

## PERMEN SUSU KUDA SUMBAWA DENGAN EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana* L.) SEBAGAI INOVASI PRODUK KHAS SUMBAWA

Zulfa Sakinah<sup>1</sup> dan Chairul Anam Afgani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia [zulfataruniamin@gmail.com](mailto:zulfataruniamin@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia [chairul.anam.afgani@uts.co.id](mailto:chairul.anam.afgani@uts.co.id)

### ABSTRAK

Sumbawa merupakan salah satu pulau yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang sudah lama dikenal sebagai gudang ternak. Susu kuda Sumbawa memiliki banyak manfaat, akan tetapi kurang diminati. Permen jeli merupakan panganan yang disukai olah berbagai macam umur karena memiliki warna, aroma, serta tekstur yang menarik. Pada penelitian ini, susu kuda Sumbawa digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan permen jeli. Demi meningkatkan kualitas permen jeli susu kuda Sumbawa yang dihasilkan, ditambahkan pula ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi ekstrak daun bidara EB1 (0%), EB2 (1%), EB 3 (2%), dan EB4 (3%). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia (kadar abu dan kadar air) dan organoleptik secara skoring dan hedonik dari permen jeli susu kuda Sumbawa dengan penambahan ekstrak daun bidara. Parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi kualitas kimia (kadar air dan kadar abu) dan organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa, dan *overall*). Penambahan ekstrak daun bidara pada permen jeli menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, kadar abu, organoleptik tekstur dan rasa. Pada organoleptik warna serta aroma menunjukkan adanya pengaruh tidak nyata ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci;** Daun bidara; Mutu kimia; Organoleptik; Permen jeli; Susu kuda Sumbawa.

### ABSTRACT

*Sumbawa is one of the islands in West Nusa Tenggara Province (NTB) which has long been known as a livestock warehouse. Sumbawa horse milk has many benefits, but is less desirable. Gummies are foods that are favored by various ages because they have interesting colors, aromas, and textures. In this study, Sumbawa horse milk was used as the main raw material for making gummies. In order to improve the quality of the Sumbawa horse milk gummies produced, bidara leaf extract (*Ziziphus mauritiana* L.) was also added. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with variations of bidara leaf extract EB1 (0%), EB2 (1%), EB 3 (2%), and EB4 (3%). The purpose of this study was to determine the chemical characteristics (ash content and moisture content) and organoleptic by scoring and hedonics of Sumbawa horse milk gummies with the addition of bidara leaf extract. The parameters tested in this study include chemical (moisture content and ash content) and organoleptic (color, texture, aroma, taste, and overalls) qualities. The addition of bidara leaf extract to gummies showed a significant effect ( $p < 0.05$ ) on water content, ash content, organoleptic texture and taste. In organoleptics, color and aroma show an intangible influence ( $p < 0.05$ ).*

**Keywords;** Bidara leaves; Chemical quality; Gummies; Organoleptic; Sumbawa horse milk.

### PENDAHULUAN

Sumbawa merupakan salah satu pulau yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB)

yang sudah lama dikenal sebagai gudang ternak (Ansar et al., 2018). Populasi kuda terbanyak terdapat di Kabupaten Sumbawa dengan jumlah populasi sebanyak 18.582 ekor pada tahun 2019 diikuti oleh Kabupaten Sumbawa Besar sebanyak 8.318 ekor (Badan Pusat Statistik, 2020). Usaha susu kuda Sumbawa menjadi salah satu sektor andalan Pendapatan Asli Daerah (PAD) (Hakim et al., 2013).

Susu kuda Sumbawa merupakan susu unik, karena memiliki masa simpan yang cukup lama (Manguntungi et al., 2018). Kandungan lactoferin pada susu kuda Sumbawa dapat mencegah bakteri untuk membentuk koloni dengan cepat (Rainard, 1992). Masyarakat Sumbawa percaya bahwa susu kuda dapat menyembuhkan berbagai penyakit mulai dari saluran pencernaan, radang paru-paru hingga penyakit kanker (Manguntungi et al., 2018). Meskipun memiliki banyak manfaat kesehatan, produk susu kuda masih kurang diminati dikarenakan tampilannya yang kurang menarik dan juga karena sifat auto fermentation yang dimilikinya (Hakim et al., 2013).

