

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., Sandryas, A. K., dan Khairul, M., 2018. Aplikasi Alat *Vacuum Process* pada Penyadapan Pohon Kelapa terhadap Volume Nira yang dihasilkan sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Petani Gula Merah Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Rotor*, Vol. 5 (1). Hal: 26-27.
- Aniriani, G.W., Nurul, F. A., dan Eko, S., 2018. Hidrolisis Polisakarida Xilan Jerami menggunakan Larutan Asam Kuat untuk Bahan Dasar Produksi Bioetanol. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 18(2) Hal: 113-117. *Jurnal Palma*. Vol. 15 (2). Hal: 110 – 114.
- Anggraini, I., Rejeki, S.F., dan Endang, K., 2019. Isolasi Khamir Fermentatif dari Batang Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*. L.) dan Hasil Identifikasinya Berdasarkan Sekuens *Internal Transcribed Spacer*. *Berkala Bioteknologi*, Vol. 2(2). Hal: 12-22.
- Ambarsari, L., Suryani, Steffanus, G., Puspa, J.P., 2014. Pengaruh Penambahan Glukosa sebagai Ko-substrat terhadap Produksi Xilitol oleh *Candida guilliermondii*. *Current Biochemistry*. Vol. 2(1). Hal:13–21.
- Armaleni, Nasril, N., Anthoni, A., 2019 Antagonis *Pseudomonas fluorescens* Indegenous terhadap *Ralstonia Solanacearum* pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Metamorfosa Journal Of Biological Sciences*. Vol. 6 (1): Hal: 119-122.
- Azizah, N., 2019. Biotransformation of Xylitol Production from Xylose of Lignocellulose Biomass Using Xylose Reductase Enzyme: Review. *J Food Life Sci*. Vol. 3 (2). Hal :103-112.
- Baehaki, A., Tati, N., dan Maggt, T. S., 2005. Karakteristik Protoase dari Bakteri Patogen *Staphylococcus epidermidis*. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 8(2). Hal: 25-35.
- Carneiro, C.V.G.C., Flávia, C.D.P.E.S., and João, R.M.A., 2019. Xylitol Production: Identification and Comparison of New Producing Yeasts. *Microorganisms*.
- Citra, Y.I.F., 2019. Isolasi dan Identifikasi Khamir pada Bunga Pisang Kuntuk (*Musa balbisiana*) serta kemampuannya dalam Fermentasi Karbohidrat. Disertasi. Univerisatas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Dewi, R., Risa, N., dan Cut, Y., 2011. The Effect Of Storage Time on Total of Fungi in Kanji Pedah. *Jurnal Natural*. Vol 11 (2). Hal: 74-78.
- Fairus, S., Ronny, K., Ridho, T., Adhytia, S.N. 2013. Kajian Pembuatan Xilitol dari Tongkol Jagung melalui Proses Fermentasi. *Jurnal Biologi*. Vol. 6 (2). Hal:91-100.

- Faizal, A., 2008. Produksi Xilitol oleh Khamir Penghasil Enzim Xylose Reductase dari Hidrolisat Ampas Tebu. *Skripsi*.
- Febriyanti, R., Wahono, H. S., Nur, I. P., dan Nugrahini. 2015. Karakteristik Sirup Jahe Nira kelapa terfermentasi Delapan Jam (Kajian Jenis dan Konsentrasi Sari Jahe). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 (3). Hal: 1026-1031.
- Fitriyani, F., Djangi, M. J., & Alimin, A. (2014). Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (*Garcinia pombroiana* Pierre) Terhadap Umur Simpan Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol. 15(1). Hal: 82-93.
- Ghindea, R., Ortansa, C., Ileana, S., Ana-Maria, dan T., Tatiana., 2010. Production of Xylitol by Yeasts. *Romanian Biotechnological Letters*. Vol. 15 (3). Hal: 5217-5222.
- Ghosh, D.K. D.K. Ghosh, A. Bandyopadhyay, S. Das, K.B. Hebbar and Benukar, B., 2018Coconut Sap (*Neera*) - Untapped Opportunity of Spinoff Gains in West Bengal, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. Vol.7(9). Hal: 1883-1897.
- Gunawati, L., Eniek, K., dan Martin, J., 2018. Karakteristik dan Analisis Ragam Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Kabupaten Manggarai Barat berdasarkan Karakter Morfologi dan Anatomi. *Jurnal Simbiosis*. Vol. 6 (1). Hal: 20-24.
- Guo, C., Zhao, C., He, P., Lu, D., Shen A., and Jiang, N., 2006. Screening and Characterization of Yeast for Xylitol Production. *Jornal of Applues Microbiology*. Hal: 1096-1104.
- Hamka, 2012. Analisis Faktor Produksi Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Pendapatan Petani. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)*. Vol. 5 (1).
- Haryanti, P., Karseno dan Retno, S., 2012. Aplikasi Pengawet Alami Nira Kelapa Bentuk Serbuk Berbahan Sirih Hijau terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Gula Kelapa. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. Vol.12 (2). Hal: 106 – 112.
- Hermansyah, Novia, Sugiyama, M., dan Satoshi, H., 2015. *Candida tropicalis* Isolated from Tuak, a North Sumatera- Indonesian Traditional Beverage, for Bioethanol Production. *Microbiology and Biotechnology Letters*. Vol.43(3). Hal: 241-248.
- Hutasoit, J., Dian, G., dan Elda, M., 2016. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Kadar Air Nira Nipah dalam Pembuatan Bioetanol menggunakan *Saccharomyces serevisiae*. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 22(2). Hal: 46-53.
- Kanti, A., dan Latupapua, H.J.D., 2018. Identifikasi Keragaman Khamir yang Diisolasi dari Tanah Kebun Biologi Wamena Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol 3(2). Hal: 150-160.

