

# **KAJIAN POLA PERTUMBUHAN MIKROBA PADA PEMBUATAN TEMPE YANG DITAMBAH INOKULUM *Saccharomyces cerevisiae* (Hibah Penelitian Pascasarjana)**



**PENELITI: Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.  
Prof. Dr. Ir. Udin Hasanudin, M.T.  
Dr. Dra. Maria Erna K., M.Sc.**

**Mahasiswa S3: Ir. Samsul Rizal, M.Si.**



**SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN SUMBER DANA DIPA BLU LPPM  
UNIVERSITAS LAMPUNG TAHUN 2019  
HOTEL EMERSIA-BANDAR LAMPUNG, 13 NOPEMBER 2019**

- **Dari penelusuran pustaka penelitian pengembangan tempe di dalam dan di luar negeri menunjukkan selama fermentasi tempe terdapat keikutsertaan khamir yang belum diungkapkan fungsi dan kontribusinya dalam tempe.**
- **Kustyawati (2009) melaporkan bahwa khamir *S. cerevisiae*, *G. candidum*, dan *Y. lipolytica*, mampu tumbuh bersama bakteri alami tempe dan kapang *R. oligosporus* sampai pada populasi masing-masing  $10^7$ ,  $10^8$ ,  $10^9$  cfu/g, pertumbuhan bakteri sampai  $10^9$ - $10^{10}$ cfu/g.**

- Pembuatan tempe (Mulyowidarso dkk., 1989; Kustyawati 2009). Kedelai 300 g direndam dalam air bersih semalam, dihilangkan kulit arinya, direbus dalam air (1:3; b/v; 30 menit), ditiriskan dan siap diinokulasi dengan biakan tertentu sesuai perlakuan, dikemas dalam kemasan plastik (dilubangi), diinkubasi 32°C selama 0, 12, 24, 36 dan 48 jam.
- Untuk 100 g kedelai diinokulasi dengan 1 mL suspensi  $10^7$  spora/mL *R. oligosporus* dan 1 mL sel suspensi  $10^7$  sel/mL *S. cerevisiae* (untuk nisbah 1,00). Perlakuan lainnya dengan nisbah (v/v), yaitu: 0,50; 0,75; 1,00; 1,25; 1,50; 1,75; dan 2,00 dari total volume inokulum 2 mL
- Pengamatan: Analisis mikrobiologis, yaitu menghitung jumlah dan pola pertumbuhan masing-masing total mikroba, total kapang (*R. oligosporus*) dan total khamir (*S. cerevisiae*) dan pengukuran pH tempe selama fermentasi hingga 48 jam.

Nisbah jumlah inokulum kapang *R. oligosporus* terhadap khamir *S. cerevisiae* (v/v) dalam pembuatan tempe kedelai (total inokulum 2,00 mL dengan berat kedelai basah = 100 g)