Kunjungan wisatawan ke berbagai pulau di Provinsi NTB semakin meningkat per tahunnya. Sampai saat ini, masyarakat Daerah Sumbawa masih sangat menghargai jajanan khas Sumbawa. Pada perayaan hari raya, banyak terdapat jajanan tradisional khas Sumbawa yang disajikan di setiap rumahnya (Oei et al., 2017). Namun hal ini tidak diimbangi dengan meningkatnya ide inovasi pengolahan produk baru.

Permen jeli adalah permen lunak yang didalamnya terdapat bahan hidrokoloid yang ditambahkan pada saat proses pengolahannya (Badan Standarisasi Nasional, 2008; Putri, 2021). Pada penelitian Putri (2021) konsentrasi pektin buah bidara memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter kadar gula reduksi, kadar antioksidan, kadar air, kadar abu, total padatan terlarut, organoleptik rasa dan organoleptik tekstur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia (kadar abu dan kadar air) dan organoleptik secara skoring dan hedonik dari permen jeli susu kuda Sumbawa dengan penambahan ekstrak daun bidara.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan pada penelitian ini yaitu, 200 mL susu kuda yang diperoleh dari Desa Penyaring, Kecamatan Moyo Utara, Kabupaten Sumbawa, 200 g sukrosa yang diperoleh dari mini market Sumbawa, 4 g Nutrijell tanpa rasa produksi PT. Forisa Nusapersada, 9 g tepung agar-agar tanpa

rasa merek Swallow dan tepung gula merek Rose Brand, asam sitrat 0,4 g merek Joice serta 270 g daun bidara yang diperoleh dari kebun sekitar Universitas Teknologi Sumbawa (UTS). Alat yang digunakan yaitu, oven, blender, panci, kertas saring, wadah cetak, pisau, kulkas, sendok, spatula, labu erlenmeyer, *food dehydrator*, penggorengan, cawan, tanur, timbangan analitik, *thermometer* makanan dan desikator.

## **Metodologi Penelitian**

Pada penelitian ini, konsentrasi ekstrak daun bidara sebagai variabel bebas yang akan dilihat pengaruhnya terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall*) dan kimiawi (kadar abu dan kadar air) permen jeli. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 20 orang panelis. Terdapat empat perlakuan yaitu, EB1: ekstrak bidara 0% (0 mL), EB2: ekstrak bidara 1% (2 mL), EB3: ekstrak bidara 2% (4 mL), dan EB4: ekstrak bidara 3% (6 mL). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) bila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25 menggunakan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ .

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **1) Pembuatan Ekstrak Daun Bidara**

Siapkan daun bidara yang sudah dibersihkan. Keringkan daun bidara dengan oven (T: 100°C, t: 48 menit). Selanjutnya, haluskan daun bidara menggunakan blender dengan perbandingan air dan daun bidara 1:10. Masak dengan suhu 90 °C. Terakhir, saring ekstrak daun bidara yang didapatkan (Modifikasi dari Putri, 2021).

### **2) Pembuatan Permen Jeli**

Siapkan susu kuda sebanyak 200 ml. Masukkan susu kuda bersama dengan 9 g tepung agar-agar, dan 4 g Nutrijell. Selanjutnya, masak hingga selama 5 menit hingga suhu mencapai  $\pm 60$  °C. Masukkan ekstrak dan 0,4 g asam sitrat. Lalu, cetak dalam loyang, diamkan (T: 25°C, t: 15 menit). Masukkan kulkas hingga  $\pm 24$  jam. Setelah 24 jam, dinginkan permen jeli selama 15 menit di suhu ruang. Potong permen jeli dengan ukuran 1 × 1 cm. Terakhir, keringkan permen menggunakan *food dehydrator* selama 9 jam. Balurkan dengan tepung gula dan diamkan di suhu ruang selama 12 jam (Modifikasi dari Eletra et al., 2013).