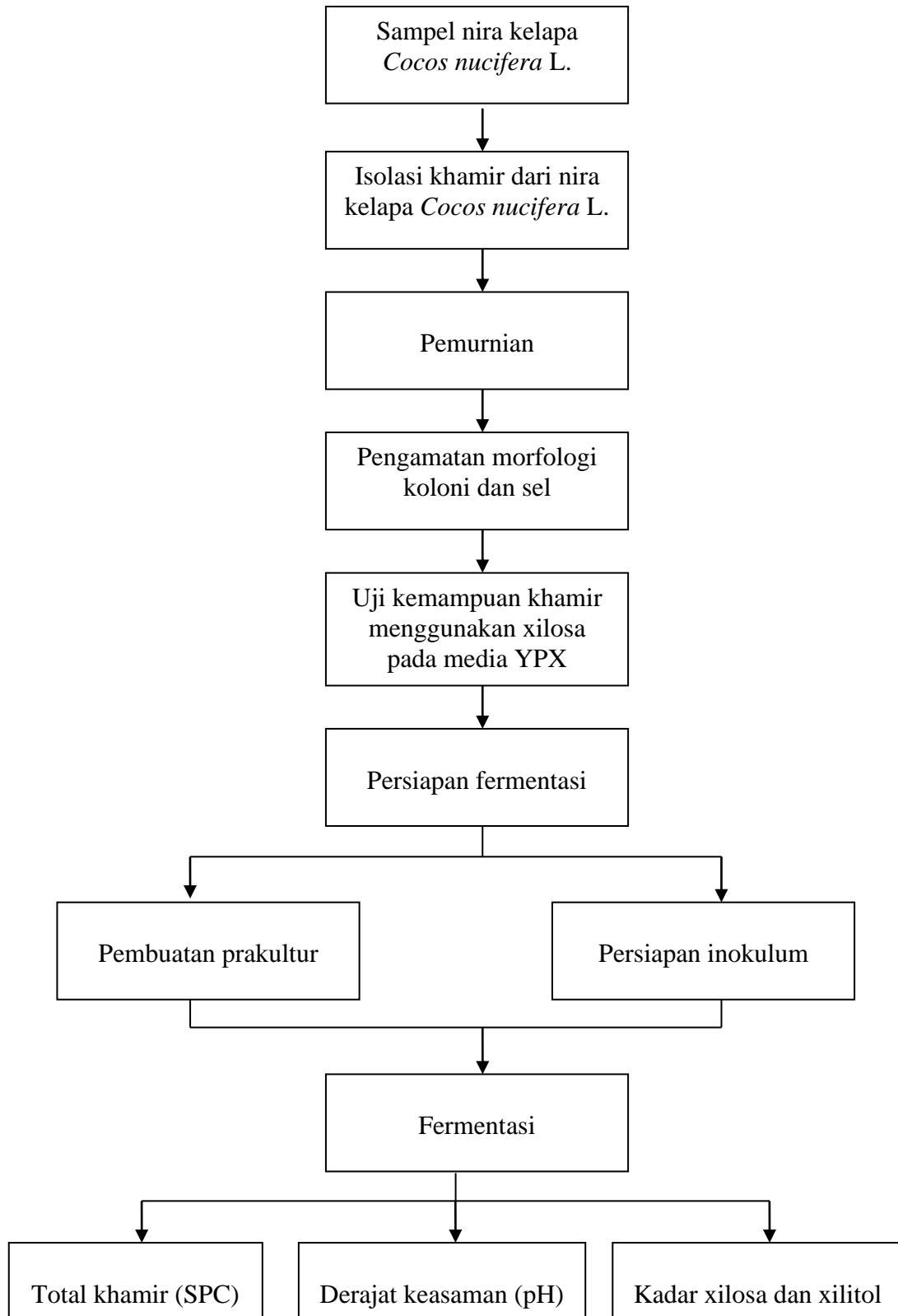
- Karouw, S., dan A. Lay, 2006. Nira Aren dan Teknik Pengendalian Produk Olahan. *Buletin Palma*.
- Kresnowati, M., Efri, M., and Tjandra, S., 2015. Production of Xylitol from Oil Palm Empty Friuts Bunch: A Case Study on Bioefinery Concept. *Journal Modern Applied Science*. Vol. 9(7). Hal: 206-213.
- Kurniawan, T., Jayanudin, Indar, K., and Mochamad, A. F., 2018. Palm Sap Sources, Characteristics, and Utilization in Indonesia. *Journal of Food and Nutrition Research*. Vol. 6(9). Hal: 590-596.
- Lugani, Y., Simmi, O., and Balwinder, S.S., 2017. Xylitol: A Sugar Substitute for Patients of Diabetes Mellitus. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol. 6(4). Hal: 741-749.
- Mardawati, E., Dara, N. D., Dwi, W.W. dan Een, S., 2018). Pengaruh Konsentrasi Sel Awal dan pH Medium pada Fermentasi Xilitol dari Hidrolisat Tandan Kosong Sawit. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 7 (1). Hal: 23-30.
- Marham. H.D., Yoswita, R. , dan Dalia, S., 2016. Uji Kemampuan Antagonisme Khamir Asal Daun Jati (*Tectona grandis*) terhadap Kapang Pengkontaminan pada Pakan Ternak Ayam. *Jurnal Bioma*. Vol. 12 (2). Hal: 49-56.
- Mashud, N., dan Yulianus, R. M., 2014. Produktivitas Nira beberapa Aksesori Kelapa Genjah *B. Palma*. Vol. 15(2). Hal: 110 – 114.
- