dengan kode 123, 227, 576, dan 906. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan aspek inderawi tiwul yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa, dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

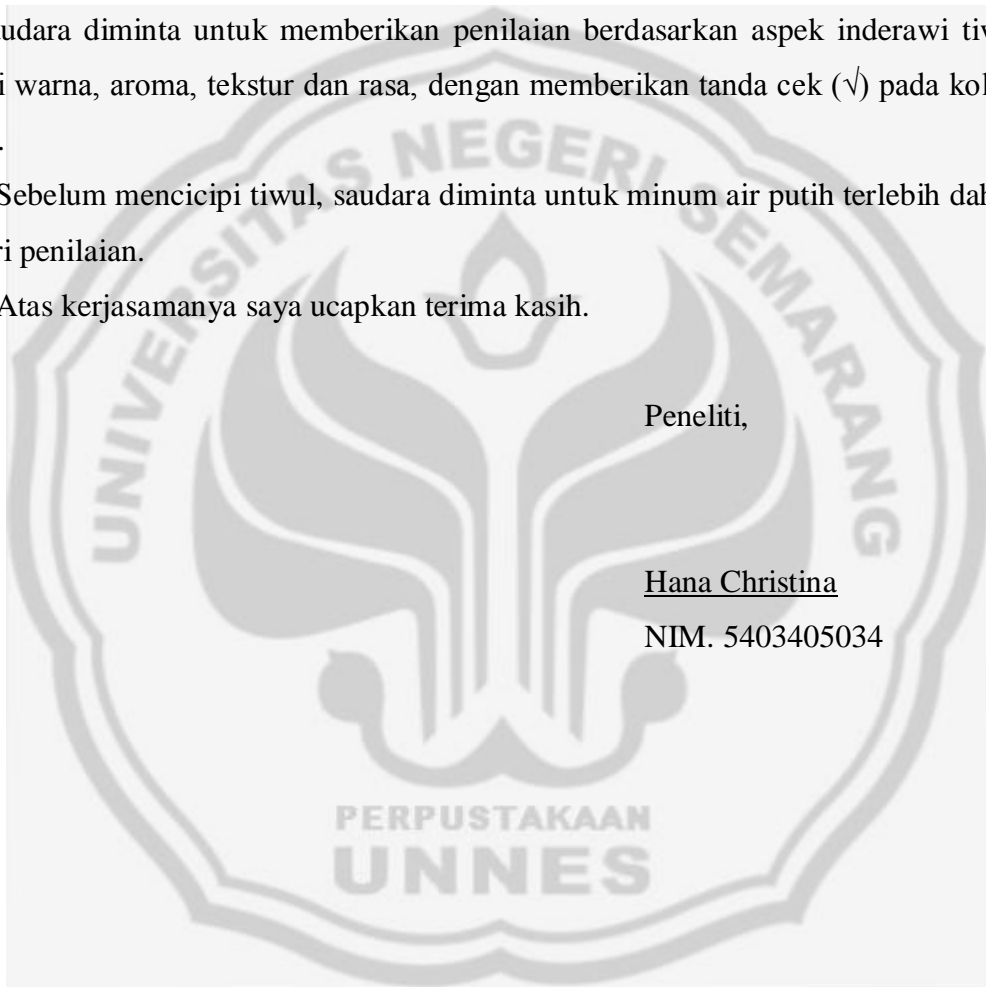
Sebelum mencicipi tiwul, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu baru memberi penilaian.

Atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Hana Christina

NIM. 5403405034



LEMBAR PENILAIAN

| No. | Kriteria Penilaian | Skor | Kode Sampel | | | |
|-----|--------------------|------|-------------|-----|-----|-----|
| | | | 123 | 277 | 576 | 906 |
| 1. | Warna | | | | | |
| | - Sangat ideal | 5 | | | | |
| | - Ideal | 4 | | | | |
| | - Cukup ideal | 3 | | | | |
| | - Agak ideal | 2 | | | | |
| | - Tidak ideal | 1 | | | | |
| 2. | Aroma | | | | | |
| | - Sangat ideal | 5 | | | | |
| | - Ideal | 4 | | | | |
| | - Cukup ideal | 3 | | | | |
| | - Agak ideal | 2 | | | | |
| | - Tidak ideal | 1 | | | | |
| 3. | Tekstur | | | | | |
| | - Kalis | 5 | | | | |
| | - Cukup kalis | 4 | | | | |
| | - Agak kalis | 3 | | | | |
| | - Kurang kalis | 2 | | | | |
| | - Tidak kalis | 1 | | | | |
| 4. | Rasa | | | | | |
| | - Sangat ideal | 5 | | | | |
| | - Ideal | 4 | | | | |
| | - Cukup ideal | 3 | | | | |
| | - Agak ideal | 2 | | | | |
| | - Tidak ideal | 1 | | | | |

Lampiran 7

Hasil Validitas Isi dan Reliabilitas terhadap Calon Panelis untuk Aspek Warna

| Sampel Tiwul Instan | Skor | Penilaian oleh calon panelis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 1. Aspek Warna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 120 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 260 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 710 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 515 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 212 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Jumlah | 18 | 26 | 20 | 24 | 28 | 24 | 23 | 24 | 18 | 30 | 26 | 24 | 25 | 19 | 20 | 23 | 24 | 24 | 25 | 24 |
| Simpangan/Deviasi | | 8 | 2 | 6 | 10 | 6 | 5 | 6 | 0 | 12 | 8 | 6 | 7 | 1 | 2 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 |
| Rentangan/Range | | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 519 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 726 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 536 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 829 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 271 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 648 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Jumlah | 24 | 19 | 25 | 18 | 26 | 21 | 16 | 21 | 19 | 19 | 23 | 23 | 17 | 24 | 13 | 19 | 12 | 19 | 13 | 24 |
| Simpangan/Deviasi | | 5 | 1 | 6 | 2 | 3 | 8 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 7 | 0 | 11 | 5 | 12 | 5 | 11 | 0 |
| Rentangan/Range | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Hasil Validitas Isi dan Reliabilitas terhadap Calon Panelis untuk Aspek Aroma

| Sampel Tiwul Instan | Skor | Penilaian oleh calon panelis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 2. Aspek Aroma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 519 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 726 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 536 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 829 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 271 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 648 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Jumlah | 18 | 21 | 23 | 18 | 28 | 23 | 18 | 18 | 20 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 16 | 19 | 20 | 18 | 18 | 23 |
| Simpangan/Deviasi | | 3 | 5 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| Rentangan/Range | | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 208 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 463 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 910 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 863 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 456 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 321 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Jumlah | 24 | 22 | 24 | 12 | 24 | 20 | 17 | 18 | 24 | 24 | 19 | 23 | 19 | 24 | 14 | 19 | 12 | 19 | 15 | 21 |
| Simpangan/Deviasi | | 2 | 0 | 12 | 0 | 4 | 7 | 6 | 0 | 0 | 5 | 1 | 5 | 0 | 10 | 5 | 12 | 5 | 9 | 3 |
| Rentangan/Range | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Hasil Validitas Isi dan Reliabilitas terhadap Calon Panelis untuk Aspek Tekstur

| Sampel Tiwul Instan | Skor | Penilaian oleh calon panelis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 3. Aspek Tekstur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 519 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 726 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 536 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 829 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 |
| 271 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 |
| 648 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 |
| Jumlah | 18 | 21 | 24 | 18 | 30 | 19 | 17 | 18 | 24 | 21 | 25 | 22 | 24 | 16 | 19 | 21 | 12 | 23 | 21 | 26 |
| Simpangan/Deviasi | | 3 | 6 | 0 | 12 | 1 | 1 | 0 | 6 | 3 | 7 | 4 | 6 | 2 | 1 | 3 | 6 | 4 | 3 | 8 |
| Rentangan/Range | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 208 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 463 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 910 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 863 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 456 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| 321 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 |
| Jumlah | 24 | 20 | 26 | 13 | 30 | 23 | 20 | 22 | 29 | 20 | 19 | 23 | 20 | 25 | 20 | 18 | 18 | 23 | 16 | 22 |
| Simpangan/Deviasi | | 4 | 2 | 11 | 6 | 1 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 6 | 6 | 1 | 8 | 2 |
| Rentangan/Range | | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |

| Sampel Tiwul Instan | Skor | Penilaian oleh calon panelis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------------------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Aspek Tekstur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| 120 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 260 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 710 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 515 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| 212 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| Jumlah | 30 | 25 | 24 | 24 | 30 | 18 | 23 | 24 | 25 | 30 | 30 | 24 | 30 | 20 | 20 | 24 | 23 | 29 | 27 | 19 |
| Simpangan/Deviasi | | 5 | 6 | 6 | 0 | 12 | 7 | 6 | 5 | 0 | 0 | 6 | 0 | 10 | 10 | 6 | 7 | 1 | 3 | 11 |
| Rentangan/Range | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Range Jumlah | | 5 | 2 | 11 | 0 | 5 | 6 | 6 | 5 | 10 | 11 | 2 | 10 | 9 | 1 | 6 | 11 | 6 | 11 | 7 |
| Jumlah Simpangan | | 12 | 14 | 17 | 18 | 14 | 12 | 8 | 16 | 7 | 12 | 11 | 10 | 13 | 15 | 15 | 19 | 6 | 14 | 21 |
| Rerata simpangan | | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 1,05 | 0,3 | 0,8 | 1,2 |
| Jumlah Range | | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| Range Jumlah | | 1,7 | 2 | 11 | ~ | 1,7 | 2 | 3 | 2,5 | 2,5 | 5,5 | 1 | 10 | 1,8 | 0,2 | 1,5 | 11 | 2 | 2,7 | 1,4 |
| Jumlah Range | | 1,7 | 2 | 11 | ~ | 1,7 | 2 | 3 | 2,5 | 2,5 | 5,5 | 1 | 10 | 1,8 | 0,2 | 1,5 | 11 | 2 | 2,7 | 1,4 |
| Keterangan | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| | | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | TV | V | V | V | V | V |

Hasil Validitas Isi dan Reliabilitas terhadap Calon Panelis untuk Aspek Rasa

| Sampel Tiwul Instan | Skor | Penilaian oleh calon panelis | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 4. Aspek Rasa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 519 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 726 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 536 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 829 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 271 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 648 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| Jumlah | 18 | 19 | 24 | 18 | 26 | 21 | 18 | 23 | 24 | 29 | 24 | 23 | 21 | 21 | 19 | 18 | 12 | 18 | 21 | 24 |
| Simpangan/Deviasi | | 3 | 6 | 0 | 12 | 1 | 1 | 0 | 6 | 3 | 7 | 4 | 6 | 2 | 1 | 3 | 6 | 4 | 3 | 8 |
| Rentangan/Range | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Kode | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 120 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 260 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 710 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 515 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 212 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Jumlah | 24 | 24 | 24 | 24 | 28 | 23 | 19 | 24 | 18 | 28 | 28 | 23 | 25 | 17 | 20 | 25 | 24 | 24 | 23 | 24 |
| Simpangan/Deviasi | | 4 | 2 | 11 | 6 | 1 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 6 | 6 | 1 | 8 | 2 |
| Rentangan/Range | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Lampiran 8

DAFTAR NAMA PANELIS AGAK TERLATIH

| NO | NAMA | NIM | KET |
|-----|-------------------|------------|-------|
| 1. | Dwi Asih | 5401406065 | CP-1 |
| 2. | Budi Haniyanti | 5403405039 | CP-2 |
| 3. | Heni Atianingsih | 5401406039 | CP-3 |
| 4. | Abdul Kholiq | 5401406033 | CP-4 |
| 5. | Retno. P | 5401406041 | CP-7 |
| 6. | Hikmah P | 5401406029 | CP-8 |
| 7. | Amelia Mutiarini | 5451307010 | CP-9 |
| 8. | Marina Yuniar T | 5451307008 | CP-10 |
| 9. | Kristtalenta | 5451307001 | CP-12 |
| 10. | Kusuma Fitriyanti | 5451307004 | CP-13 |
| 11. | Diyah W | 5401406017 | CP-15 |
| 12. | Indra. M | 5401406006 | CP-16 |
| 13. | Umi Atsani | 5401406013 | CP-17 |
| 14. | Asri Ramadina | 5401406042 | CP-18 |
| 15. | Meisyaroh | 5401406073 | CP-19 |