### **3) Analisis Uji Organoleptik dan Kimiawi**

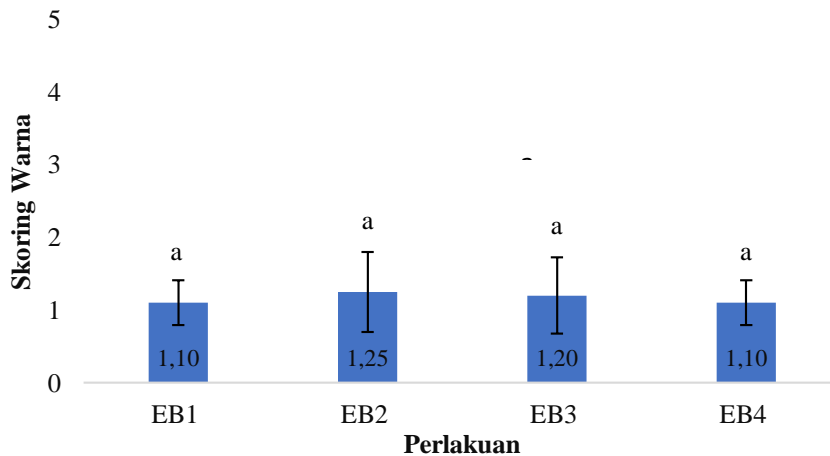
Uji organoleptik menggunakan metode skoring dan hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa,

dan *overall*). Pada metode skoring dan hedonik digunakan 5 skala numerik (skor) sebagai penilaian. Selain itu, dilakukan pengujian secara kimiawi seperti kadar abu dan air (metode gravimetri/oven SNI 01-2891-1992).

## PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik Warna

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap warna permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun bidara 0, 1, 2 dan 3% tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik warna.



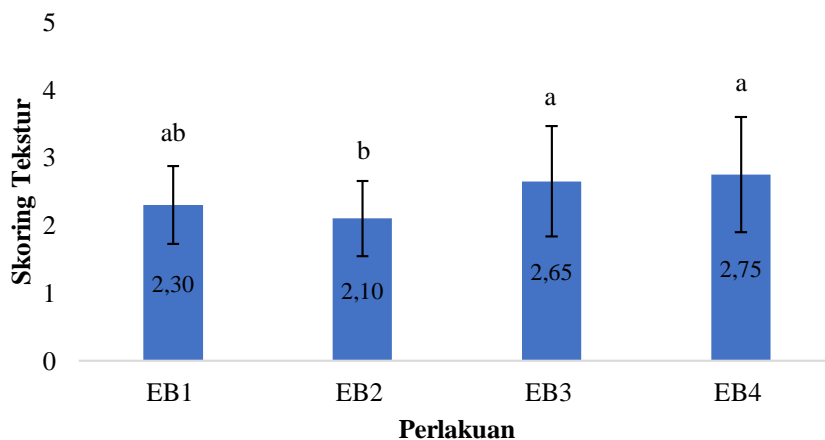
Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Warna secara Skoring pada Permen Jeli

Perubahan warna hijau menjadi lebih coklat atau intensitas warna menjadi berkurang disebabkan oleh adanya ketidakstabilan pemanasan dalam penambahan ekstrak bidara (Rachmawati, 2020). Selain itu, lama penyimpanan juga mempengaruhi konsentrasi klorofil, asam-asam organik akan terbentuk jika terjadi oksidasi selama penyimpanan sehingga dapat mempengaruhi intensitas warna yang dihasilkan (Mahfudh et al., 2021). Pada penelitian ini terdapat selang waktu selama 3 hari antara proses ekstraksi daun bidara dengan proses pembuatan permen jeli, sehingga membuat warna yang dihasilkan tidak hijau kecoklatan. Dalam tiga hari pertama penyimpanan, konsentrasi klorofil akan turun sebesar 22,89% (Indrasti et al., 2019). Warna hijau pada ekstrak akan berubah menjadi coklat apabila klorofil teroksidasi (Schwartz et

al., 2017), sehingga penambahan ekstrak yang terlalu sedikit menyebabkan tidak menghasilkan warna hijau berubah menjadi coklat.

### Uji Organoleptik Tekstur

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tekstur permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara perlakuan 0% tidak berbeda nyata pada perlakuan 1, 2, dan 3%. Sedangkan pada perlakuan 1% berbeda nyata dengan perlakuan 2% dan 3%.