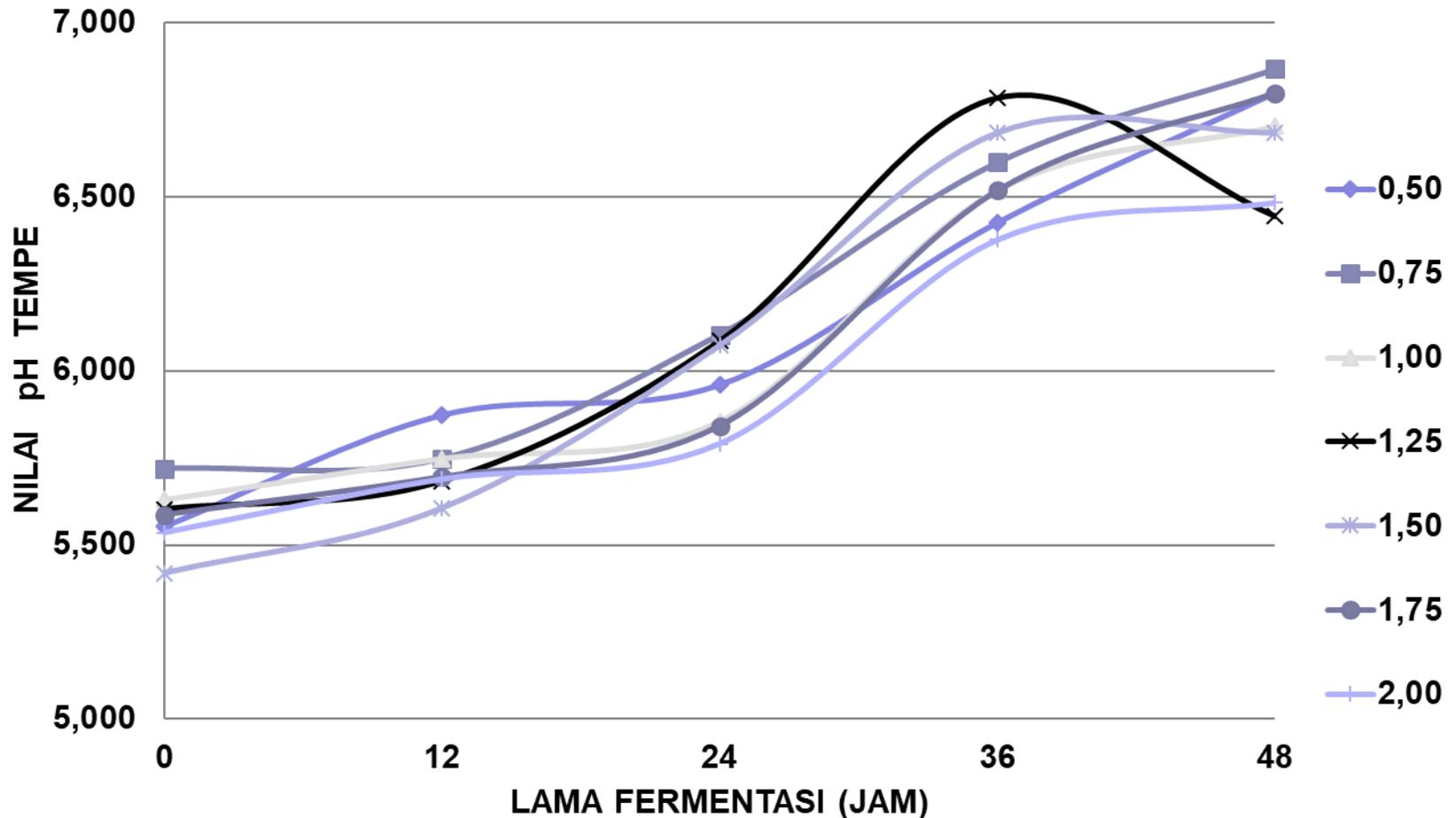
<b>N o</b>	<b>Kode Perlakuan</b>	<b>Jumlah <i>R. oligosporus</i> (mL)*</b>	<b>Jumlah <i>S. cerevisiae</i> (mL)**</b>	<b>Total inokulum (mL)</b>	<b>Nisbah <i>R. oligosporus</i> terhadap <i>S. cerevisiae</i> (v/v)</b>
<b>1</b>	<b>N1</b>	<b>0,67</b>	<b>1,33</b>	<b>2,00</b>	<b>0,50</b>
<b>2</b>	<b>N2</b>	<b>0,86</b>	<b>1.14</b>	<b>2,00</b>	<b>0,75</b>
<b>3</b>	<b>N3</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<b>1,00</b>
<b>4</b>	<b>N4</b>	<b>1,11</b>	<b>0,89</b>	<b>2,00</b>	<b>1,25</b>
<b>5</b>	<b>N5</b>	<b>1,20</b>	<b>0,80</b>	<b>2,00</b>	<b>1,50</b>
<b>6</b>	<b>N6</b>	<b>1,27</b>	<b>0,73</b>	<b>2,00</b>	<b>1,75</b>
<b>7</b>	<b>N7</b>	<b>1,33</b>	<b>0,67</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>