Keterangan:

C.P = Calon panelis



Lampiran 9

**TABULASI HASIL UJI INDERAWI OLEH
PANELIS AGAK TERLATIH**

| No Panelis | Kode Sampel 123 | | | | Kode Sampel 277 | | | | Kode Sampel 576 | | | | Kode Sampel 906 | | | |
|---------------|-----------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|
| | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 |
| 5 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 7 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 10 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 12 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 13 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 15 | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |

keterangan:

W = warna

A = aroma

T = tekstur

R = rasa

Lampiran 15

FORMULIR PENILAIAN**(Uji Kesukaan)**

Nama / Usia :/..... L/P

Tanggal :

Bahan/sampel : Tiwul Sukun Instan

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan 3 sampel tiwul sukun instan dengan substitusi tepung tapioka dengan kode 120, 261, dan 107. Saudara diminta untuk memberikan respon berdasarkan tingkat kesukaan terhadap sampel tersebut seperti pada kolom di bawah ini, dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

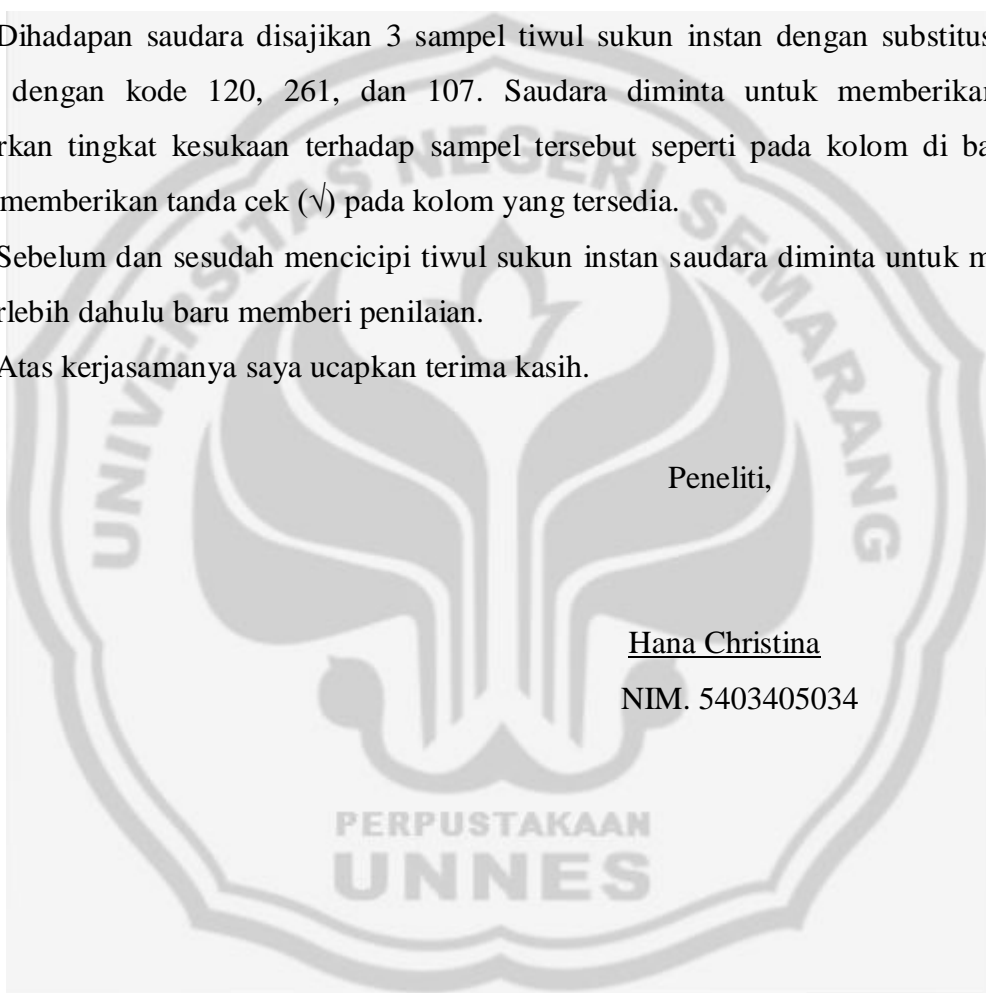
Sebelum dan sesudah mencicipi tiwul sukun instan saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu baru memberi penilaian.

Atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Hana Christina

NIM. 5403405034



LEMBAR PENILAIAN

| No. | Kriteria Penilaian | Kode Sampel | | |
|-----|--------------------------|-------------|-----|-----|
| | | 120 | 261 | 107 |
| 1. | Warna | | | |
| | ➤ Amat sangat suka | | | |
| | ➤ Suka sekali | | | |
| | ➤ Suka | | | |
| | ➤ Agak suka | | | |
| | ➤ Netral | | | |
| | ➤ Agak tidak suka | | | |
| | ➤ Tidak suka | | | |
| | ➤ Sangat tidak suka | | | |
| 2. | Aroma | | | |
| | ➤ Amat sangat suka | | | |
| | ➤ Suka sekali | | | |
| | ➤ Suka | | | |
| | ➤ Agak suka | | | |
| | ➤ Netral | | | |
| | ➤ Agak tidak suka | | | |
| | ➤ Tidak suka | | | |
| | ➤ Sangat tidak suka | | | |
| 3. | Tekstur | | | |
| | ➤ Amat sangat suka | | | |
| | ➤ Suka sekali | | | |
| | ➤ Suka | | | |
| | ➤ Agak suka | | | |
| | ➤ Netral | | | |
| | ➤ Agak tidak suka | | | |
| | ➤ Tidak suka | | | |
| | ➤ Sangat tidak suka | | | |
| 4. | Rasa | | | |
| | ➤ Amat sangat suka | | | |
| | ➤ Suka sekali | | | |
| | ➤ Suka | | | |
| | ➤ Agak suka | | | |
| | ➤ Netral | | | |
| | ➤ Agak tidak suka | | | |
| | ➤ Tidak suka | | | |
| | ➤ Sangat tidak suka | | | |
| | ➤ Amat sangat tidak suka | | | |

Lampiran 16

Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih Remaja Putri Golongan Usia 14-18 Tahun

| No. | Nama | Usia |
|-----|------|------|
|-----|------|------|

| | | |
|-----|--------------|--------|
| 1. | Amaydila | 14 thn |
| 2. | Rini | 14 thn |
| 3. | Warih | 14 thn |
| 4. | Citra Devi | 16 thn |
| 5. | Maria dion L | 15 thn |
| 6. | Monica | 15 thn |
| 7. | Bella | 15 thn |
| 8. | Hilda | 15 thn |
| 9. | Sekar Rizky | 17 thn |
| 10. | Ayuning | 15 thn |
| 11. | Selvi | 14 thn |
| 12. | Diah | 14 thn |
| 13. | Nur Sita | 14 thn |
| 14. | Sasa | 15 thn |
| 15. | Jussie | 15 thn |
| 16. | Yuli | 14 thn |
| 17. | Veronica | 16 thn |
| 18. | Maria | 13 thn |
| 19. | Kartika | 15 thn |
| 20. | Risa | 15 thn |

Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih Remaja Putra Golongan Usia 14-18 Tahun

| No. | Nama | Usia |
|-----|------------------|--------|
| 1. | Jordan | 14 thn |
| 2. | Agustinus | 14 thn |
| 3. | Wisnu Novanto | 14 thn |
| 4. | Rio | 16 thn |
| 5. | Wahyu | 16 thn |
| 6. | Yoga kurniawan | 15 thn |
| 7. | Andreano | 15 thn |
| 8. | Sumaryono | 14 thn |
| 9. | Juvay Kristian | 14 thn |
| 10. | Dimas Aditya | 17 thn |
| 11. | Renggo | 16 thn |
| 12. | Hengki Wicaksono | 18 thn |
| 13. | Rico Wicaksono | 14 thn |
| 14. | Slamet Riadi | 17 thn |
| 15. | Rizky | 14 thn |
| 16. | Erwin | 17 thn |
| 17. | Andi | 18 thn |
| 18. | Samuel | 18 thn |
| 19. | Agung Saputro | 15 thn |
| 20. | Eka Perdana | 15 thn |

Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih Dewasa Putri

| No. | Nama | Usia |
|-----|-----------------|--------|
| 1. | Yohana Sri Dati | 40 thn |
| 2. | Nike Arsita | 19 thn |
| 3. | Setyani | 20 thn |

| | | |
|-----|--------------------|--------|
| 4. | Woro | 38 thn |
| 5. | Lestari | 39 thn |
| 6. | Dheva | 25 thn |
| 7. | Muryati | 28 thn |
| 8. | Mulyani | 27 thn |
| 9. | Ika | 30 thn |
| 10. | Karsinah | 47 thn |
| 11. | Valentina Putranti | 21 thn |
| 12. | Siti | 27 thn |
| 13. | Rini | 38 thn |
| 14. | Sumiati | 44 thn |
| 15. | Sakinah | 37 thn |
| 16. | Yanti | 29 thn |
| 17. | Erna | 33 thn |
| 18. | Nining | 39 thn |
| 19. | Widya | 23 thn |
| 20. | Heppy | 26 thn |

Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih Dewasa Putra

| No. | Nama | Usia |
|-----|-----------------|--------|
| 1. | Suprih Rustanto | 28 thn |
| 2. | Tarto | 37 thn |
| 3. | Abner | 33 thn |
| 4. | Surahman | 43 thn |
| 5. | Wagimin | 45 thn |
| 6. | Wahyu | 22 thn |
| 7. | Kristiawan | 25 thn |
| 8. | Yohan | 21 thn |
| 9. | Waljiono | 29 thn |
| 10. | Edi wicaksono | 37 thn |
| 11. | Arif | 25 thn |
| 12. | Abidin | 23 thn |
| 13. | Wahono | 45 thn |
| 14. | Mulyono | 50 thn |
| 15. | Untung | 30 thn |
| 16. | Sugito | 38 thn |
| 17. | Sutrisno | 41 thn |
| 18. | Indraji | 48 thn |
| 19. | Riyo | 22 thn |
| 20. | Willy | 37 thn |

Lampiran 17

Tabulasi Data Uji Kesukaan untuk Remaja Putri 14-18 tahun

| No. | Panelis Ke- | Penilaian Penelis Terhadap Sampel | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------------------------------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | A (20%) | | | | B (25%) | | | | C (30%) | | | |
| | | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 1 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 | 6 | 3 |
| 2 | 2 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 3 | 7 | 4 | 6 | 7 | 8 | 4 | 7 | 7 | 8 | 4 | 8 | 8 |
| 4 | 4 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 8 | 7 | 4 | 4 | 6 |
| 5 | 5 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 6 | 7 |
| 6 | 6 | 6 | 3 | 5 | 7 | 4 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 4 | 4 |
| 7 | 7 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 8 | 8 | 4 | 3 | 3 | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 4 | 3 | 6 | 3 |
| 9 | 9 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 7 | 3 | 3 | 6 | 7 |
| 10 | 10 | 4 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 9 | 5 | 6 | 1 | 7 |
| 11 | 11 | 7 | 4 | 7 | 7 | 8 | 6 | 6 | 8 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 12 | 12 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 |
| 13 | 13 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 14 | 14 | 6 | 4 | 8 | 7 | 7 | 4 | 7 | 6 | 7 | 3 | 4 | 7 |
| 15 | 15 | 7 | 4 | 7 | 7 | 9 | 5 | 6 | 7 | 8 | 3 | 5 | 7 |
| 16 | 16 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 6 | 6 | 6 |
| 17 | 17 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 4 | 6 | 6 | 7 | 3 |
| 18 | 18 | 3 | 3 | 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 4 | 6 | 6 | 5 |
| 19 | 19 | 5 | 6 | 6 | 7 | 4 | 6 | 5 | 7 | 4 | 7 | 6 | 6 |
| 20 | 20 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 3 | 4 | 6 | 4 |
| Jumlah | | 98 | 82 | 103 | 10 | 105 | 91 | 6 | 115 | 10 | 96 | 101 | 103 |
| Rerata | | 4,9 | 4,1 | 5,1 | 5,4 | 5,2 | 4,5 | 5,3 | 5,7 | 5 | 9,8 | 5,0 | 5,1 |
| Skor Maksimal | | 18 | 180 | 180 | 18 | 180 | 180 | 18 | 180 | 18 | 18 | 180 | 180 |
| Persentase | | 54 | 46 | 57 | 60 | 58 | 50 | 59 | 64 | 55 | 53 | 56 | 57 |
| Kriteria | | N | AT S | N | N | N | N | N | AS | N | N | N | N |