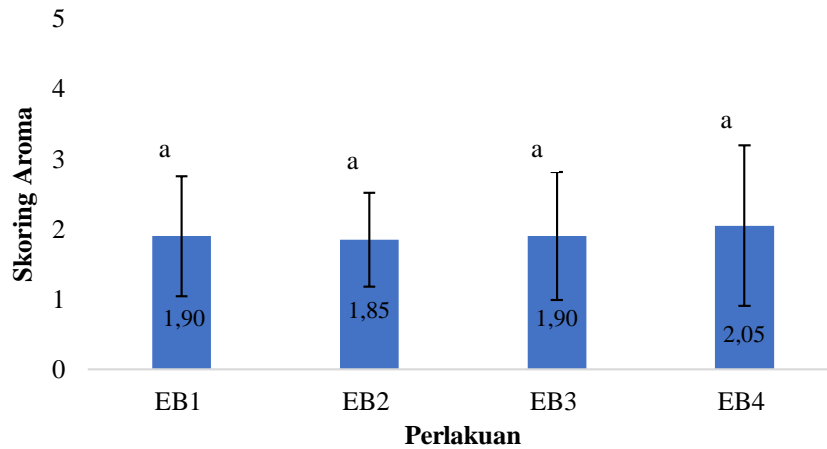
Gambar 3. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur secara Skoring pada Permen Jeli

Tekstur yang kenyal kemungkinan disebabkan oleh adanya kandungan pektin dalam daun bidara. Sejalan dengan pernyataan Putri (2021) bahan yang semakin kental disebabkan oleh peran penting pektin dalam memperbaiki tekstur produk. Tekstur jeli yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh kandungan air dalam 100 g daun bidara yaitu 81,6-83 g (Morton & Dowling, 1987). Hal ini sejalan dengan penelitian Octaviana (2013) tekstur produk yang menjadi lembut dipengaruhi oleh kadar air yang tinggi pada suatu produk. Konsentrasi gula, dan pH juga mempengaruhi tekstur permen jeli. Tekstur permen jeli akan terasa kenyal seiring dengan penambahan konsentrasi gula (Winarno, 2002; Adriana et al, 2020).

### Uji Organoleptik Aroma

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap aroma permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan

penambahan ekstrak daun bidara 0, 1, 2, dan 3% tidak berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik aroma.

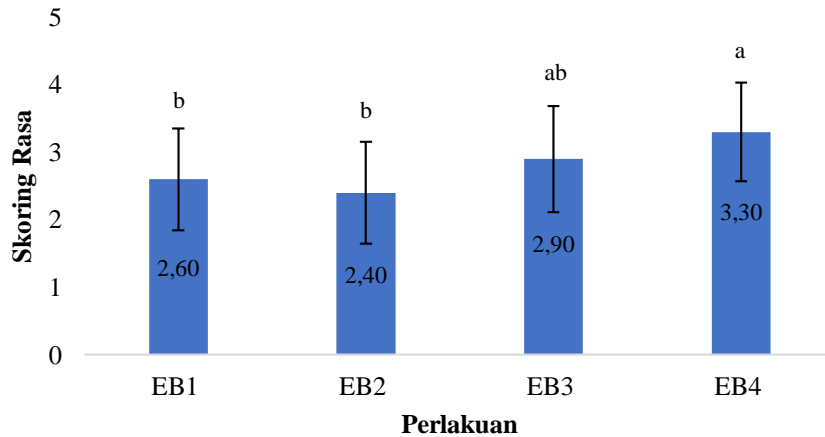


Gambar 4. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Aroma secara Skoring pada Permen Jeli

Senyawa fenol pada daun bidara yaitu, flavonoid, saponin dan tanin memiliki cincin aromatic (Putri, 2017), sehingga penambahan ekstrak daun bidara dengan konsentrasi yang terlalu sedikit menyebabkan aroma tidak harum khas daun bidara. Selain faktor ekstrak daun bidara, sukrosa juga berpengaruh terhadap aroma permen jeli, menurut Pratama (2011) sukrosa dapat memperbaiki aroma dan menyeimbangkan rasa pahit, asam, dan asin.

