

## PENAMBAHAN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA TAHU PUTIH

Zavira Nurjali<sup>1</sup>, Doni Notriawan\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>D3 Laboratorium Sains, FMIPA, Universitas Bengkulu, Indonesia  
e-mail\*<sup>1</sup>: [doninotriawan@unib.ac.id](mailto:doninotriawan@unib.ac.id),

Submitted: 30 Juni 2024; Revised: 30 Juni 2024; Accepted: 30 Juni 2024; Published: 30 Juni 2024

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai pewarna dan pengawet alami tahu putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga sebagai pewarna alami tahu putih, lama penyimpanan, pH, dan parameter fisik. Ekstrak dibuat dengan cara dimaserasi selama 15 menit kemudian diambil filtratnya. Variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 3%, 6%, 9%, 12% dan 15% dengan variasi suhu 8 °C dan 28 °C. Pada uji daya simpan, sampel tahu putih yang paling lama bertahan adalah sampel P5 (konsentrasi 15%). Pada variasi suhu 8 °C tahu dapat bertahan selama 17 hari. Sedangkan sampel yang cepat terjadi pembusukkan adalah sampel P0 (konsentrasi 0%) hanya bertahan di hari ke 3 dengan suhu 28 °C. Pengaruh konsentrasi terhadap uji pH menunjukkan derajat keasaman dari awal pengujian pH yaitu 5-6 menjadi pH akhir 7-8 pada suhu 8 °C dan 28 °C. Pada pengujian parameter fisik warna, tekstur dan aroma pada suhu 28 °C mengalami perubahan yang cepat sedangkan untuk di suhu 8 °C fisik tahu dapat bertahan lama. Ekstrak bunga telah dapat dijadikan sebagai pewarna alami tahu putih.

**Kata kunci:** Tahu, Bunga telang (*Clitoria ternatea* L), Konsentrasi, pH, Suhu.

### ABSTRACT

Research has been conducted on the use of striped flower extract (*Clitoria ternatea* L) as a dye and natural preservative of white tofu. This study aims to determine the effect of adding flower extract as a natural dye for white tofu, storage duration, pH, and physical parameters. The extract is made by macerating for 15 minutes then taking the filtrate. Variation extract concentration used is 3%, 6%, 9%, 12% and 15% with temperature variations of 8 °C and 28 °C. In the shelf life test, the longest-lasting white tofu sample was the P5 sample (concentration 15%). There is a temperature variation of 8 °C tofu can last for 17 days. The sample that spoils quickly is that the P0 sample (concentration 0%) only survives on day 3 with a temperature of 28 °C. The effect of concentration on the pH test shows the degree of acidity from the beginning of the pH test which is 5-6 to the final pH of 7-8 at temperatures of 8 °C and 28 °C. In testing the physical parameters of color, texture and aroma at a temperature of 28 °C undergo rapid changes while at a temperature of 8 °C the physical tofu can last a long time. Flower extract can be used as a natural dye for white tofu.

**Keywords:** Tofu, Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L), Concentration, pH, Temperature

### PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat umum dan sering disantap hampir setiap harinya serta mempunyai daya cerna yang tinggi. Kandungan gizi dalam tahu memang masih kalah dibandingkan lauk pauk hewani, seperti telur, daging, dan ikan. Namun dengan harga yang lebih ekonomis, masyarakat cenderung lebih memilih tahu sebagai bahan makanan pengganti protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi (Nugroho *et al.*, 2018). Tahu

sudah mengacu pada bahan pangan pokok masyarakat yang kaya akan protein, rendah sodium, kolesterol, dan kalori (Widaningrum, 2015). Selain memiliki kelebihan, tahu juga mempunyai kelemahan yaitu kadar air tahu cukup tinggi sekitar 85% yang menyebabkan produk makanan ini lebih mudah rusak jika prosedur penyimpanan atau penanganan yang tidak tepat. Umur simpan tahu sangat terbatas yaitu pada kondisi suhu ruang daya tahannya rata-rata 1-2 hari dan apabila lebih dari batas tersebut rasa tahu akan menjadi asam dan memunculkan aroma yang busuk (Nazal *et al.*, 2022).

Di Indonesia, tahu mempunyai dua varian warna yaitu tahu putih dan tahu kuning. Tahu berwarna putih merupakan warna asli hasil olahan kedelai sedangkan tahu kuning berasal dari tambahan pewarna makanan alami seperti kunyit. Saat ini banyak sekali kecurangan yang dilakukan oleh produsen untuk meraup keuntungan yang banyak, seperti menggunakan pewarna tekstil dan pewarna sintesis sebagai substitusi pewarna makanan (Regeista *et al.*, 2014). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Anggraini *et al.*, (2022) pada sampel tahu putih dengan pewarna alami daun suji, daun pandan dan kulit buah naga menjelaskan pada ekstrak pewarna alami daun pandan memiliki angka derajat kehijauan tertinggi pada konsentrasi 8% dibandingkan dengan 4%. Hal ini dikarenakan ekstrak pewarna alami daun suji dan daun pandan memiliki pigmen klorofil yang menghasilkan warna hijau lebih pekat pada konsentrasi 8% dibandingkan dengan konsentrasi 4%, berbeda dengan tahu ekstrak pewarna alami kulit buah naga merah memiliki derajat kebiruan tertinggi konsentrasi 8%, Hal tersebut berarti jika warna tahu dengan ekstrak pewarna alami 8% memiliki warna yang lebih pekat maka lebih mengarah ke derajat kebiruan.