\*suspensi  $10^7$  spora/mL kapang *R. oligosporus*

\*\*suspensi  $10^7$  sel/mL khamir *S. cerevisiae*

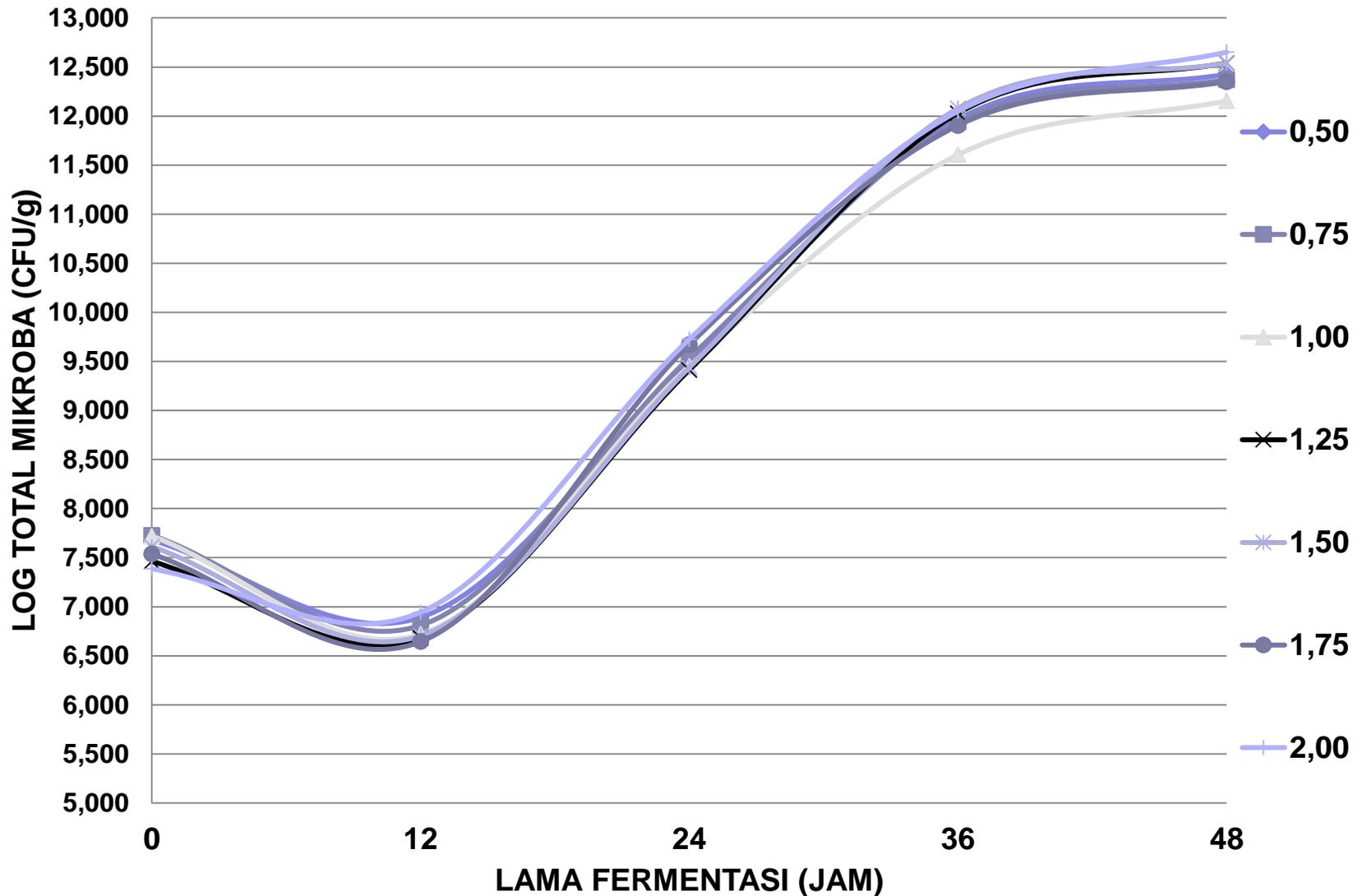
**Rencana Keluaran: Artikel ilmiah di Jurnal Internasional (Journal of Bioscience Reseach, ISSN 18119506 dan 22183973, sejak 2007 hingga sekarang; SJR, Q4-2018)**

