

Analisis Tingkat Keberhasilan Dan Kegagalan Dalam Pembuatan Tempe Dengan Menerapkan Distribusi Binomial

A. A. Prasetyo¹, I K. Dianto², L. Andriani³, M. B. Syarif⁴, M. F. Ershaad⁵, R. I. Syauiq⁶, S. A. Ayubi⁷

Abstrak: Di masa pandemi Covid-19 ini, tahu dan tempe sama-sama semakin diburu. Selain harganya yang terjangkau, para penggemar tahu-tempe juga mencarinya untuk meningkatkan imunitas tubuh. Tempe adalah salah satu produk fermentasi yang umumnya berbahan baku kedelai yang difermentasi dan mempunyai nilai gizi yang baik. Penelitian dilakukan pada produsen tempe yang berlokasi di Kp. Sindangkarsa Rt/Rw 03/03 sukamaju baru, tapos, kota Depok. Penelitian ini diteliti dengan metode deskriptif kuratif dan memiliki tujuan untuk mengetahui kegagalan dalam pembuatan tempe, serta keuntungan yang diperoleh dari penjualan tempe. Ternyata menjadi produsen tempe dalam keadaan *Lockdown* seperti sekarang sangat membantu meningkatkan penghasilan. Data yang didapat dengan metode survei yang akhirnya diperoleh produksi mulai tanggal 25 – 30 Mei 2021. Dengan menggunakan metode distribusi binomial, untuk menghitung kegagalannya penulis memerlukan data produksi sehari dan menggunakan ($P = 0,5$) karena dalam distribusi binomial hanya ada 2 kemungkinan yaitu keberhasilan dan kegagalan. Karena dari data produsen yang didapat, penulis dapat menyimpulkan bahwa produsen tempe memiliki tingkat kegagalan yang kecil.

Kata Kunci : Distribusi, Binomial, tempe

Abstract: In this time of the Covid-19 pandemic, tofu and tempeh are both increasingly being hunted. In addition to the affordable price, fans of tofu and tempeh are also looking for it to increase the body's immunity. Tempe is a fermented product which is generally made from fermented soybeans and has good nutritional value. The research was conducted on tempe producers located in Kp. Sindangkarsa Rt/Rw 03/03 Sukamaju Baru, Tapos, Depok City. This study was investigated using a curative descriptive method and aims to determine the failure in making tempe, as well as the profits obtained from selling tempe. It turns out that being a tempe producer in a state of *Lockdown* like now really helps increase income. The data obtained by the survey method resulted in production starting from 25 – 30 May 2021. By using the binomial distribution method, to calculate the failure the author requires daily production data and uses ($P = 0.5$) because in the binomial distribution there are only 2 possibilities, namely success and failure. Because from the producer data obtained, the author can conclude that tempe producers have a small failure rate.

Keywords : Distribution, Binomial, Tempe

I. PENDAHULUAN

Di masa pandemi Covid-19 ini, tahu dan tempe sama-sama semakin diburu. Selain harganya yang terjangkau, para penggemar tahu-tempe juga mencarinya untuk meningkatkan imunitas tubuh. Bagi masyarakat Indonesia, tempe dan tahu bukanlah

sebatas lauk-pauk pelengkap makanan. Tempe-tahu tersaji di piring makan setiap orang hampir setiap hari dan semakin dicari sejak pandemi.

Tempe adalah salah satu produk fermentasi yang umumnya berbahan baku kedelai yang difermentasi dan mempunyai nilai gizi yang baik. Fermentasi pada pembuatan tempe terjadi karena aktivitas kapang *Rhizopus oligosporus*. Fermentasi pada tempe dapat menghilangkan bau langu dari kedelai yang disebabkan oleh aktivitas dari enzim lipoksigenase. Fermentasi kedelai menjadi tempe akan meningkatkan kandungan fosfo pabrik tempe merupakan salah satu usaha kecil menengah (UKM) dimana ukm tersebut ialah sebuah istilah yang mengacu ke jenis usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih, atau UKM ialah kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dengan bidang usaha yang secara mayoritas merupakan kegiatan usaha kecil dan perlu dilindungi

Angga Aryanto Prasetyo, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: aangaprasetyoo@gmail.com)

I Kade Dianto, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: kaddekdianta2@gmail.com)

Lisa Andriani, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: lisaandriani3131@gmail.com)

Muhammad Baderru Syarif, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: baderrusyrf@gmail.com)

Muhammad Fachrezzy Ershaad, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: rezzyes21@gmail.com)

Rif'at Ilmi Syauiq, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: rifatilmisyauqi18@gmail.com)

Solehudin Al Ayubi, Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta (email: solehudinal80@gmail.com)

untuk mencegah dari persaingan usaha yang tidak sehat.