Menurut Hartono *et al* (2013), upaya yang dilakukan untuk mencegah maraknya penggunaan pewarna sintesis yang tidak aman yaitu dengan pewarnaan alami. Salah satu pigmen alami yang berpotensi untuk digunakan sebagai pewarna alami adalah antosianin yang berasal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) atau sering dikenal dengan sebutan butterfly pea merupakan salah satu jenis tumbuhan dengan kelopak berwarna khas, yaitu ungu, biru, merah muda, dan putih (Nabila *et al.*, 2022). Bunga telang yang memiliki nama latin *Clitoria ternatea* ini berasal dari Pulau Ternate, Maluku. Bunga telang banyak ditemui di negara-negara subtropik dan tropis seperti di Indonesia. Namun, penyebaran bunga telang hingga Amerika Serikat, Afrika, Brazil, Pasifik Utara, maupun Amerika Utara (Angriani, 2019). Selain mengandung senyawa antosianin, bunga telang mempunyai kandungan senyawa bioaktif yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan senyawa aromatik (metabolit sekunder) lainnya yang berpotensi menghambat pertumbuhan mikroba serta serangga (Handayani & Kumalasari 2022).

Melihat dari manfaat dan sifatnya, banyak masyarakat yang memanfaatkan untuk memberi warna pada kue seperti kue pie susu, kue dadar gulung, kue klepon, dan lainnya, bahkan di Negara Malaysia digunakan untuk mewarnai nasi ketan yang dikenal dengan nasi Kerabu. Di Negara Thailand bunga telang dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada sirup (Wahyuni *et al.*, 2019). Penelitian terbaru menjelaskan bahwa penambahan bunga telang pada produk pangan yang diperkaya antosianin dapat menghasilkan warna yang juga dimanfaatkan sebagai pewarna es lilin dimana warna yang dihasilkan hampir sama dengan pewarna sintesis food grade biru, pekat dan tidak pudar walaupun dalam keadaan beku (Hartono *et al.*, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini membahas tentang formulasi pada tahu putih dengan menambahkan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami pada pangan. Parameter yang akan digunakan pada penelitian adalah pH dan uji hedonik meliputi, warna, aroma, dan tekstur. Penggunaan ekstrak bunga telang yang ditambahkan pada tahu putih diharapkan dapat memperbaiki nilai fungsional dan daya simpan tahu putih.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Preparasi sampel**

Sampel tahu putih yang digunakan penelitian ini diambil pada produsen tahu putih di Kota Bengkulu. Tahu tersebut kemudian dicuci bersih dengan aquades lalu akan digunakan sebanyak 20 potong tahu putih.

## 2. Pembuatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)

Pembuatan ekstrak bunga telang menggunakan metode ekstraksi maserasi. Pelarut yang digunakan sebagai maserator yaitu aquades (Handayani *et al.*, 2022). Proses maserasi dilakukan dengan cara mencampurkan 15 g, 30 g, 45 g, 60 g, dan 75 g serbuk simplisia bunga telang dengan 500 mL aquades. Campuran ekstrak bunga telang nantinya didiamkan selama 15 menit untuk mendapatkan hasil dari maserasi tersebut. Setelah proses tersebut campuran disaring untuk mendapatkan filtrat ekstrak bunga telang. Filtrat inilah yang nantinya digunakan sebagai pewarna alami tahu putih. Pembuatan pewarna alami menggunakan 5 variasi konsentrasi yaitu, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%.

## 3. Pewarnaan Alami Tahu Putih dengan Bunga telang

Pewarnaan tahu putih dilakukan dengan cara merebus tahu putih dengan ekstrak bunga telang. Ekstrak bunga telang dipanaskan hingga mencapai suhu  $\pm 75$  °C (Santoni *et al.*, 2013). Kemudian setelah ekstrak yang dipanaskan mencapai suhu tersebut tahu putih dimasukkan selama 15 menit dengan suhu stabil. Setelah itu tiriskan dan letakkan pada wadah plastik yang telah diberi label, sampel disimpan pada suhu ruang dan lemari pendingin. Amati hingga tahu tersebut mengalami perubahan.

## 4. Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan untuk menentukan tingkat asam atau basa suatu larutan. Pada penelitian ini pengujian pH dilakukan setiap hari dengan menggunakan kertas indikator pH universal. Pengujian pH dilakukan dengan cara memotong tahu menjadi 10 potongan kecil, kemudian larutkan potongan tahu dengan aquades lalu ukur dengan menggunakan pH universal amati perubahan warna yang terjadi pada pH universal, dan catatlah hasil yang didapatkan.

