

SURAT TUGAS

Nomor : 01185/B.7.2/ST.FTP/07/2021

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dengan ini memberikan tugas kepada:

Nama : 1. **Dr., Dra. Laksmi Hartayanie, , M.P.** (Ketua)
2. **Dr. Ir. Lindayani, M.P.** (Anggota)
3. **Agapitus Muel Cahya P.** (Anggota)
4. **Mahendra Adi Ismunanto** (Anggota)
5. **Brian Mukti Nugroho** (Anggota)

Status : Dosen dan Mahasiswa Universitas Katolik Soegijapranata

Tugas : Sebagai Tim Penelitian Fakultas Teknologi Pertanian dengan
Judul: **Karakteristik Wine Belimbing Yang Diperam Dengan Rempah
(Kayu Manis, Serai, Jahe, Cengkeh)**

Waktu : 01 Februari 2021 s.d 31 Agustus 2021

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Harap melaksanakan tugas dengan penuh tanggungjawab.


Semarang, 27 Juli 2021
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan

Dr. R. Pascho Y. Nugraedi, S.TP., M.Sc.
PRODI TEKNOLOGI PANGAN
NIP. 05812001244

Tembusan Yth :
Ka. Progdil Teknologi Pangan
Koodinator Penelitian dan Pengabdian FTP

LAPORAN PENELITIAN

**KARAKTERISTIK WINE BELIMBING YANG DIPERAM
DENGAN REMPAH (KAYU MANIS, SERAI, JAHE,
CENGKEH)**



Ketua:

[5812012281] Dr., Dra. LAKSMI HARTAYANIE, , M.P.

Anggota:

[5811994153] Dr. Ir. LINDAYANI, M.P.

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. Judul : KARAKTERISTIK WINE BELIMBING
YANG DIPERAM DENGAN REMPAH
(KAYU MANIS, SERAI, JAHE, CENGKEH)
2. Ketua Tim
 - a. Nama : Dr., Dra. LAKSMI HARTAYANIE, , M.P.
 - b. NPP : 5812012281
 - c. Program Studi : Teknologi Pangan
 - d. Perguruan Tinggi : Unika Soegijapranata
 - e. Alamat Kantor/Telp/Faks/surel : laksmi@unika.ac.id
3. Anggota Tim
 - a. Jumlah Anggota : Dosen 1 orang
Mahasiswa 3 orang
4. Biaya Total : Rp. 2.000.000,00

Mengetahui,
Dekan Tek. Pertanian,

Semarang, Januari 2021
Ketua Tim Pengusul

Dr. ROBERTUS PROBO YULIANTO
NUGRAHEDI, S.TP., M.Sc.
NPP : 5812001244

Dr., Dra. LAKSMI HARTAYANIE, , M.P.
NPP : 5812012281

Menyetujui,
Kepala LPPM

Dr. BERTA BEKTI RETNAWATI, S.E., M.Si.

Anggota Dosen:
[5811994153]Dr. Ir. LINDAYANI, M.P.,



Catatan:

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 :
'Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah'
- Dokumen ini telah diberi tanda tangan digital, tidak memerlukan tanda tangan dan cap basah
- Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qr code yang telah tersedia

BERITA ACARA REVIEW

Program Studi Teknologi Pangan - Tek. Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Pada hari ini, 01 Juli 2021 telah diadakan review kegiatan penelitian/pengabdian dengan judul:

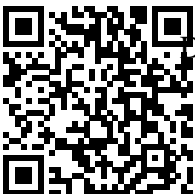
KARAKTERISTIK WINE BELIMBING YANG DIPERAM DENGAN REMPAH (KAYU MANIS, SERAI, JAHE, CENGKEH)

Dengan catatan review sebagai berikut:

- Penelitian telah dilakukan sesuai rancangan kegiatan yang ada di dalam proposal. Di dalam laporan akhir sebaiknya dilampirkan dokumentasi bahan baku dan produk-produk yang dihasilkan. Kadar ethanol merupakan salah satu karakteristik kimia yang penting dalam produk wine, namun pengukurannya tidak dilakukan pada tiap perlakuan dan belum ada pembahasan dikaitkan dengan standard produk wine juga.
- Ide dasar penelitian ini cukup menarik. Perlu diperjelas apakah rempah yang ditambahkan adalah 4 jenis sekaligus atau tunggal, dan apa dasar penggunaan 4 jenis bahan tersebut. Akan lebih baik jika tinjauan pustaka juga mencakup ke-4 jenis rempah yang dimaksud. Bagaimana penentuan dosisnya? Nilai fungsional produk ini lebih pada kandungan polyfenol atau taninnya, mohon dapat dipertegas dan disesuaikan dengan parameter yang akan diukur. Mengapa dalam uji sensoris produk ini justru dipilih panelis yang tidak terlatih, sedangkan konsumsi minuman fermentasi (mengandung alkohol dan atau asam) tidak terlalu umu di Indonsia (konflik of interest dengan aturan dalam agama Islam).
- Mengapa penambahan rempah dipakai menjadi cara mengatasi kekurangan karakteristik wine yang baru saja selesai difermentasi? Penelitian serupa yang ditampilkan di latar belakang sudah lebih dari 20 tahun yang lalu; bagaimana perkembangan penelitian penggunaan rempah pada wine yang terbaru? Jumlah kelompok penelitian belum jelas. Mengapa jumlah panelis hanya 23 orang? Mengapa panelis tidak terlatih; sebaiknya panelis terlatih karena wine bukan produk yang umum dikonsumsi di wilayah sekitar.
- 1. Sebaiknya ditampilkan foto dokumentasi penelitian, apalagi kalau mau dilakukan komersialisasi dari hasil penelitian ini. 2. Belum ada penjelasan analisis mengenai formulasi terbaik berdasarkan analisis sensori di penelitian ini. Selain itu, apakah formulasi terbaik hanya berdasarkan analisis sensori dan tidak mempertimbangkan faktor lain? 3. Bila akan dipresentasikan dalam seminar ilmiah, sebaiknya daftar pustaka diperkaya karena dua referensi adalah jumlah yang sangat minimal.

Reviewer 1

Reviewer 2



Catatan:
Dr. Ir. BERNADETA SOEDARINI, M.P.

MEILIANA, S.Gz., MS

'Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah'

- Dokumen ini telah diberi tanda tangan digital, tidak memerlukan tanda tangan dan cap basah

- Dokumen ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qr code yang telah tersedia

C. **JUDUL:** Tuliskan Judul Penelitian.

KARAKTERISTIK WINE BELIMBING YANG DIPERAM DENGAN REMPAH (KAYU MANIS, SERAI, JAHE, CENGKEH)

B. **RINGKASAN:** Tuliskan Ringkasan/Abstrak Kegiatan Penelitian

Belimbing manis merupakan buah tropis yang dapat tumbuh dengan subur di Indonesia. Belimbing manis dapat diolah menjadi minuman fermentasi (*wine*) sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. *Wine* yang baru selesai difermentasi memiliki rasa tidak seimbang, aroma menyengat, warna kurang cerah dan keruh, serta *aftertaste* yang cepat hilang setelah proses fermentasi sehingga kurang disukai. Sehingga tujuan penelitian ini untuk membuktikan bahwa pemeraman dapat meningkatkan karakteristik sensori *wine* belimbing. Pada penelitian ini dilakukan pemeraman *wine* belimbing selama 2 dan 4 minggu dengan 2 dosis rempah (kayu manis, cengkeh, serai, jahe). Setelah pemeraman dilakukan pengujian karakter fisiko-kimiawi terdiri dari kekeruhan, kandungan gula (*brix*), pH, alkohol (etanol dan metanol), aktivitas antioksidan, dan kadar tannin. Kemudian uji mikrobiologi (*Total Plate Count*) dan pewarnaan gram, serta pengujian sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan *aftertaste* terhadap 23 panelis tidak terlatih untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen. Dari hasil penelitian diperoleh hasil sbb: (1) pemeraman 2 minggu dengan 0,1% kayu manis merupakan formulasi terbaik *herbal wine* belimbing manis – kayu manis; (2) pemeraman 2 minggu dengan 0,15% cengkeh merupakan formulasi terbaik *herbal wine* belimbing manis – cengkeh; (3) pemeraman 4 minggu dengan 0,3% jahe merupakan formulasi terbaik *herbal wine* belimbing manis – jahe; (4) pemeraman 4 minggu dengan 0,3% jahe merupakan formulasi terbaik *herbal wine* belimbing manis – jahe.