Teori probabilitas dan statistika yang kali ini penulis gunakan untuk melakukan penelitian adalah distribusi binomial. Distribusi binomial adalah distribusi probabilitas diskret dimana jumlah keberhasilan dalam percobaan ya/tidak (berhasil/gagal) yang saling bebas, dimana setiap hasil percobaan memiliki probabilitas p . Eksperimen berhasil / gagal juga disebut percobaan bernoulli. Ketika $n = 1$, distribusi binomial adalah distribusi benoullii. Distribusi ini sering digunakan untuk memodelkan jumlah keberhasilan / kegagalan pada jumlah sampel n dari jumlah populasi N . Pada penelitian kali ini maka peluang yang akan digunakan adalah 0,5 karena dalam teori metode binomial hanya ada “Kegagalan” atau “Keberhasilan” Penulis akan menghitung probabilitas pada pembuatan tempe yang dibuat oleh *Home Industry* kegagalan atau keberhasilan yang di dapat oleh pekerja *Home Industry* tersebut.

II. METODE

A. Sumber dan Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah jenis data sekunder yang diperoleh dari laporan penjualan dari *Home industry* berupa data penjualan (24 – 30 mei 2021). Sumber data diperoleh dari pengumpulan data dengan melakukan *survey* langsung ke tempat *Home Industry* tersebut.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari tanggal 30 Mei sampai dengan 9 Mei 2021. Tempat penelitian dilaksanakan di Kp. Sindangkarsa Rt/Rw 03/03 sukamaju baru, tapos, kota Depok.

C. Teknik Pengolahan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah Deskriptif Kuantitatif. Menurut Sugiyono (2018:8) Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk mengolah data sesuai dengan metode statistika yang digunakan. Menurut Nazir (2005) survei adalah penyelidikan untuk memperoleh fakta - fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan – keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi atau politik dari suatu kelompok atau suatu individu. Data yang diberikan oleh *Home industry* yang bersangkutan berupa

rangkuman dari hasil penjualan seminggu, yang berisi data banyaknya produksi, kegagalan dalam produksi. Kegagalan produksi dapat dikategorikan seperti hasil fermentasi bahan pembuat tempe gagal.

III. HASIL

Data yang didapatkan dari hasil penjualan selama seminggu (24 – 30 mei 2021) berupa banyaknya produksi.

Tabel 1. Data Awal

| Tanggal | Banyak Produksi (n) |
|----------|---------------------|
| 24 – Mei | 22 |
| 25 – Mei | 20 |
| 26 – Mei | 17 |
| 27 – Mei | 22 |
| 28 – Mei | 15 |
| 29 – Mei | 19 |
| 30 – Mei | 12 |

Dapat dihitung probabilitas perkiraan kegagalan dari data di atas dengan Metode Binomial dengan ($p = 0,50$). Dengan rumus

$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$$

Berikut sebagai salah satu contoh perhitungan perkiraan kegagalan pada produksi tempe per hari dari data table di atas, selebihnya mengikuti cara yang sama seperti di bawah ini:

1) 24 Mei 2021

$$P(0) = \frac{22}{0!(22-0)!} \cdot 0,5^0 (1-0,5)^{22-0}$$

$$P(0) = 0,00000023$$

$$P(1) = \frac{22}{1!(22-1)!} \cdot 0,5^1 (1-0,5)^{22-1}$$

$$P(1) = 0,0000052$$

$$P(2) = \frac{22}{2!(22-2)!} \cdot 0,5^2 (1-0,5)^{22-2}$$

$$P(2) = 0,000055$$

$$P(3) = \frac{22}{3!(22-3)!} \cdot 0,5^3 (1-0,5)^{22-3}$$

$$P(3) = 0,00036$$

$$P(4) = \frac{22}{4!(22-4)!} \cdot 0,5^4 (1-0,5)^{22-4}$$

$$P(4) = 0,0017$$

$$p(0) + p(1) + p(2) + p(3) + p(4) = 0,002 \text{ (kerugian lebih dari 4)}$$

Tabel 2 Pengolahan Data

| Tanggal | Banyak Produksi | Probabilitas | | | | | |
|-------------|-----------------|----------------|--------------|-------------|------------|-----------|------------|
| 24 Mei 2021 | 22 | P0=0.00000023 | P1=0.0000052 | P2=0.000055 | P3=0.00036 | P4=0.0017 | p>4=0.002 |
| 25 Mei 2021 | 20 | P0= 0.00000095 | P1=0.000019 | P2=0.00018 | P3=0.001 | P4=0.0046 | p>4=0.0058 |
| 26 Mei 2021 | 17 | P0= 0.0000076 | P1=0.00012 | P2=0.001 | P3=0.005 | P4=0.018 | p>4=0.0241 |
| 27 Mei 2021 | 22 | P0= 0.00000023 | P1=0.0000052 | P2=0.000055 | P3=0.00036 | P4=0.0017 | p>4=0.002 |
| 28 Mei 2021 | 15 | P0=0.00003 | P1=0.00045 | P2=0.003 | P3=0.013 | P4=0.041 | p>4=0.057 |
| 29 Mei 2021 | 19 | P0=0.0000019 | P1=0.000036 | P2=0.00032 | P3=0.0018 | P4=0.007 | p>4=0.0091 |
| 30 Mei 2021 | 12 | P0=0.0002 | P1=0.002 | P2=0.016 | P3=0.053 | P4=0.12 | p>4=0.1912 |

Data di atas merupakan data kemungkinan kegagalan dalam produksi tempe . sedangkan dari segi keuntungan , kami telah mendapatkan data bahwa biaya produksi untuk satu tempe mempunyai nilai dengan total Rp.3.500,00 sedangkan untuk harga jual mempunyai nilai sebesar Rp.5000,00. Jika kita hitung dari data di atas maka memiliki keuntungan sebesar :

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, penyusun menyarankan untuk mengkaji distribusi peluang diskrit yang lain dan teorema-teorema yang berkaitan dengan distribusi probabilitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen statistik industri 1 kelas S2B universitas indraprasta PGRI (UNINDRA), Bapak Arif Rahman yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Terima kasih juga kepada pembimbing akademik S2B, Bapak Hugo Aries Suprpto, M.Pd yang telah memberi semangat kepada mahasiswa/I dalam mengerjakan tugas mata kuliah statistik industri 1. Terima kasih juga kepada mahasiswa kelas S2B yang membantu memperlancar penelitian ini.

Tabel 3 keuntungan penjualan

| Tanggal | Jumlah | Harga jual | Total 1 | Harga buat | Keuntungan |
|---------|--------|------------|---------|------------|------------|
| 24 Mei | 22 | @Rp.5000 | 110.000 | @Rp.3.500 | Rp 33.000 |
| 25 Mei | 20 | @Rp.5000 | 100.000 | @Rp.3.500 | Rp.30.000 |
| 26 Mei | 17 | @Rp.5000 | 85.000 | @Rp.3.500 | Rp.25.500 |
| 27 Mei | 22 | @Rp.5000 | 110.000 | @Rp.3.500 | Rp.33.000 |
| 28 Mei | 15 | @Rp.5000 | 75.000 | @Rp.3.500 | Rp.22.500 |
| 29 Mei | 19 | @Rp.5000 | 95.000 | @Rp.3.500 | Rp.66.500 |
| 30 Mei | 12 | @Rp.5000 | 60.000 | @Rp.3.500 | Rp.36.000 |

IV. SIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan dengan metode survei yang dilakukan selama 7-hari sehingga menghasilkan data di atas. Dimana perhitungan data kegagalan di atas penulis menggunakan metode Distribusi Binomial , penulis menganalisa kegagalan dalam pembuatan tempe. Hasilnya kegagalan dalam memproduksi tempe sangat kecil. Dengan hanya mengeluarkan modal sebesar Rp.3.500,00 maka kita akan mendapatkan penghasilan / keuntungan dari memproduksi tempe.

Jika *Home Industry* ini dapat dikembangkan akan menghasilkan penghasilan yang lumayan besar. Dengan adanya kerugian / kegagalan yang di alami produsen tempe tersebut sangat kecil maka sangat cocok untuk keadaan seperti sekarang dimana dilakukan *Lockdown* sehingga pemasukan menurun kita dapat memproduksi tempe untuk dijual di warung kecil (UKM).

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hairun, suslinawati, dan zuraida, ana, (2016), *Analisis Usaha Pembuatan Tempe (Studi Kasus pada Usaha Pembuatan Tempe "Bapak Joko Sarwono") Di Kelurahan Binuang Kecamatan Binuang Kabupaten Tapin*, Al Ulum Sains dan Teknologi Vol.2 (1), 43-51
- [2]. Sari, dosinta, (2020) , *Peningkatan Produksi Umkm Tempe Hb Di Masa Pandemi Covid 19 Didesa Teluk Betung Timur Praktek Kerja Pengabdian Masyarakat (Pkpm)*, Bandar Lampung: Institut Bisnis & Informatika Darmajaya
- [3]. Wardani, restu, citra, (2008), *Analisis Usaha Pembuatan Tempe Kedelai Di Kabupaten Purworejo*, Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- [4]. <https://www.kompas.id/baca/metro/2021/01/10/tahu-dan-tempe-makin-dicari-di-masa-pandemi/>