## 5. Pengujian Parameter Fisik Tahu Putih

Parameter pengujian yang digunakan pada penelitian ini meliputi warna, aroma dan tekstur. Pengujian dilakukan hanya dengan menggunakan indra penglihatan, penciuman dan peraba. Semua pengamatan yang dilakukan dicatat setiap hari hingga terjadi kerusakan pada tahu putih.

## 6. Pengujian Daya Simpan

Pengujian daya simpan dilakukan untuk mengetahui berapa lama umur masa simpan sampel tahu. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyimpan sampel kedalam wadah yang telah diberi label dengan kode sampel, kemudian sampel tersebut akan disimpan pada suhu ruang dan kulkas hingga sampel tersebut mengalami perubahan.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 1. Pembuatan pewarna alami tahu putih

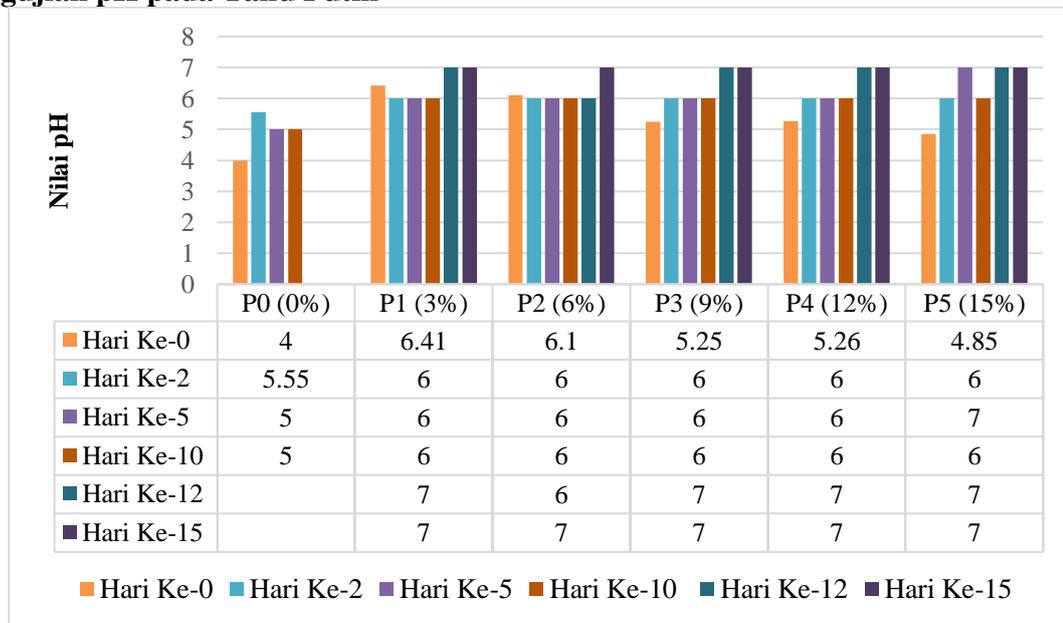
Pembuatan pewarna alami tahu putih ini dengan merebus tahu putih tersebut menggunakan ekstrak dari bunga telang yang telah difiltrasi. Ekstrak dari bunga telang dipanaskan hingga suhu  $\pm 75$  °C menggunakan hot plate dan termometer sebagai pengatur suhu pada ekstrak tersebut. Tahu yang telah dicuci bersih dengan aquades sebagian dipotong menjadi 6 bagian dan 1 tahu utuh kemudian direbus menggunakan ekstrak selama 15 menit dengan suhu tidak lebih dari 75 °C. Apabila suhu lebih dari 75 °C senyawa antosianin yang berasal dari bunga telang akan terdegradasi (Santoni *et al.*, 2013).



