

## PROFIL FISIKA KIMIA MADU FERMENTASI DENGAN BAWANG PUTIH TUNGGAL

Elva Riyana, Aan Kunaedi, Iin Indawati, Arsyad Bachtiar.  
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon,  
Cideng Indah, Kertawinangun, Kedawung, Cirebon, Jawa Barat 45133  
Email: ankunaedi@gmail.com

Received: 21 / 07 / 2022; Revised: 11/ 10/2022; Accepted: 06/ 12/2022; Available online: 31 / 12 / 2022

### ABSTRACT

Honey has been used in traditional medicine since antiquity. Honey is often used as a beauty and medical ingredient, namely reducing cholesterol, and curing wounds and dead tissues. Combining single garlic and honey is a trend in medicine. They are often used to treat stomach ulcers and stomach acids, inhibit the growth of cancer cells, lower very high cholesterol levels, anti-viral and anti-bacterial, flu, insomnia, and many more uses in health. This research was inspired by the use of diverse honey, with the theme of research on the chemical physics profile of fermented honey with a clove of single garlic. The purpose of this study is to see the chemical-physical profile of honey quality before and after fermentation with single garlic based on SNI 2018. This study used a descriptive method of analysis to observe differences in the physical properties of honey before and after fermentation. Testing includes observations of organoleptic, viscosity, moisture content, and acidity tests. The results obtained by the viscosity of pure honey and fermented honey decreased from 18.50 poise to 1.76 poise. The moisture content before and after fermentation increased from 19.5% to 48.03% as well as the acidity increased from 73.7 mL/kg of honey to 113.00 mL/kg of honey. The chemical physics profile of honey includes organoleptic viscosity and moisture content before meeting the requirements of SNI 8664 2018. While the acidity of honey is higher than the criteria set by SNI. Honey fermented for 2 weeks gets results less following organoleptic awareness, the viscosity value of honey is less than 10 poise, namely 1.7 poise, water content is 48.032%, and acidity of honey is 113.00%.

Keywords: Single garlic fermented honey, SNI 2018 Honey

### ABSTRAK

Madu digunakan untuk obat tradisional dari jaman dahulu, madu seringkali digunakan sebagai bahan kecantikan dan medis yaitu mengurangi kolesterol, menyembuhkan luka dan jaringan yang mati. Perpaduan bawang putih tunggal dan madu menjadi tren dalam pengobatan, seringkali digunakan untuk mengobati penyakit maag dan asam lambung, menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan kadar kolesterol yang sangat tinggi, anti virus dan anti bakteri, flu, insomnia dan masih banyak lagi penggunaan dalam Kesehatan. Penelitian ini terinspirasi dari adanya penggunaan madu yang beragam, dengan tema penelitian profil fisika kimia madu fermentasi dengan bawang putih tunggal. Tujuannya penelitian ini untuk melihat profil fisika kimia mutu madu sebelum dan sesudah fermentasi dengan bawang putih tunggal berdasarkan SNI 2018. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis untuk mengamati perbedaan sifat fisika kimia madu sebelum dan sesudah fermentasi. Pengujian meliputi pengamatan organoleptik, viskositas, kadar air dan uji keasaman. Hasil yang diperoleh viskositas madu murni dan madu fermentasi mengalami penurunan dari 18,50 poise menjadi 1,76 poise. Kadar air sebelum dan sesudah fermentasi mengalami kenaikan dari 19,5% menjadi 48,03% demikian juga keasaman mengalami kenaikan dari 73,7 mL/kg madu menjadi 113,00 mL/kg madu. Profil fisika kimia madu meliputi organoleptis, viskositas dan kadar air sebelum memenuhi syarat SNI 8664 2018. Sedangkan keasaman madu lebih tinggi dari kriteria yang ditetapkan oleh SNI. Madu yang difermentasi selama 2 minggu menunjukkan hasil viskositas yaitu 1,7 poise, kadar air 48,032% , keasaman madu yaitu 113,00%.

Kata kunci : madu fermentasi bawang putih tunggal, SNI 2018 Madu.