### Uji Organoleptik Rasa

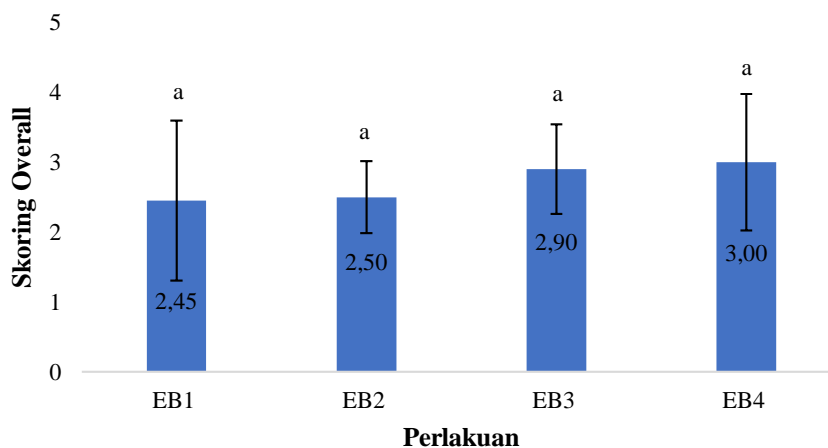
Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap rasa permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara perlakuan 0% dan 1% tidak berbeda nyata pada perlakuan 2%. Sedangkan pada perlakuan 3% berbeda nyata dengan perlakuan 0% dan 1%.



Gambar 5. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Rasa secara Skoring pada Permen Jeli

Hal ini kemungkinan disebabkan oleh rasa manis yang dihasilkan pada proses ekstraksi daun bidara. Jumlah pati dalam 100 g daun bidara yaitu sebesar 21,8 g (Goyal et al., 2012) oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun bidara yang digunakan, maka akan meningkatkan rasa manis pada permen jeli. Hal ini sejalan dengan penelitian Prabowo (2017) pada pemanasan, molekul pati akan berubah menjadi gula-gula yang sederhana. Selain itu, penambahan sukrosa juga dapat menciptakan rasa yang baik karena sukrosa dapat menyeimbangkan rasa (Winarto, 2008; Putri, 2021).

### Uji Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

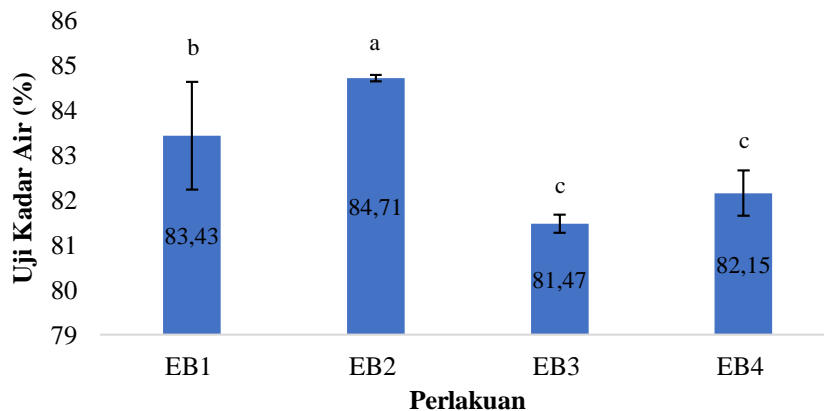


Gambar 6. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Penerimaan Keseluruhan secara Skoring pada Permen Jeli

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun bidara 0, 1, 2, dan 3% tidak berbeda nyata terhadap uji organoleptik penerimaan keseluruhan sehingga semua perlakuan diterima pada tingkat yang sama oleh setiap panelis.

### Uji Kadar Air

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara perlakuan 2% dan 3% berbeda nyata dengan perlakuan 0% dan 1%. Sedangkan pada perlakuan 0% berbeda nyata dengan perlakuan 1%.