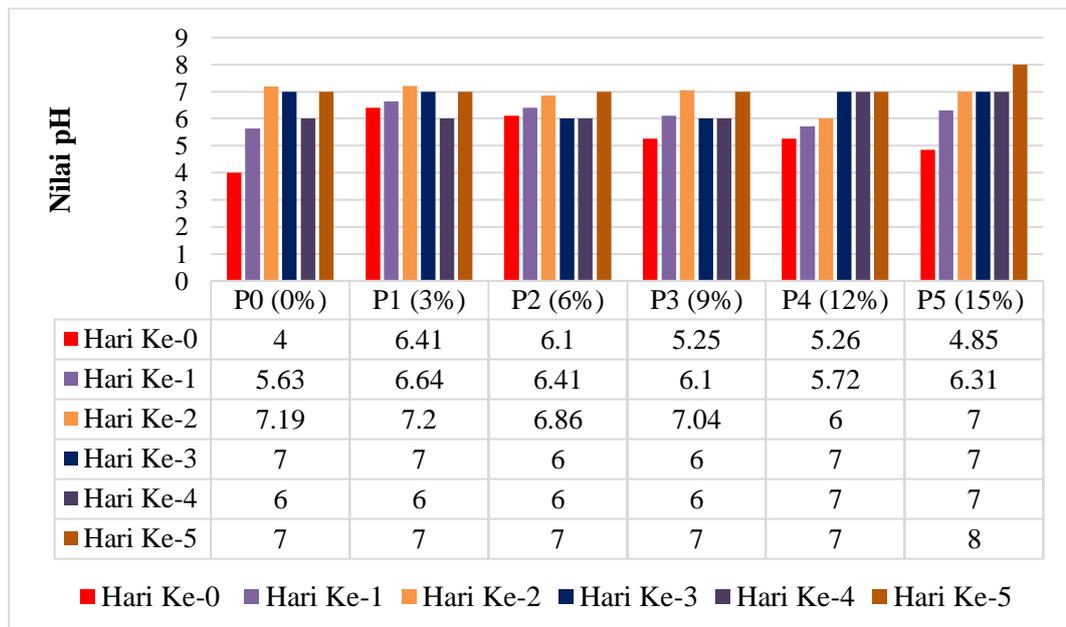


**Gambar 1.** Tahu putih yang telah diberi pewarna alami dengan variasi konsentrasi berbeda ( P0 (0%); P1 (3%); P2 (6%); P3 (9%); P4 (12%); P5 (15%))

**2. Pengujian pH pada Tahu Putih**



**Gambar 2.** Hasil uji pH tahu pada suhu 8 °C.



**Gambar 3.** Hasil uji pH tahu pada suhu 28 °C.

Pada **Gambar 2** pH tahu yang mendekati netral tidak sejalan dengan karakteristik tahu putih. Pada estimasi pH sekitar 6,6-7,6 merupakan kondisi yang baik bagi mikroorganisme metanogenik berkembang biak, jika pH tersebut dibawah 6,6 aktivitas mikroorganisme akan terhambat (Wahyudi et al., 2022).

Berdasarkan hasil pada **Gambar 3** terlihat perubahan pH tahu lebih cepat meningkat secara teratur. Sampel dengan kode P0 mengalami perubahan pH setiap harinya begitu pula yang terjadi dengan sampel yang lain. Hal ini tidak sejalan dengan ketentuan standar mutu tahu putih yang merupakan bahan pangan dengan pH dibawah netral, yaitu berkisar 3-6 tergantung penggumpalan yang digunakan (Indrawijaya *et al.*, 2017).

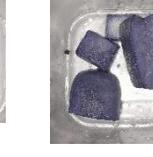
Semakin netral pH tahu maka akan semakin cepat mengalami perubahan fisik dan pertumbuhan mikroorganismenya akan semakin cepat karena pH mengalami kenaikan yang tidak dapat terhambat, dengan demikian dari data yang dihasilkan penambahan ekstrak dapat berpengaruh pada kenaikan pH tersebut. Hal ini disebabkan karena ekstrak bunga telang memiliki nilai pH netral yaitu 6-7, semakin lama penyimpanan tahu putih maka akan semakin meningkat nilai pH yang dihasilkan dan dapat mempercepat pembusukan pada tahu putih. Gejala pada tahu putih apabila sudah terdapat aktivitas mikroorganismenya yaitu, perubahan tekstur, aroma, warna, penampakan, serta perubahan pH yang semakin hari akan semakin meningkat hal ini dapat disebut dengan pembusukan dan membuat tahu terkontaminasi oleh bakteri atau jamur.

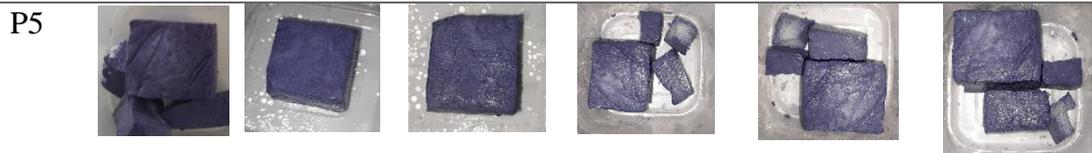
Selain pH yang berpengaruh dalam pertumbuhan mikroorganismenya, pH juga berpengaruh dalam perubahan warna senyawa antosianin dalam bunga telang yang telah diekstrak, ekstrak bunga telang yang memiliki nilai rentang pH 6-7 memiliki warna yang nantinya akan pudar setelah disimpan beberapa hari pada suhu ruang dan pada suhu kulkas akan bertahan lama (Angraini, 2019).

### 3. Pengujian parameter fisik

#### 3.1 Warna

**Tabel 1.** Sampel Tahu pada Hari Berbeda dengan Suhu 8 °C

Kode	Hari 0	Hari 2	Hari 5	Hari 10	Hari 12	Hari 15
P0					-	-
P1						
P2						
P3						
P4						



**Tabel 2.** Sampel Tahu pada Hari Berbeda dengan Suhu 28 °C

Kode	Hari 0	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
P0						
P1						
P2						
P3						
P4						
P5						

Pada penambahan ekstrak bunga telang sebagai pewarna alami tahu putih divariasikan menjadi 5 konsentrasi, variasi konsentrasi ini yang nantinya akan menampilkan warna yang setiap harinya berubah. Bunga telang yang mengandung antosianin tinggi dapat memberikan warna biru-keunguan pada sampel makanan dan minuman.