Keterangan :

N = Netral

ATS = Agak Tidak Suka

AS = Agak Suka

Lampiran 18

Tabulasi Data Uji Kesukaan untuk Remaja Putra 14-18 tahun

| No. | Panelis Ke- | Penilaian Penelis Terhadap Sampel | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------|-----|---------|-----|
| | | A (20%) | | | | B (25%) | | | | C (30%) | | | |
| | | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 1 | 3 | 8 | 8 | 6 | 2 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 | 8 |
| 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 3 | 3 | 4 | 8 | 5 | 4 | 6 | 4 | 4 | 6 | 8 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 3 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 | 4 | 7 | 7 |
| 5 | 5 | 6 | 4 | 4 | 7 | 8 | 6 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 7 |
| 6 | 6 | 6 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 6 | 3 |
| 7 | 7 | 6 | 7 | 4 | 6 | 7 | 6 | 6 | 4 | 6 | 6 | 3 | 7 |
| 8 | 8 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| 9 | 9 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 3 | 6 |
| 10 | 10 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 8 | 6 | 4 | 8 |
| 11 | 11 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 12 | 12 | 3 | 4 | 6 | 4 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 13 | 4 | 6 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 | 7 |
| 14 | 14 | 7 | 7 | 5 | 7 | 6 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 2 | 6 |
| 15 | 15 | 6 | 5 | 7 | 6 | 5 | 6 | 7 | 4 | 4 | 5 | 6 | 4 |
| 16 | 16 | 7 | 6 | 4 | 6 | 7 | 6 | 4 | 4 | 7 | 6 | 4 | 4 |
| 17 | 17 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 3 |
| 18 | 18 | 4 | 4 | 6 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 |
| 19 | 19 | 3 | 6 | 6 | 4 | 4 | 7 | 6 | 7 | 4 | 7 | 6 | 6 |
| 20 | 20 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Jumlah | | 96 | 10 | 97 | 92 | 10 | 10 | 10 | | 10 | 91 | 81 | 97 |
| Rerata | | 4,8 | 5,5 | 4,8 | 4,6 | 5,4 | 5,2 | 5,5 | 4,6 | 5,2 | 4,5 | 4 | 4,8 |
| Skor Maksimal | | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Persentase | | 53 | 56 | 54 | 51 | 60 | 57 | 56 | 52 | 58 | 50 | 45 | 54 |
| Kriteria | | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | AT S | N |

Keterangan :

N=Netral

ATS = Agak Tidak Suka

Lampiran 19

Tabulasi Data Uji Kesukaan untuk Dewasa Putri

| No. | Panelis Ke- | Penilaian Penelis Terhadap Sampel | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | A (20%) | | | | B (25%) | | | | C (30%) | | | |
| | | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 1 | 7 | 7 | 5 | 7 | 3 | 4 | 6 | 6 | 4 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 2 | 7 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 3 | 3 | 7 | 5 | 4 | 5 | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 |
| 4 | 4 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 5 | 5 | 7 | 5 | 8 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 6 | 6 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 5 | 6 | 5 | 4 | 7 | 5 | 4 | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 9 | 9 | 6 | 5 | 5 | 4 | 8 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 |
| 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 11 | 11 | 5 | 6 | 5 | 4 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 |
| 12 | 12 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 6 | 7 |
| 13 | 13 | 7 | 8 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 8 | 6 | 7 | 6 |
| 14 | 14 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 6 | 7 | 6 | 8 |
| 15 | 15 | 7 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 9 | 8 | 6 | 7 | 5 | 8 |
| 16 | 16 | 6 | 7 | 8 | 7 | 4 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 |
| 17 | 17 | 6 | 7 | 6 | 8 | 7 | 5 | 6 | 5 | 7 | 5 | 4 | 6 |
| 18 | 18 | 7 | 7 | 5 | 7 | 6 | 6 | 4 | 6 | 7 | 4 | 6 | 5 |
| 19 | 19 | 6 | 6 | 4 | 7 | 6 | 5 | 4 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 20 | 20 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 6 | 8 |
| Jumlah | | 180 | 128 | 122 | 127 | 129 | 128 | 125 | 136 | 125 | 128 | 127 | 138 |
| Rerata | | 6,5 | 6,4 | 6,1 | 6,3 | 6,4 | 6,4 | 6,2 | 6,8 | 6,2 | 6,4 | 6,3 | 6,9 |
| Skor Maksimal | | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Persentase | | 73 | 71 | 68 | 70 | 72 | 71 | 69 | 75 | 69 | 71 | 70 | 76 |
| Kriteria | | S | S | AS | S | S | S | AS | S | AS | S | S | S |