## PENDAHULUAN

Madu digunakan untuk obat tradisional dari jaman dahulu, madu banyak digunakan sebagai bahan kecantikan yaitu menghaluskan kulit dan wajah. Biasanya madu dibuat lotion, sabun, sampo dan lulur untuk perawatan kulit tubuh, bisa juga dibuat masker untuk perawatan kulit wajah. Madu biasanya mempunyai rasa yang manis, gizinya bernilai tinggi, dan khasiatnya bisa mengobati berbagai penyakit didalam tubuh (Radam, 2017). Madu juga bisa untuk menyuburkan rambut dan menghilangkan rasa lelah (Savitri, 2017). Madu juga berguna bagi tubuh jika dikonsumsi, bisa untuk kepentingan industri maupun untuk wirausaha dan bisa sebagai tujuan medis (Khasanah et al., 2017).

Bawang putih tunggal merupakan jenis yang khusus dan biasanya hanya dijumpai di daerah tertentu, di Indonesia bawang putih tunggal ditemukan di daerah Jawa. Bawang putih tunggal mempunyai bau yang sangat menyengat dibandingkan dengan jenis bawang lainnya, hal tersebut bisa dijadikan sebagai salah satu indikator bahwa kandungan zat yang terdapat dalam bawang putih tunggal jumlahnya lebih banyak dari pada jenis bawang putih yang lainnya (Agnesa et al., 2017).

perpaduan madu hitam dan bawang putih tunggal (bawang lanang) sering dijumpai di market place seperti Tokopedia dan Shopee. Bawang putih tunggal dan madu hitam pahit hutan baduy ini cocok untuk yang memiliki penyakit maag dan asam lambung. Manfaat bawang putih tunggal dan madu hitam pahit hutan baduy antara lain: Meremajakan otak dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (immunitas), menambah stamina dan daya seksual pria, menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan resiko terjadinya penggumpalan darah, menurunkan kadar kolesterol (LDL) yang sangat tinggi, menurunkan risiko serangan jantung, sebagai anti-virus dan anti-bakteri, membantu menyembuhkan batuk, flu, sakit kepala, migrain, insomnia, darah tinggi, sesak nafas, asma dan masih banyak lagi manfaat yang baik untuk kesehatan kita.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Batang pengaduk, Beaker glass, Cawan porseline, desikator, erlenmayer 250 ml, kertas saring, labu ukur 25 ml, magnetik stirrer, oven suhu 110°C, pipet tetes, pipet volume 1 ml, pH meter, stopwatch, tabung reaksi, Thermometer, Timbangan analitik, Vial, Viskometer oswald.

### Bahan

Sampel madu, bawang putih tunggal, air suling bebas karbon dioksida ( $CO_2$ ), asam klorida (HCl 0,05 M), Natrium Hidroksida (NaOH 0,05 M).

### Penyiapan Bahan

Madu murni dan madu fermentasi : Sebanyak 321 mg bawang putih tunggal yang telah dikupas disimpan dalam wadah kaca ditambah dengan madu 642 hingga terendam. Wadah ditutup rapat selama 2 minggu. Sampel dibuat 14 seri untuk digunakan sebagai sampel pada hari ke-1 sampai hari ke-14.

### Pengujian organoleptik

Bau: Sampel di ambil dan ditaruh di wadah yang yang bersih dan kering, Cium bau sampel untuk mengetahui bau dari madu tersebut (lakukan pengujian bau tersebut minimal 3 orang penguji)

Warna: Sampel di ambil dan ditaruh di wadah yang yang bersih dan kering, lihat sampelnya, terlihat perbedaan warna madu (lakukan pengujian bau tersebut minimal 3 orang penguji)

Rasa: Sampel diambil secukupnya dan rasakan dengan indra perasa atau pengecap yaitu lidah (lakukan pengujian bau tersebut minimal 3 orang penguji)

### Pengujian viskositas

Mengisi viskometer Ostwald dengan aquadest yang akan diuji sebanyak 10 ml atau sampai dengan tanda batas lalu memasukkan viskometer tersebut ke gelas kimia dan panaskan sampai suhu 40°C. lalu menarik zat cair dengan menggunakan bulp dipipa kiri dan catat waktunya untuk mengalirkan zat dengan menggunakan stopwatch. Perlakuan di atas tersebut untuk aquades diganti dengan sampel yang akan diketahui viskositasnya. Viskositas dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\eta_{\text{madu}} = \frac{\alpha \times \rho_{\text{madu}} \times t_{\text{madu}}}{\eta_{\text{air}} \times t_{\text{air}}}$$

Keterangan :

$\alpha$  = viskositas air pada suhu 40°C

$\rho$  = bobot jenis madu

t = waktu

$\eta$  = viskositas air

### Pengujian Kadar Air

Cawan porselin yang sudah dicuci bersih dimasukkan ke dalam oven suhu 110°C selama 1 jam agar cawan porselin kering, setelah itu didinginkan didalam desikator selama setengah jam atau 30 menit dan timbang beratnya (A). Sampel madu ditimbang sebanyak 2 ml lalu dimasukkan kedalam cawan porselin (B) dan masukkan kedalam oven suhu 110°C selama 8 jam agar kering. Setelah itu cawan porselin dan sampel yang sudah dioven selama 8 jam didinginkan didalam desikator dan selanjutnya ditimbang beberapa kali sampai didapatkan berat tetapnya (C).