Dapat dilihat pada Tabel 1 tahu dengan penyimpanan suhu yang lebih rendah dapat mempengaruhi warna pada tahu, sampel dengan kode P0 yaitu tahu tanpa perlakuan (0%) tidak mengalami perubahan warna secara signifikan namun pada sisi kanan kiri tahu ditumbuhi beberapa mikroorganisme walaupun tidak tumbuh secara drastis seperti pada suhu ruang. Kemudian sampel tahu yang ditambahkan ekstrak bunga telang dapat bertahan lama dengan warna yang tidak memudar sama sekali dengan suhu 8 °C, hal ini dapat terjadi karena antosianin yang dihasilkan dari ekstrak bunga telang dapat digunakan dengan baik sebagai pewarna makanan ataupun minuman karena warna yang dihasilkan hampir sama dengan pewarna sintesis food grade biru berlian C1 42090, pekat dan tidak pudar setelah dibekukan dalam freezer (Hartono, 2013).

Dilihat dari Tabel 2 dengan kode sampel P0 yaitu tahu tanpa perlakuan (0%) mengalami perubahan warna lebih cepat dari yang semulanya berwarna putih lalu menjadi kekuningan dan ditumbuhi mikroba atau jamur pada sisi tahu dihari 3, hal ini dapat dikatakan wajar karena tahu sendiri memiliki masa simpan yang singkat yaitu 1-2 hari (Nazal, 2022). Sampel dengan kode P1, P2, P3, P4, dan P5, mengalami kerusakan dengan di tandainya ada perubahan warna. Pada warna sampel saat hari ketiga. Sampel mengalami perubahan warna seiring bertambahnya hari, kemudian berubah menjadi biru dan timbul bercak jamur. Hal ini dapat disebabkan oleh pH setelah diberi konsentrasi bunga telang, antosianin pada bunga telang stabil pada nilai pH 4-5. Kemudian tahu yang diberikan ekstrak bunga telang memiliki rentang nilai pH 6-7 sehingga menyebabkan warna pada tahu akan pudar setelah beberapa hari disimpan. pH yang berbeda dapat memberikan perlakuan yang berbeda pada antosianin yang terdapat pada bunga telang. Menurut Dini Haryati Adam (2017), stabilitas kondisi penyimpanan antosianin juga dapat menyebabkan terjadi degradasi warna atau penurunan suatu karbon organik, kondisi penyimpanan pada suhu kulkas 8 °C lebih baik pada suhu ruang 28 °C.

### 3.2 Pengujian parameter fisik tekstur

**Tabel 3.** Hasil uji parameter fisik tekstur suhu 8 °C

Hari ke	P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
2	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
3	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
4	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
5	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
6	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
7	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
8	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus	Padat, halus
9	Lembek, berlendir	Padat, halus				
10	Lembek, berlendir	Padat, halus				

**Tabel 4.** Hasil uji parameter fisik tekstur suhu 28 °C

Hari ke	P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Padat, halus					
2	Padat, halus					
3	Padat, berlendir					
4	Lembek, berlendir					
5	Lembek, berlendir					

Hasil pada uji tekstur dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4 bahwa tahu dengan suhu

ruang cepat mengalami perubahan tekstur yang signifikan tahu yang semula dengan kondisi padat serta permukaan halus pada hari ketiga mulai mengalami perubahan permukaan pada tahu ditumbuhi jamur dan sudah mulai lembek mudah hancur, pertumbuhan mikroorganisme yang sangat cepat mempengaruhi perubahan tekstur pada tahu. Tahu dengan suhu kulkas sangat lambat pada perubahan tekstur hingga hari ke-15 yaitu pada sampel yang telah diberikan pewarna tidak terjadi perubahan secara signifikan, dan di hari ke-17 terjadi perubahan tekstur dengan ditumbuhi mikroorganisme berbentuk bintik-bintik di pinggiran tahu, hal ini dikarenakan pH tahu yang mengarah 7 keatas membuat aktivitas mikroorganisme berkembang namun tidak secara cepat karena di pengaruhi oleh suhu. Tabel 7 sampel dengan suhu penyimpanan 28 °C berubah secara signifikan ini dapat terjadi karena adanya suhu yang tidak sesuai dengan suhu penyimpanan tahu terbaik yaitu dibawah suhu 10 °C. Faktor suhu yang dapat mempengaruhi tekstur pada tahu.