## Pola nilai pH tempe yang difermentasi (diinkubasi) selama 0 jam hingga 48 jam

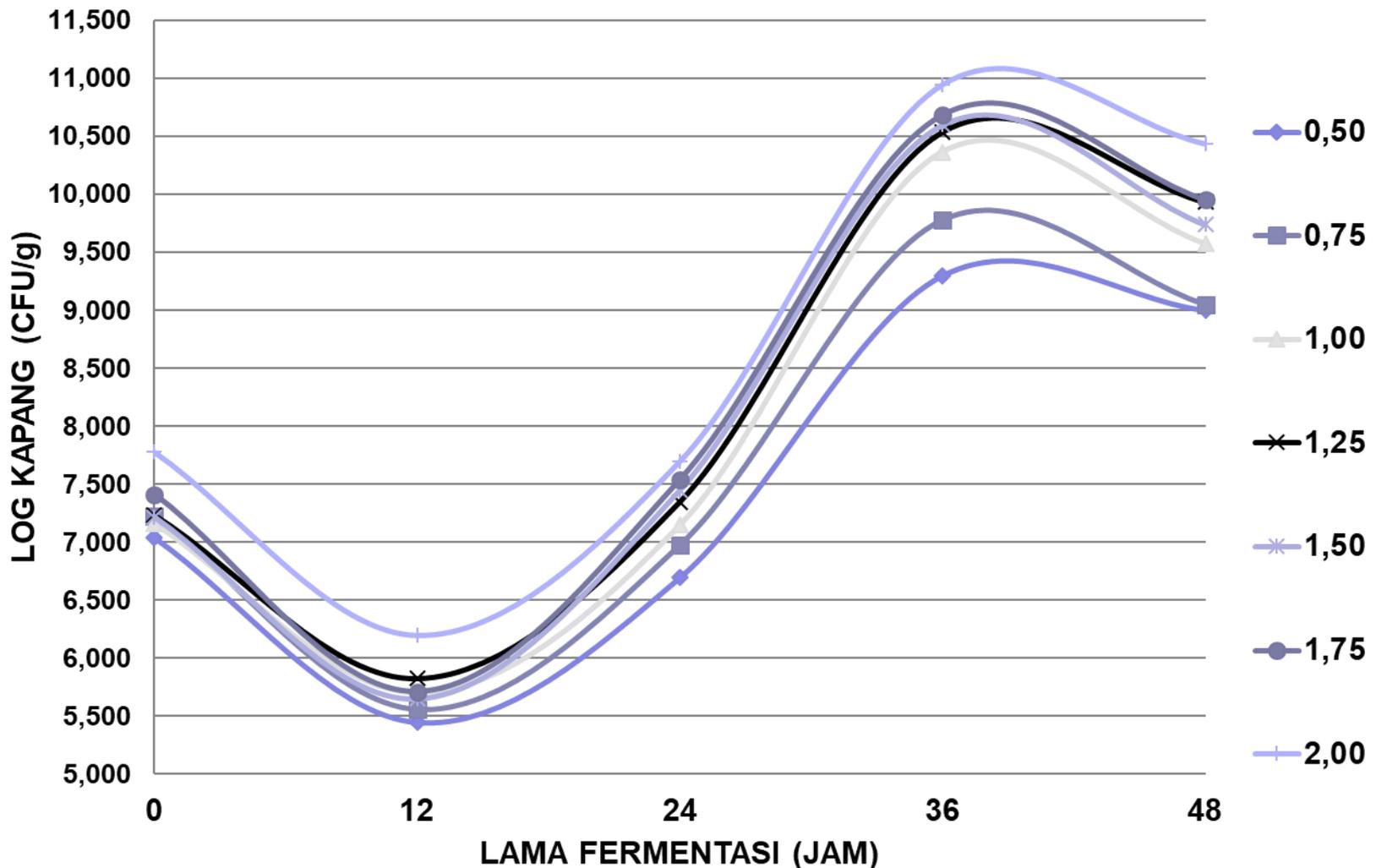


Nilai pH tempe berkisar antara 5,54 (nisbah 2,00 lama fermentasi 0 jam) sampai dengan 6,80 (nisbah 0,75, lama fermentasi 48 jam).