Keterangan :

S =

Suka

AS = Agak Suka

Lampiran 20

Tabulasi Data Uji Kesukaan untuk Dewasa Putra

| No. | Panelis Ke- | Penilaian Penelis Terhadap Sampel | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | A (20%) | | | | B (25%) | | | | C (30%) | | | |
| | | W | A | T | R | W | A | T | R | W | A | T | R |
| 1 | 1 | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 |
| 2 | 2 | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 3 | 8 | 4 | 6 | 4 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 6 | 4 |
| 4 | 4 | 9 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| 5 | 5 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 9 | 5 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 |
| 6 | 6 | 7 | 5 | 7 | 8 | 5 | 8 | 4 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 5 | 5 | 7 |
| 8 | 8 | 4 | 5 | 5 | 3 | 7 | 5 | 5 | 4 | 7 | 5 | 6 | 4 |
| 9 | 9 | 6 | 6 | 7 | 6 | 4 | 6 | 7 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 |
| 10 | 10 | 6 | 6 | 7 | 7 | 4 | 6 | 4 | 5 | 7 | 5 | 3 | 3 |
| 11 | 11 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 7 | 6 | 5 | 4 | 6 |
| 12 | 12 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 7 | 7 | 4 | 7 |
| 13 | 13 | 3 | 6 | 6 | 7 | 3 | 4 | 6 | 7 | 6 | 5 | 6 | 7 |
| 14 | 14 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| 15 | 15 | 6 | 5 | 7 | 7 | 5 | 4 | 5 | 4 | 6 | 5 | 7 | 6 |
| 16 | 16 | 5 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 4 | 5 | 6 |
| 17 | 17 | 7 | 6 | 7 | 7 | 5 | 5 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 |
| 18 | 18 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 4 | 7 |
| 19 | 19 | 8 | 6 | 4 | 9 | 4 | 6 | 5 | 6 | 3 | 3 | 4 | 6 |
| 20 | 20 | 9 | 9 | 6 | 8 | 8 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| Jumlah | | 133 | 118 | 128 | 132 | 121 | 122 | 116 | 126 | 129 | 113 | 114 | 126 |
| Rerata | | 6,6 | 5,9 | 6,4 | 6,6 | 6 | 6,1 | 5,8 | 6,3 | 6,4 | 5,6 | 5,7 | 6,3 |
| Skor Maksimal | | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Persentase | | 74 | 65 | 71 | 73 | 67 | 67 | 64 | 70 | 72 | 63 | 63 | 70 |
| Kriteria | | S | AS | S | S | AS | AS | AS | S | S | AS | AS | S |

Keterangan :

S = Suka

AS = Agak Suka

Lampiran 21

Urutan proses pembuatan, hasil eksperimen, dan pengujian inderawi tiwul sukun instan



Gambar buah sukun mengakal

Proses penjemuran sawut sukun



Adonan tiwul sukun sebelum di kukus

Tiwul sukun matang

Gambar. Tiwul sukun instan hasil eksperimen



20 %



25 %



30 %



Laboratorium penilaian inderawi



Penilaian inderawi oleh panelis agak terlatih



Variasi penyajian tiwul sukun



Kemasan Tiwul Sukun Instan