### 3.3 Pengujian parameter fisik aroma

**Tabel 5.** Hasil uji parameter fisik aroma suhu 8 °C

Hari ke	P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Tidak berbau					
2	Tidak Berbau					
3	Tidak Berbau					
4	Tidak Berbau					
5	Tidak Berbau					
6	Tidak Berbau					
7	Tidak Berbau					
8	Tidak Berbau					
9	Tidak Berbau					
10	Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau

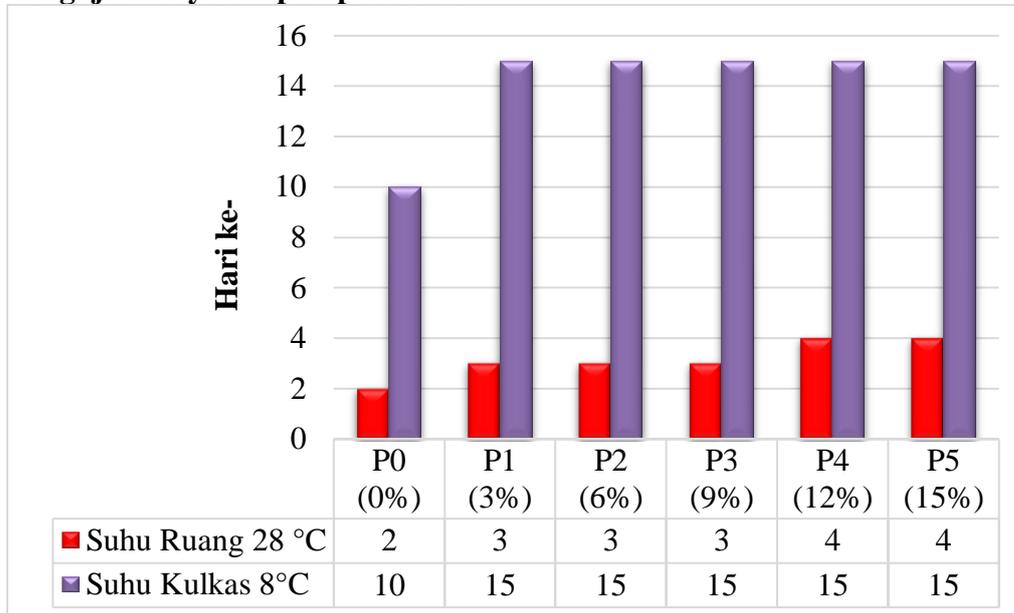
**Tabel 6.** Hasil uji parameter fisik aroma suhu 28 °C

Hari ke	P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Tidak berbau					
2	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau
3	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau
4	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau
5	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau	Berbau

Pengujian terhadap aroma pada industri pangan dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Pada **Tabel 5** dan **6** dapat dilihat bahwa hasil mengenai uji aroma, mengalami perbedaan diakibat karena faktor suhu. Pada suhu kulkas mengalami kestabilan pada parameter aroma yaitu tidak tercium bau aroma yang kurang sedap, antosianin tidak memiliki aroma yang khas namun aroma yang diberikan adalah aroma kacang kedelai dari tahu yang

nantinya di hari 10-15 akan mengeluarkan bau sedikit asam. Ekstrak telang tidak beraroma pada pangan (Melati *et al.*, 2020). Pada suhu ruang beberapa sampel tahu sudah mengeluarkan aroma asam hingga aroma tidak sedap di hari pertama, hal ini dapat terjadi karena dimulainya aktivitas mikroorganisme, semakin hari atau semakin lama penyimpanan aroma yang dikeluarkan akan semakin menyengat hingga tercium bau tak sedap.

#### 4. Pengujian daya simpan pada tahu



**Gambar 4.** Daya simpan sampel Tahu

Hasil dari grafik diatas mengenai uji daya simpan, bahwa sampel yang paling lama bertahan yaitu sampel yang disimpan pada suhu kulkas. Sedangkan sampel dengan kode P0 yang tanpa perlakuan tidak dapat bertahan lama pada suhu ruang dan suhu kulkas. Tahu dengan konsentrasi 0% atau tanpa perlakuan pada suhu ruang hanya dapat bertahan selama dua hari. Tahu bisa dikatakan rusak (busuk) apabila pada tahu ditandai dengan aroma adanya lendir dan aroma asam tahu (Cholifah *et al.*, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan Jenica Arnola Manoe (2019), suhu penyimpanan yang paling optimal untuk daya simpan tahu putih dengan mempertahankan penampakannya adalah suhu dari rentang kurang lebih 10 °C-15 °C, sedangkan suhu yang tepat untuk mempertahankan mutu tahu adalah suhu 0 °C - 4 °C. Pada suhu ruang mengalami perubahan yang sangat signifikan dimana terjadi tanda kerusakan pada tahu adalah tumbuhnya jamur. Hal ini dapat terjadi karena semakin lama waktu penyimpanan maka jumlah mikroba semakin banyak. Menurut Raharjo dan Rostiana (2007) menyatakan bahwa mikroorganisme pembusuk akan merusak senyawa-senyawa dari protein, hasil perombakan senyawa tersebut akan menghasilkan aroma busuk yang akan mempengaruhi aroma daripada bahan pangan itu sendiri.

## KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil dan pembahasan bisa ditarik kesimpulan dibawah, Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dapat dijadikan sebagai bahan pewarna alami pada tahu putih dan efisien disimpan pada suhu 8 °C. 2. Pada uji daya simpan, sampel tahu putih yang paling lama bertahan adalah sampel P5 (Konsentrasi 15%) pada suhu 8 °C yang mana dapat bertahan selama 17 hari. sedangkan sampel yang cepat terjadi pembusukkan adalah sampel P0 (Konsentrasi 0%) hanya bertahan di hari ke 3 dengan suhu 28 °C 3. Pengaruh konsentrasi terhadap uji pH menunjukkan derajat keasaman dari awal pengujian pH yaitu 5-6 menjadi pH akhir 7-8 pada suhu 28 °C dan 8 °C. Pada pengujian parameter fisik warna, tekstur dan aroma pada suhu 28 °C mengalami perubahan yang cepat sedangkan untuk di suhu 8 °C fisik tahu dapat bertahan lama

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh bapak ibu dosen Laboratorium *workshop* D3 Laboratorium Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu atas sarana dan dukungannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, D. H., 2017. Penentuan Antosianin Dari Daun Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.) Serta Aplikasi Sebagai Pewarna Minuman. *Jurnal Nukleus*, 3 (1), Hal 10-16.
- Al-Snafi, A. E., 2016. Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*-A review. *IOSR Journal Of Pharmacy Wwww.Iosrphr.Org*, 6 (3), pp 68–83.
- Andarwulan, N., Nuraida, L., Adawiyah, D. R., Triana, R.N., Agustin, D., dan Gitapratwi, D., 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Kedelai terhadap Kualitas Mutu Tahu. *Jurnal Mutu Pangan*, 5 (2), Hal 66-72.
- Anggraini, S., Tamrin., Rahmawati, W., & Kuncoro, S., 2022. Mempelajari Pewarnaan Tahu dengan Ekstrak Pewarna Alami untuk Variasi Tampilan Tahu. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*. 1 (1). Hal 71-80
- Anggreini, D. A., Renowati., & Rahmadwati., 2014. Pengendalian Kadar Keasaman (pH) Pada Pengendapan Tahu Menggunakan Kontroler PID Berbasis ATmega328. *Jurnal Dyah Ayu Anggreini T*, 6 (2), Hal 1-6
- Angriani, L., 2019. Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2 (2), Hal 32-37
- Arnola, J. M., Hinga, I. A. T., & Setyobudi, A., 2019. Uji Organoleptik Produk Tahu Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Tahu di Kabupaten Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1 (2), Hal 96-108
- Asih, U. W., Asna, A., Novita, W. A., Latifah, E. D., & Kusdibjo, V. V., 2021. *Si Biru Kaya Khasiat*. Magelang : Pustaka rumah cinta
- Berlin, S. W., Linda, R., dan Mukarlina., 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Bidayuh Di Desa Kenaman Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau. *Jurnal Protobionat*, 6 (3), Hal 303-309
- Cholifah, N., Hendrarini, L., & Amri, C., 2017. Pemanfaatan Bawang Putih dan Daun Pandan sebagai Pengawet Alami Tahu Ditinjau dari Masa Simpan dan Tingkat Kesukaan. *Sanitasi : Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9 (1), Hal 10-19.
- Febrianti, F., Widyasanti, A., dan Nurhasanah., 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Bakteri Patogen. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18 (2), Hal 234-241
- Fitriani, Y. E., 2022. Pengaruh Lama Perendaman Kitosan Sebagai Pengawet Alami Tahu Putih Dengan Metode *Edible Coating*. *Tugas Akhir*. D3 Laboratorium Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu : Bengkulu
- Handayani, N. E., & Kumalasari, I. D., 2022. Analisis Mikrobiologi dan Organoleptik Mi Basah hasil formulasi dengan penggunaan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pengawet alami dan antioksidan. *Jurnal AgroiNteK*. 16 (2). Hal 153-163.
- Harningsih, T., dan Susilo, I. T., 2015. Metode Reduksi Tahu berformalin Menggunakan Variasi Konsentrasi air garam yang Ditambahkan Dengan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *Jurnal KesMaDaSka*, 6 (2) Hal 89-95.