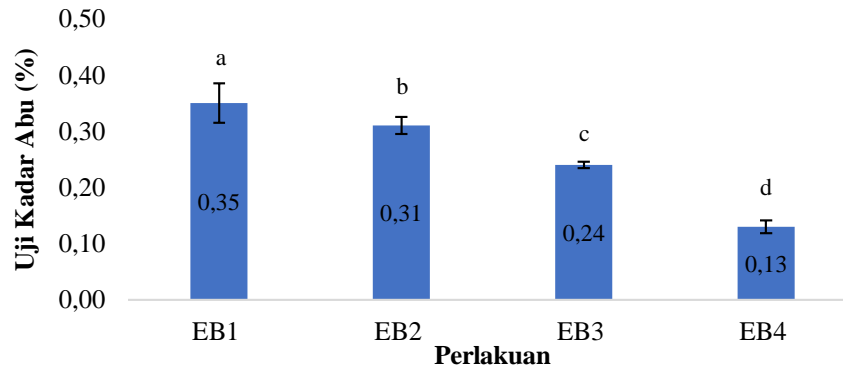
Gambar 7. Grafik Hasil Pengujian Kadar Air pada Permen Jeli

Penerapan suhu yang tidak konsisten pada saat pengolahan yang kemungkinan membuat kadar air pada setiap perlakuan tidak stabil. Molekul air akan semakin banyak menguap bila suhu yang digunakan pada proses pengeringan semakin tinggi (Miranti, 2020). Menurut Estiasih (2017) kadar air suatu produk dipengaruhi oleh kadar air bahan baku dan penunjang yang digunakan, selain itu dipengaruhi juga oleh proses pengolahan. Proses pengadukan pada penelitian yang tidak konsisten membuat perbedaan jumlah kadar air pada setiap perlakuan. Menurut Dhina (2019) proses pengadukan air yang merata menyebabkan penguapan air yang sangat besar, sehingga dapat membuat kadar air permen jeli menjadi rendah.

### Uji Kadar Abu



Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar abu permen jeli. Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara pada keempat perlakuan berbeda nyata.



Gambar 8. Grafik Hasil Pengujian Kadar Abu pada Permen Jeli

Kadar abu seluruh perlakuan telah memenuhi standar mutu permen jeli, standar mutu kadar abu pada permen lunak (jeli) maksimal 3% fraksi masa (SNI 3547.2-2008). Jumlah kadar abu yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah mineral bahan serta kemurnian produk yang dihasilkan (Wiryadi, 2007). Pada keempat perlakuan yang dilakukan, semakin tinggi ekstrak daun bidara maka kadar abu semakin sedikit. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada daun bidara cenderung bersifat polar (Lumbanraja et al., 2019). Mineral akan larut pada proses ekstraksi jika mineral tersebut bersifat polar. Pelarut polar akan mudah melarutkan senyawa polar, sedangkan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar juga (Depkes RI, 2000).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara pada permen jeli menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air, kadar abu, organoleptik tekstur dan rasa serta adanya pengaruh tidak nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap organoleptik warna dan aroma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, L., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2020). Kualitas Permen Jelly Sari Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *J.Gipas*, 4(1). <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>.
- Ansar, Sabani, R., & Kurniawan, H. (2018). Uji Kinerja Alat Sterilisasi Kemasan Sinar Ultra Violet (Uv) Untuk Produk Susu Kuda Liar. *Jurnal Abdi Insani Unram*, 5(1), 78–84.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Populasi Ternak Kuda Sumbawa Kabupaten Sumbawa (Ekor), 2018-2020. Badan Pusat Statistik. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Sumbawa.
- Depkes RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan (pp. 10–12). Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dhina, M. A., Mubaroq, S. R., & Astia, M. (2019). Formulasi Permen Jelly Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan Variasi Basis Karagenan dan Konjak Untuk Peningkat Daya Ingat Anak. *Jurnal Family Edu*, V(1).
- Eletra, Y., Susilawati, & Astuti, S. (2013). Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing [The effect of gelatin concentration on sensory characteristic of goat milk jelly candy]. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 18(2), 185–195.
- Estiasih, T., & Ahmadi. (2017). Teknologi pengolahan pangan (Cetakan kelima). Bumi Aksara.
- Goyal, M., Sasmal, D., & Nagori, B. P. (2012). Review on Ethnomedicinal uses, Pharmacological activity and Phytochemical constituents of *Ziziphus mauritiana* (*Z. jujuba* & *Lam., non Mill*). *Spatula DD - Peer Reviewed Journal on Complementary Medicine and Drug Discovery*, 2(2), 107–116. <https://doi.org/10.5455/spatula.20120422080614>
- Indrasti, D., Andarwulan, N., Purnomo, E. H., & Wulandari, N. (2019). Klorofil Daun Suji: Potensi dan Tantangan Pengembangan Pewarna Hijau Alami (Suji Leaf Chlorophyll: Potential and Challenges as Natural Colorant). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 24(2), 109–116. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.109>
- Lumbanraja, I. M., Wartnini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut dan Ukuran Partikel Bahan terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 74, 541–550.
- Mahfudh, I., Santosa, G. W., & Pramesti, R. (2021). Stabilitas Ekstrak Kasar Klorofil-a dan b Rumput Laut *Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh 1873 pada Suhu dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Journal of Marine Research*, 10(2), 184–189. <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.29685>