C. **HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Proses pemeraman (*aging*) merupakan salah satu proses penting dalam pembuatan *wine*. Pemeraman dilakukan untuk meningkatkan kualitas sebuah produk *wine*. *Wine* memiliki rasa yang tidak seimbang, aroma yang menyengat, warna yang kurang cerah dan keruh, serta *aftertaste* yang cepat hilang setelah proses fermentasi selesai sehingga dibutuhkan

pemeraman. Pada saat proses pemeraman, terjadi beberapa reaksi yang meningkatkan rasa, aroma, aroma, dan *after taste* dari *wine*.

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis fisiko-kimiawi *wine* yang diperam dengan kayu manis. Semua parameter yang diuji menunjukkan hasil berbeda nyata. Jika *wine* yang dihasilkan diamati secara langsung, perlakuan satu dengan yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil pengujian total SO₂ untuk semua sampel negatif. Hasil pengujian etanol dan metanol diambil dari sampel dengan hasil sensori terbaik yaitu KM1 dan diperoleh sebesar 27,84% untuk etanol dan negatif untuk metanol.

Tabel 1. Hasil Uji Fisiko-kimiawi Wine Kayu Manis

Uji	Sampel				
	Kontrol	KM1	KM2	KM3	KM4
Kekeruhan (NTU)	209,67±0,58 ^a	241,00±1,00 ^b	293,00±1,00 ^c	250,67±0,58 ^c	256,67±0,58 ^d
Gula (^o brix)	16,23±0,64 ^a	16,97±0,25 ^b	16,77±0,25 ^{ab}	16,33±0,15 ^{ab}	16,43±0,23 ^{ab}
pH	3,50±0,01 ^a	3,67±0,25 ^b	3,72±0,02 ^c	3,77±0,02 ^d	3,79±0,03 ^d
Aktivitas Antioksidan (%)	89,15±0,06 ^a	90,22±0,04 ^d	89,61±0,01 ^b	89,83±0,08 ^c	90,29±0,08 ^d
Kadar Tanin (%)	5,26±0,10 ^a	5,43±0,00 ^b	5,52±0,00 ^c	5,28±0,00 ^a	5,20±0,00 ^a
SO ₂	nd	nd	nd	Nd	nd
Etanol (%)	-	27,84			
Metanol (%)	-	nd	-	-	-

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- KM1 = Pemeraman 2 minggu, kayu manis 1 g/l
- KM2 = Pemeraman 2 minggu, kayu manis 2 g/l
- KM3 = Pemeraman 4 minggu, kayu manis 1 g/l
- KM4 = Pemeraman 4 minggu, kayu manis 2 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean* ± standar deviasi
- nd = tidak terdeteksi
- Superskrip huruf berbeda menunjukkan beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji Duncan

Analisa fisikokimia *wine* yang diperam dengan cengkeh didapatkan hasil bahwa semua parameter berbeda nyata. Namun jika *wine* yang dihasilkan diamati secara langsung, perlakuan satu dengan yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Hasil pengujian total SO₂ untuk semua sampel negatif. Hasil pengujian etanol dan metanol diambil

dari sampel dengan hasil sensori terbaik yaitu CK2 dan diperoleh sebesar 21,60% untuk etanol dan negatif untuk metanol.

Tabel 2. Hasil Uji Fisikokimia Wine Cengkeh

Uji	Sampel				
	Kontrol	CK1	CK2	CK3	CK4
Kekeruhan (NTU)	209,67±0,58 ^a	226,00±1,00 ^b	242,00±6,08 ^c	292,33±3,21 ^e	256,67±8,14 ^d
Gula (°brix)	16,23±0,64 ^a	16,87±0,15 ^a	16,83±0,15 ^a	16,43±0,15 ^a	16,40±0,26 ^a
pH	3,50±0,01 ^a	3,53±0,01 ^a	3,59±0,03 ^b	3,83±0,02 ^c	3,84±0,02 ^c
Aktivitas	89,15±0,06 ^a	90,22±0,03 ^e	89,56±0,01 ^c	89,43±0,06 ^b	90,03±0,04 ^d
Antioksidan (%)					
Kadar Tanin (%)	5,26±0,10 ^c	5,72±0,00 ^e	5,46±0,00 ^d	5,14±0,00 ^b	4,91±0,00 ^a
SO ₂	nd	nd	nd	Nd	nd
Etanol (%)	-	-	21,60	-	-
Metanol (%)	-	-	nd	-	-