Kadar air tersebut dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100 \%$$

### Pengujian keasaman

Sebanyak 10 gram larutan contoh, dimasukkan kedalam piala gelas 250 ml, lalu ditambahkan 75 ml air suling bebas CO<sub>2</sub>. Aduk menggunakan magnetic stirrer, masukkan ke pH meter lalu catat pHnya. Titrasi dengan NaOH 0,05 M dengan waktu kecepatan 5,0 ml/min. jika pH nya sudah 8,50 maka hentikan titrasinya. Sebanyak 10 ml HCl 0,05 M dititrasi dengan NaOH 0,05 M hingga pHnya mencapai 8,3. Selanjutnya pengerjaan blanko, air suling bebas CO<sub>2</sub> sebanyak 75 ml dititrasi menggunakan larutan NaOH sampai pH nya 8,5

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Table 1 Hasil Uji Organoleptis

| hari fermentasi | bau  | rasa  | warna        |
|-----------------|--|---|--------------|
| 0               | bau khas madu  | khas madu, manis, agak asam   | coklat gelap |
| 1               | bau khas madu dan ada bau bawang yang agak menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa sedikit pedas dari bawang putih tunggalnya | coklat gelap |
| 2               | bau khas madu dan ada bau bawang yang agak menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa sedikit pedas dari bawang putih tunggalnya | coklat gelap |
| 3               | bau khas madu dan ada bau bawang yang agak menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa sedikit pedas dari bawang putih tunggalnya | coklat gelap |
| 4               | bau khas madu dan ada bau bawang yang agak menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa sedikit pedas dari bawang putih tunggalnya | coklat gelap |
| 5               | bau khas madu dan ada bau bawang yang agak menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa sedikit pedas dari bawang putih tunggalnya | coklat gelap |

|    |  |   |                        |
|----|--|---|------------------------|
| 6  | bau khas madu dan ada bau bawang yang menyengat        | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas dari bawang putih tunggalnya           | coklat agak terang     |
| 7  | bau khas madu dan ada bau bawang yang menyengat        | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas dari bawang putih tunggalnya           | coklat agak terang     |
| 8  | bau khas madu dan ada bau bawang yang menyengat        | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas dari bawang putih tunggalnya           | coklat agak terang     |
| 9  | bau khas madu dan ada bau bawang yang menyengat        | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas dari bawang putih tunggalnya           | coklat agak terang     |
| 10 | bau khas madu dan ada bau bawang yang sangat menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas yang kuat dari bawang putih tunggalnya | coklat agak kekuningan |
| 11 | bau khas madu dan ada bau bawang yang sangat menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas yang kuat dari bawang putih tunggalnya | coklat agak kekuningan |
| 12 | bau khas madu dan ada bau bawang yang sangat menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas yang kuat dari bawang putih tunggalnya | coklat agak kekuningan |
| 13 | bau khas madu dan ada bau bawang yang sangat menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas yang kuat dari bawang putih tunggalnya | coklat agak kekuningan |
| 14 | bau khas madu dan ada bau bawang yang sangat menyengat | khas madu, manis, agak asam dan ada rasa pedas yang kuat dari bawang putih tunggalnya | coklat agak kekuningan |

Hasil penelitian diatas menunjukkan adanya fermentasi madu dengan bawang putih tunggal sangat mempengaruhi terhadap rasa, bau dan warna dari madu tersebut. Sediaan bawang putih yang ada didalam fermentasinya sediaan berubah menjadi kecil atau mengerut dan agak kenyal.