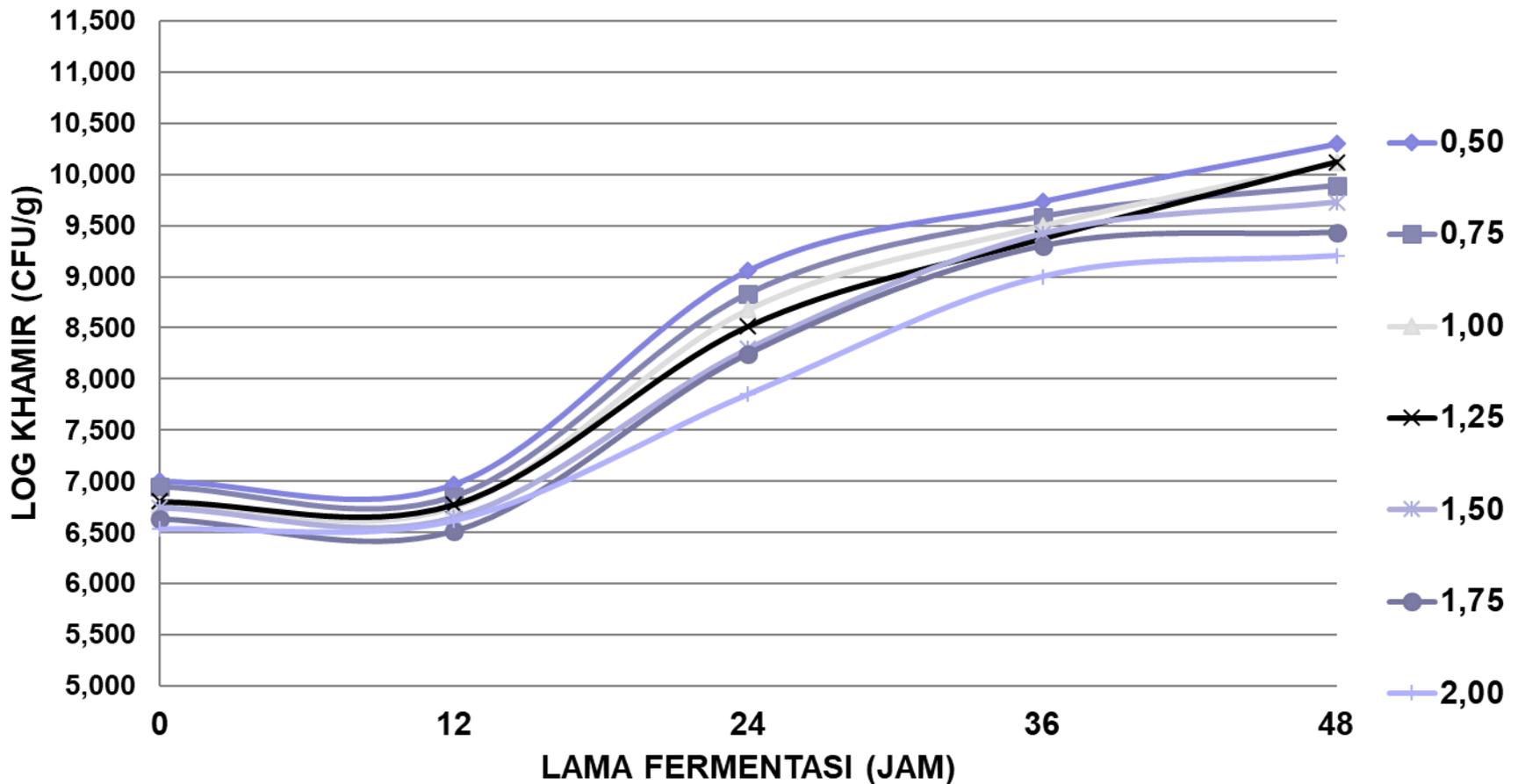
# Pola pertumbuhan total mikroba (kapang dan khamir) pada fermentasi tempe selama 0 jam hingga 48 jam pada 32oC



Total kapang pada tempe menunjukkan dapat tumbuh normal dengan pola yang hamper sama untuk perlakuan nisbah, namun pertumbuhan kapang yang realtif lebih tinggi terjadi pada perlakuan dengan nisbah 2,00



Pola pertumbuhan khamir (*S. cerevisiae*) pada tempe yang difermentasi selama 0 jam hingga 48 jam pada 32oC. Adanya pertumbuhan dan penambahan sel-sel khamir *S. cerevisiae* pada tempe diduga berkontribusi pada produksi kandungan beta glukon pada tempe yang difermentasi dengan pencampuran inokulum khamir tersebut.



# KESIMPULAN

- Nilai pH tempe antara 5,54 (nisbah 2,00; 0 jam) sampai dengan 6,80 (nisbah 1,75; 48 jam). Semakin lama fermentasi tempe hingga 48 jam, ada kecenderungan nilai pH meningkat, kecuali pada perlakuan nisbah 1,25 terjadi penurunan pH setelah inkubasi 36 jam menuju 48 jam.
- Hampir semua perlakuan nisbah menunjukkan pola kinetika pertumbuhan mikroba yang relatif sama.
- Pola pertumbuhan kapang pada tempe optimum pada 36 jam fermentasi, selanjutnya pola pertumbuhan menurun sampai 48 jam dengan pola pertumbuhan yang hampir sama untuk setiap perlakuan nisbah pencampuran *R. oligosporus* dengan *S. cerevisiae*, namun pertumbuhan kapang yang relatif lebih tinggi terjadi pada perlakuan dengan nisbah 2,00.

- **Pola pertumbuhan khamir *S. cerevisiae* pada tempe menunjukkan khamir tersebut dapat tumbuh selama fermentasi tempe dengan pencampuran kapang *R. oligosporus*. Pertumbuhan khamir berada pada fase adaptasi mulai dari jam ke-0 hingga jam ke-12, selanjutnya cenderung meningkat terus setelah fermentasi 12 jam sampai 48 jam, dengan pola pertumbuhan yang relatif hampir sama untuk setiap perlakuan nisbah pencampuran *R. oligosporus* dengan *S. cerevisiae*. Pertumbuhan khamir dengan nisbah 0,50 (v/v), relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan nisbah lainnya untuk setiap tahapan waktu fermentasi tempe.**

**Wassalamualaikum w.w.**



**T E R I M A K A S I H**