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- CK1 = Pemeraman 2 minggu, cengkeh 1 g/l
- CK 2 = Pemeraman 2 minggu, cengkeh 1,5 g/l
- CK 3 = Pemeraman 4 minggu, cengkeh 1g/l
- CK 4 = Pemeraman 4 minggu, cengkeh 1,5 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean* ± standar deviasi
- nd = tidak terdeteksi
- Superskrip huruf berbeda menandakan beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji Duncan

Tabel 3 menunjukkan hasil analisa uji fisiko-kimiawi wine yang diperam dengan jahe. Semua parameter yang diuji menunjukkan hasil berbeda nyata. Jika wine yang dihasilkan diamati secara langsung, perlakuan satu dengan yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil pengujian total SO₂ untuk semua sampel negatif. Hasil pengujian etanol dan metanol diambil dari sampel dengan hasil sensori terbaik yaitu J4 dan diperoleh sebesar 27,26% untuk etanol dan negatif untuk metanol.

Tabel 3. Hasil Uji Fisiko-kimia Wine Jahe

Uji	Sampel				
	Kontrol	J1	J2	J3	J4
pH	3,50±0,01 ^a	3,84±0,02 ^d	3,89±0,01 ^e	3,61±0,01 ^b	3,71±0,04 ^c
Kekeruhan (NTU)	209,33±0,57 ^b	234,66±0,57 ^e	216±0 ^c	206,33±0,5	230±0 ^d
Kadar gula (°brix)	16,23±0,64 ^a	16,73±0,30 ^a	16,7±0,2 ^a	16,6±0,2 ^a	16,73±0,32 ^a
Antioksidan (%)	89,15±0,06 ^a	89,89±0,01 ^c	89,55±0,02 ^b	90,92±0,02 ^d	89,61±0,10 ^b
Tanin (%)	5,26±0,10 ^b	5,19±0 ^{ab}	5,34±0 ^c	5,63±0 ^d	5,17±0 ^a
SO ₂	nd	nd	Nd	Nd	Nd
Etanol (%)	26,57	-	-	-	27,26
Metanol (%)	nd	-	-	-	nd

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman empat minggu, tanpa jahe
- J1 = Pemeraman 2 minggu, jahe 2 g/L
- J2 = Pemeraman 2 minggu, jahe 3 g/L
- J3 = Pemeraman 4 minggu, jahe 2 g/L
- J4 = Pemeraman 4 minggu, jahe 3 g/L
- Data yang ditampilkan merupakan *mean* ± standar deviasi
- nd = tidak terdeteksi
- Superskrip huruf berbeda menunjukkan beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji Duncan.

Sama dengan wine yang diperam dengan kayu manis, cengkeh, dan jahe; hasil analisa fisikokimia wine yang diperam dengan serai juga didapatkan hasil bahwa semua parameter berbeda nyata. Namun jika wine yang dihasilkan diamati secara langsung, perlakuan satu dengan yang lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 4). Hasil pengujian total SO₂ untuk semua sampel negatif. Hasil pengujian etanol dan metanol diambil dari sampel dengan hasil sensori terbaik yaitu J4 dan diperoleh sebesar 30,38% untuk etanol dan negatif untuk metanol.

Tabel 4. Hasil Uji Fisikokimia Wine Serai

Uji	Sampel				
	Kontrol	S1	S2	S3	S4
Kekeruhan (NTU)	209,67±0,58 ^a	243,33±1,53 ^a	290,00±2,00 ^b	265,33±0,58 ^c	302,67±2,08 ^d
Gula (^o brix)	16,23±0,64 ^a	16,70±0,26 ^a	16,57±0,23 ^a	16,67±0,21 ^a	16,43±0,15 ^a
pH	3,50±0,01 ^a	3,77±0,01 ^b	3,83±0,00 ^c	3,78±0,01 ^d	3,81±0,01 ^e
Aktivitas Antioksidan (%)	89,25±0,11 ^a	90,22±0,04 ^b	91,46±0,12 ^c	90,83±0,13 ^d	92,07±0,23 ^e
Kadar Tanin (%)	5,26±0,10 ^a	6,23±0,01 ^b	5,89±0,01 ^c	4,33±0,00 ^d	5,60±0,00 ^e
SO ₂	nd	nd	Nd	Nd	nd
Etanol (%)	-	-	-	-	30,38
Metanol (%)	-	-	-	-	nd

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- S1 = Pemeraman 2 minggu, serai 2 g/l
- S2 = Pemeraman 2 minggu, serai 4 g/l
- S3 = Pemeraman 4 minggu, serai 2 g/l
- S4 = Pemeraman 4 minggu, serai 4 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean* ± standar deviasi
- nd = tidak terdeteksi
- Superskrip huruf berbeda menunjukkan beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji Duncan

Pemeraman menurunkan kandungan senyawa yang tidak diinginkan seperti asetaldehid, n-propanol, furfural, dan isoamil alkohol serta meningkatkan kandungan senyawa yang diinginkan seperti etil asetat dan fenol (Trivedi *et al.*, 2012).