**Table 2** Hasil pengukuran viskositas madu sebelum dan selama proses fermentasi

|        | Viskositas ( $\eta =$<br>poise) |
|--------|---------------------------------|
| Hari 0 | 18.49                           |
| Hari 1 | 16.70                           |
| Hari 2 | 15.65                           |
| Hari 3 | 14.32                           |
| Hari 4 | 13.26                           |
| Hari 5 | 11.91                           |
| Hari 6 | 10.86                           |
| Hari 7 | 9.53                            |

|         |      |
|---------|------|
| Hari 8  | 8.42 |
| Hari 9  | 7.14 |
| Hari 10 | 5.95 |
| Hari 11 | 4.68 |
| Hari 12 | 3.54 |
| Hari 13 | 2.3  |
| Hari 14 | 1.75 |

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nilai viskositas dapat mempengaruhi kualitas madu. Madu mempunyai kualitas yang baik, biasanya memiliki kekentalan yang tinggi. Menurut sitasi Standar Nasional Indonesia (SNI) viskositasnya minimal 10 poise. Hasil pengujian kekentalan menggunakan uji oswald pada madu menunjukkan bahwa madu murni dengan madu yang terfermentasi dengan bawang putih tunggal berbeda. Hasil menunjukkan madu murni sebelum fermentasi mempunyai kekentalan sebesar 18,4 poise. Nilai ini sesuai dengan persyaratan SNI yaitu lebih dari 10 poise.

Setelah dilakukan fermentasi dari hari pertama sampai dengan hari ke 14 viskositas madu mengalami penurunan . Hal ini disebabkan oleh kandungan dekstrose dalam madu mengalami penguraian selama proses fermentasi. Fermentasi madu bisa menyebabkan turunnya kadar gula dan naiknya keasaman madu, keasaman madu merupakan sebagai indikator terjadinya proses degradasi gula menjadi alkohol serta karbon dioksida, dan asam asetat karena terjadinya oksidasi di alcohol dalam proses fermentasi madu (Fatma et al., 2017).

**Tabel 3.** Hasil % kadar air

| % kadar air |       |
|-------------|-------|
| Hari 0      | 19.50 |
| Hari 1      | 25.00 |
| Hari 2      | 28.50 |
| Hari 3      | 32.00 |
| Hari 4      | 34.00 |
| Hari 5      | 38.00 |
| Hari 6      | 39.70 |
| Hari 7      | 40.00 |
| Hari 8      | 40.09 |
| Hari 9      | 40.5  |
| Hari 10     | 41.29 |
| Hari 11     | 42.28 |
| Hari 12     | 42.5  |
| Hari 13     | 43.78 |
| Hari 14     | 48.03 |

Hasil penelitian di atas menunjukkan madu murni memenuhi standar SNI 2018 maksimal 22% yaitu 19,5%. Madu yang terfermentasi menunjukkan kenaikan kadar air pada madu yang sudah terfermentasi, hal tersebut disebabkan oleh fermentasi madu dengan bawang putih tunggal, suhu lingkungan saat fermentasi, kelembaban udara pada lingkungan madu tersebut, semua itu bisa menyebabkan madu mudah mengalami proses pencairan dan kadar air naik. Nilai kadar air yang variasi pada madu murni maupun madu yang terfermentasi mungkin karena penyimpanan, pengemasan dan fermentasi. Madu jika kadar airnya telalu tinggi atau lebih dari 22% biasanya mempunyai kualitas yang rendah karena bisa mengurangi stabilitas daya simpan madu dan meningkatnya resiko madu terkontaminasi *yeast osmotolerant zygosaccharomycesagen* penyebab fermentasi selama madu disimpan yang bisa mempengaruhi kestabilan dari madu tersebut dan bisa berpengaruh pada nilai gizi serta meningkatkan keasaman. Aktivitas *yeast osmotolerant zygosaccharomycesagen* yang ada dalam

madu bisa menghasilkan karbon dioksida dan etil alkohol yang mengakibatkan perubahan rasa menjadi agak asam karena teroksidasi menjadi air dan asam asetat. Adanya oksidasi tersebut juga bisa membuat madu tidak bisa disimpan lama (Fatma et al., 2017).