- Manguntungi, B., Perkasa, A. S., Yulianti, K., Hastuti, H. P., & Muhamad, A. (2018). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Susu Kuda Liar dan Potensi Antibakteri pada Susu Kuda Liar Sumbawa Isolation of Lactic Acid Bacteria and Antibacterial Potency of Sumbawa Wild Horse Milk. *Biota*, 3(2), 62–69.
- Miranti. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Permen Jelly Buah Nangka. *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian* , 8(1), 116–120.
- Morton, J. F., & Dowling, C. F. (1987). *Fruits of warm climates*. Creative Resources Systems.
- Octaviana, P. (2013). Kualitas Permen Jelly Dari Albedo Kulit Jeruk Bali (*Citrus grandis L. osbeck*) dan Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan Penambahan Sorbitol. In *Jurnal Biologi*. <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/4386>
- Oei, H. S., Dektisa H, A., & Arini M, B. D. (2017). Redesain Kemasan Oleh-oleh Khas Kabupaten Sumbawa. Universitas Kristen Petra.
- Prabowo, C. (2017). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Tepung Pisang (*Musa paradisiaca L*) Yang Diolah Menjadi Bubur Bayi Effect Of Drying Temperature And Time On Banana (*Musa paradisiaca L*) Flour Characteristics Applied For Baby Porridge. Universitas Katolik Soegijapranata .
- Pratama, S. B., Wijana, S., & Febriyanto, A. (2011). Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula) Study Of Making Tamarillo Syrup (The Effect Of Fruit Proportion and Concentration Of Sugar). *Jurnal Industria*, 1(3), 181–194.
- Putri, A. D. A. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale Var. amarum*) Dalam Pembuatan Permen Jelly Daun Dan Buah Bidara (*Ziziphus spina-christi L.*). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Putri, R. A. Z. (2017). Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christ L.*) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (Widr) Melalui Metode Mtt Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode Lc-Ms. Universitas islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rachmawati, W., & Ramdanawati, L. (2020). Pengembangan Klorofil Dari Daun Singkong Sebagai Pewarna Makanan Alami. *Pharmacoscript*, 2(2), 87–97.
- Rainard, P. (1992). Binding of bovine lactoferrin to Streptococcus agalactiae. *FEMS Microbiology Letters*, 98(1–3), 235–239. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.1992.tb05520.x>
- Schwartz, S. J., Cooperstone, J. L., Cichon, M. J., Joachim, H. V, & Monica, G. (2017). *Colorants Fennema's Food Chemistry* (S. Damodaran & K. L. Parkin, Eds.; Fourth Edition). CRC Press.

- Syaiful Hakim, N., Ketut Suada, I., Putu Sampurna, I., Kesehatan Masyarakat Veteriner, L., & Biostatistika, L. (2013). Ketahanan Susu Kuda Sumbawa pada Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Total Asam, Uji Didih, dan Warna (Durability Of Sumbawa Horse Milk During Storage In Room Temperature Based On Total Acid, Boiling Test And Colour). *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4), 369–374.
- Wiryadi, R. (2007). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Coklat (*Theobroma cocoa L*). Universitas Syah Kuala.