Senyawa fenol berperan penting dalam menentukan kualitas produk *wine* karena menentukan warna, aroma, rasa, dan sensasi yang dirasakan di mulut saat mengkonsumsi *wine* (Tao *et al.*,

2014). Selain menentukan kualitas organoleptik, senyawa fenol juga berperan sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa aromatik terbentuk pada saat proses fermentasi. Senyawa-senyawa itu adalah aldehid, ester, asam lemak, keton, dan etil alkohol. Pemeraman mengubah senyawa-senyawa tadi sehingga *wine* memiliki aroma yang khas (Clarke & Bakker, 2004). Selama proses pemeraman kandungan tanin dalam *wine* mengalami penurunan akibat oksidasi dan presipitasi dengan protein.

Berdasarkan Tabel 5 - 8., dapat dilihat hasil analisa sensori yang meliputi parameter warna, aroma, rasa, dan *aftertaste* wine rempah. Secara keseluruhan wine KM1 paling disukai oleh panelis. Dilihat dari keseluruhan parameter, sampel yang paling disukai adalah CK2. Wine jahe yang paling disukai dari segi rasa adalah wine J3. Dan wine serai yang paling disukai adalah wine S4. Jadi pemeraman dengan kayu manis dan cengkeh cukup dua minggu. Sedangkan pemeraman dengan jahe dan serai butuh waktu 4 minggu untuk menghasilkan wine dengan sensori yang terbaik.

Tabel 5. Hasil Analisa Sensori *Herbal wine* belimbing manis dengan penambahan rempah kayu manis

Sampel	Atribut			
	Warna	Aroma	Rasa	<i>Aftertaste</i>
Kontrol	2,43 ^b	2,61 ^a	3,2 ^a	2,48 ^a
KM1	3,56^a	3,61^a	3,04 ^a	3,40 ^a
KM2	2,83 ^{ab}	2,69 ^a	3,09 ^a	2,65 ^a
KM3	3,39 ^a	2,78 ^a	3,26^a	3,43^a
KM4	2,78 ^{ab}	3,30 ^a	2,30 ^a	2,96 ^a

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- KM1 = Pemeraman 2 minggu, kayu manis 1 g/l
- KM2 = Pemeraman 2 minggu, kayu manis 2 g/l
- KM3 = Pemeraman 4 minggu, kayu manis 1g/l
- KM4 = Pemeraman 4 minggu, kayu manis 2 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean*
- Superskrip menunjukkan ada perbedaan signifikan dengan tingkat kepercayaan kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dilanjutkan uji Mann Whitney sebagai uji beda nyata
- Uji sensori dilakukan terhadap 23 panelis dengan metode hedonik ranking
- Rentang nilai sensori adalah 1 – 5, 1 merupakan nilai terendah (sangat tidak suka) dan 5 adalah nilai tertinggi (sangat suka).

Tabel 6. Hasil Analisa Sensori *Herbal wine* belimbing manis dengan penambahan rempah cengkeh

Sampel	Atribut			
	Warna	Aroma	Rasa	<i>Aftertaste</i>
Kontrol	2,39 ^a	1,97 ^a	1,89 ^a	2,03 ^a
CK1	2,65 ^a	2,71 ^a	2,78 ^a	2,42 ^a
CK 2	1,95 ^a	3,14^a	3,03^a	2,17 ^a
CK 3	2,78 ^a	2,45 ^a	2,46 ^a	2,96 ^a
CK 4	2,82^a	2,45 ^a	2,45 ^a	3,01^a

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- CK 1 = Pemeraman 2 minggu, cengkeh 1 g/l
- CK 2 = Pemeraman 2 minggu, cengkeh 1,5 g/l
- CK 3 = Pemeraman 4 minggu, cengkeh 1g/l
- CK 4 = Pemeraman 4 minggu, cengkeh 1,5 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean rank*
- Superskrip menunjukkan ada perbedaan signifikan dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dilanjutkan uji Mann Whitney sebagai uji beda nyata
- Uji sensori dilakukan terhadap 23 panelis dengan metode hedonik ranking
- Rentang nilai sensori adalah 1 – 5, 1 merupakan nilai terendah (sangat tidak suka) dan 5 adalah nilai tertinggi (sangat suka).