**Tabel 4.** Hasil kadar keasaman

| Kadar Keasaman |        |
|----------------|--------|
| Hari 0         | 73.78  |
| Hari 1         | 83.67  |
| Hari 2         | 86.65  |
| Hari 3         | 90.41  |
| Hari 4         | 90.87  |
| Hari 5         | 101.90 |
| Hari 6         | 110.50 |
| Hari 7         | 113.00 |

Nilai kadar keasaman pada sampel madu yang di uji mempunyai nilai kadar keasaman kisaran 73,78 ml NaOH/ kg untuk madu murni dan 83,67 ml NaOH/kg sampai dengan 113,00 ml NaOH/kg untuk madu yang terfermentasi dengan bawang putih tunggal. Sampel yang diuji menunjukkan hasil nilai kadar keasaman dibawah standar yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 8664 : 2018 yaitu maksimal 50 ml NaOH/kg. Keasaman menunjukkan total jumlah asam organik yang terkandung dalam madu tersebut, jika kadar keasaman yang tinggi bisa mengindikasikan adanya fermentasi gula pada madu yang tidak di inginkan. Tingginya kadar keasaman pada sampel madu dalam penelitian ini tidak berhubungan dengan kadar air karena kadar air menunjukkan hasil yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8664:2018 sedangkan kadar keasaman tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8664:2018. Madu terkontaminasi *yeast osmotolerant zygosaccharomycesagen* penyebab fermentasi selama madu disimpan yang bisa mempengaruhi kestabilan dari madu tersebut dan bisa berpengaruh pada nilai gizi serta meningkatkan keasaman. Aktivitas *yeast osmotolerant zygosaccharomycesagen* yang ada dalam madu bisa menghasilkan karbon dioksida dan etil alkohol yang mengakibatkan perubahan rasa menjadi agak asam karena teroksidasi menjadi air dan asam asetat. Adanya oksidasi tersebut juga bisa membuat madu tidak bisa disimpan lama, kadar keasaman madu disebabkan oleh adanya ke khasan dari komposisi vegetasi tanaman bunga yang sumber pakan lebah madu atau yang disebut dengan nektar, komposisi tanah, penanganan madu selama penyimpanan, iklim, manajemen panen dan paska panen lebah madu juga bisa berpengaruh pada keasaman madu (Fatma et al., 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengamatan organoleptis serta pengujian profil fisika kimia madu murni memberikan hasil : nilai viskositas 18,49 poise dan kadar airnya 19,5% sesuai dengan parameter SNI 8664 tahun 2018. Sedangkan keasaman 73,78 ml/kg madu tidak memenuhi persyaratan SNI.
2. Profil fisika kimia madu bawang putih tunggal yang difermentasi selama 14 hari, berdasarkan pengujian memberikan hasil nilai viskositas 1,76 poise, kadar air 48,032% , keasaman madu yaitu 113,00 mL/kg madu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agnesa, O. S., Susilo, H., & Lestari, S. R. (2017). Aktivitas imunostimulan ekstrak bawang putih tunggal pada mencit yang diinduksi Escherichia coli. *Pharmaciana*, 7(1), 105. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v7i1.6007>
2. Fatma, I. I., Haryanti, S., Widodo, S., & Suedy, A. (2017). Uji Kualitas Madu Pada

- BEBERAPA WILAYAH BUDIDAYA LEBAH MADU DI KABUPATEN PATI. In *Jurnal Biologi* (Vol. 6, Issue 2). [https://www.mendeley.com/catalogue/da2e4a3e-b8b3-3421-915b-c101f0dae6c0/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.8&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7B288d2016-c5ca-326a-83dd-79b59375d62c%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/da2e4a3e-b8b3-3421-915b-c101f0dae6c0/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B288d2016-c5ca-326a-83dd-79b59375d62c%7D)
3. Khasanah, R., Parman, S., Widodo, S., & Suedy, A. (2017). *KUALITAS MADU LOKAL DARI LIMA WILAYAH DI KABUPATEN WONOSOBO*. 6(1), 29–37. [https://www.mendeley.com/catalogue/ce865e13-d536-3958-9d89-6fc0834d916b/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.8&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7B21665b1d-7844-3bb1-9b16-c730539e9f20%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/ce865e13-d536-3958-9d89-6fc0834d916b/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B21665b1d-7844-3bb1-9b16-c730539e9f20%7D)
  4. Radam, R., Rezekiah, A. A., & Prihatiningtyas, E. (2016). KUALITAS MADU HUTAN KECAMATAN TABUKAN BARITO KUALA DAN KEMUNGKINAN PENGEMBANGANNYA. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(2), 180–186. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jht/article/view/3605/3118>
  5. Savitri, N. P. T., Hastuti, E. D., & Suedy, S. W. A. (2017). Kualitas Madu Lokal dari Beberapa Wilayah di Kabupaten Temanggung. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(1), 58. <https://doi.org/10.14710/BAF.2.1.2017.58-66>