- Hartono, M, A., Purwajiantiningsih, L, M, E., & Pranata, S., 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Pewarna Alami Es lilin. *E-journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. Hal 1-15
- Indrawijaya, B., Paradiba, A. & Murni, S, A., 2017. Uji Organoleptik dan tingkat ketahanan produk tahu berpengawet kitosan. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*. 1(2), Hal 1-7
- Kemp SE., Hollowood, T., & Hort J., 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell : United Kingdom
- Kunnaryo, H, J, B., & Wikandari, P, R., 2021. Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry*, 1 (1), Hal 24-36
- Lamusu, D., 2018. Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) sebagai upaya diversifikasi pangan. *Jurnal pengolahan pangan*, 3 (1), Hal 9-15.
- Lee, M. P., Abdullah, R., dan Hung, K. L. 2011. Thermal Degradation of Blue Anthocyanin Extract of *Clitoria ternatea* Flower. *International Conference on Biotechnology and Food Science IPCBEE*. 7. Hal 49-53
- Lestario, L, N., 2017. *ANTOSIANIN : Sifat Kimia, Perannya dalam Kesehatan, dan Prospeknya sebagai Pewarna Makanan*. Yogyakarta:UgmPress
- Melati, R., & Rahmadani, N, S., 2020. Diversifikasi dan referensi olahan pangan dari pewarna alami Kembang Tekang (*Clitoria ternatea*) Di Kota Ternate. *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis*, 1 (1), Hal 84-88
- Midayanto, D, N., & Yuwono, S, S., 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), hal 259-267.
- Migliorini, A. A. et al. (2019) ‘Red Chicory (*Cichorium intybus*) Extract Rich in Anthocyanins: Chemical Stability, Antioxidant Activity, and Antiproliferative Activity In Vitro’, *Journal of Food Science*, 84 (5), pp. 990–1001.
- Muzayyin, K., 2019. Perancangan Pembuatan Pengawet Alami Tahu Putih Melalui Proses Destilasi Daun Nanas Menggunakan Metode Eksperimen Faktorial Desain  $2^3$  Di Desa Belik Kab. Pemalang. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Pancasakti Tegal : Jawa Barat.
- Nabila, F, S., Radhityaningtyas, D., Yurisna, V, C., Listyaningrum, F., dan Aini, N., 2022. Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Antibakteri pada Produk Pangan. *JITIPARI*, 7 (1), hal 68-77.
- Nazal, A, B., Ulfa, R., & Harsanti, R, S., 2022. Analisa Kandungan Formalin Pada Produk Tahu Putih Di Kecamatan Wongsorejo. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*. 4(1). Hal 68-77
- Ngete, A, F., & Mutiara, R, I., 2020. Penggunaan Pewarna Alami Sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 1(2), hal 130-135
- Nugraheni, M., 2012. Pewarna Alami Makanan dan Potensi Fungsional. *Seminar nasional 2012 “Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menghadapi UKG”*, Universitas Negeri Yogyakarta, Hal 1-11
- Nugroho, I., Suffa, L, N, E., & Dewi, E., 2018. Deteksi Tahu Aman Konsumsi Dengan Citra Digital Objek Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*. Yogyakarta: 15 September 2018. Hal 187-196
- Priska, N., Peni, M., Carvallo, L., Ngapa. Y. D. 2018. Antosianin dan Pemanfaatannya (Review). *Journal of Applied Chemistry*. 8(2). Hal 112-127

- Pujilestari, T., 2015. Sumber dan Pemanfaat Zat Warna Alam Untuk Keperluan Industri. *Jurnal Dinamika kerajinan dan Batik*, 32 (2), Hal 93-106
- Purba, E. C. (2020). Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *Jurnal EduMatSains*, 4 (2). 111-124
- Regeista, F., Yatmo, A.H., Sa'diyah, H., Sahwal, A.J., Mustofa, A. dan Sugiarto, Y., 2014. Uji Performansi Alat “ Digital Formaldehyde Meter ” Pendeteksi Kandungan Formalin pada Makanan Performance Test “ Digital Formaldehyde Meter ” Detection of Formaldehyde Content in Food. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 2(2), hal.97–103
- Rekha CR, Vijayalakshmi G. 2013. Influence of processing parameters on quality of soycurd (tofu). *J Food Science Technol*, 50(1), pp 176-180
- Rifqi, M., 2021. Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) : Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8 (2), hal 45-50
- Rymbai, H., Sharma, R.R., dan Srivasta, M., 2011. Bio-colorants and Its Implications in Health and Food Industry–A Review. *International Journal of Pharmacological Research*, 3, hal 2228-2244.
- Samber, L, N., Semangun, H., & Prasetyo, B., 2013. Karakteristik Antosiani Sebagai Pewarna Alami. *Prosiding Seminar Biologi*, hal 1-4.
- Santoni, A., Darwis, D., & Syahri, S., 2013. Isolasi antosianin dari buah pucuk merah (*Syzygium campanulatum* korth.) serta pengujian antioksidan dan aplikasi sebagai pewarna alami. *Prosiding semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Sarjono, P, R., Mulyani, N, S., Aminin, A, L, N., dan Wuryanti., 2006. Profil Kandungan Protein dan tekstur tahu akibat penambahan Fitat Pada Proses Pembuatan Tahu. *J. Kim. Sains*, 9(1), hal 6-9
- Wahyudi, R., Indriani, H., & Haris, M, S., 2022. Tahu Sabar (Sari Bahari) Upaya Pemanfaatan Limbah Produksi Garam sebagai Tahu Bahan Organik Ramah Lingkungan bagi Penderita Stunting. *Amerta Nutrition*, 6(1), hal 44-52.
- Wahyuni, N. L. D. A., Cora, T, I, R., & Sukarya, W. I. (2019). The Unity Color Of Kembang Telang. *Karya Ilmiah*. ISI Denpasar.
- Widaningrum, I. 2015. Teknologi Pembuatan Tahu Yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah. *Jurnal Dedikasi*, 4, hal 14–21
- Yusuf, D, M., Azwardi., & Amin, M, M., 2018. Alat Pendeteksi Kadar Keasaman Sari Buah, Soft Drink, dan Susu Cair Menggunakan Sensor PH Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO ATMEGA328. *Jurnal TEKNIKA*, 12(1), hal 1-11.
- Zahara, M., 2022. Ulasan singkat: Deskripsi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*, 9 (2), Hal 719-728