Tabel 7. Hasil Analisis Sensori *Herbal wine* belimbing manis dengan penambahan rimpang jahe

Sampel	Atribut			
	Warna	Aroma	Rasa	<i>Aftertaste</i>
Kontrol	2,30 ^a	2,65 ^a	2,57 ^a	2,87 ^a
J1	3,57^b	2,83 ^a	3,17 ^a	3,00 ^a
J2	2,91 ^{ab}	3,30 ^a	3,09 ^a	2,96 ^a
J3	2,91 ^{ab}	2,65 ^a	3,35^a	3,22^a
J4	3,30 ^b	3,57^a	2,83 ^a	2,96 ^a

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- J1 = Pemeraman 2 minggu, rimpang jahe emprit 2 g/L
- J2 = Pemeraman 2 minggu, rimpang jahe emprit 3 g/L
- J3 = Pemeraman 4 minggu, rimpang jahe emprit 2 g/L
- J4 = Pemeraman 4 minggu, rimpang jahe emprit 3 g/L
- Data yang ditampilkan merupakan rata - rata
- Superskrip menunjukkan ada perbedaan signifikan dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dilanjutkan uji Mann Whitney sebagai uji beda nyata
- Uji sensori dilakukan terhadap 23 panelis dengan metode hedonik ranking

Tabel 8. Hasil Analisa Sensori *Herbal wine* belimbing manis dengan penambahan rempah serai

Sampel	Atribut			
	Warna	Aroma	Rasa	Aftertaste
Kontrol	2,04 ^a	2,38 ^a	2,16 ^a	2,41 ^a
S1	2,30 ^a	2,34 ^a	2,55 ^a	2,44 ^a
S2	2,95^a	2,29 ^a	2,20 ^a	2,14 ^a
S3	2,43 ^a	2,28 ^a	2,42 ^a	2,51 ^a
S4	2,87 ^a	3,21^a	3,12^a	3,15^a

Keterangan:

- Kontrol = Pemeraman 4 minggu, rempah 0
- S1 = Pemeraman 2 minggu, serai 2 g/l
- S2 = Pemeraman 2 minggu, serai 4 g/l
- S3 = Pemeraman 4 minggu, serai 2g/l
- S4 = Pemeraman 4 minggu, serai 4 g/l
- Data yang ditampilkan merupakan *mean* ± rank
- Superskrip menunjukkan ada perbedaan signifikan dengan tingkat kepercayaan kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dilanjutkan uji Kruskall wallis
- Uji sensori dilakukan terhadap 23 panelis dengan metode hedonik ranking

D. **STATUS LUARAN:** Tuliskan jenis, identitas/deskripsi dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Bukti Luaran dimasukkan dalam bagian lampiran

No	Jenis Luaran	Deskripsi Luaran	Status/Progress Ketercapaian
1	Artikel di prosiding		Paper sudah ada, masih mencari even diseminasi yang pas

E. **PERAN MITRA (JIKA ADA MITRA):** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

.....

.....

.....

.....

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Luaran penelitian masih dalam tahap rencana. Paper sudah ada namun even diseminasi belum ada yang cocok.

G. RENCANA TINDAKLANJUT PENELITIAN: Tuliskan dan uraikan rencana tindaklanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

Ada rencana dilakukan komersialisasi bila sarana pendukung sudah siap.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Tao, Y., García, J.F., Sun, D.-W., 2014. Advances in Wine Aging Technologies for Enhancing Wine Quality and Accelerating Wine Aging Process. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 54, 817–835. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.609949>

Trivedi, N., Rishi, P., Soni, S.K., 2012. *Production Of A Herbal Wine From Aloe Vera Gel And Evaluation Of Its Effect Against Common Food Borne Pathogens And Probiotics.* *Int. J. Food Ferment. Technol.* 4, 157. <https://doi.org/10.5958/2277-9396.2014.00017.8>

I. LAMPIRAN LAMPIRAN: Lampirkan BuktiOuput yang dihasilkan, dan dokumen lain yang dianggap perlu

.....
.....
.....
.....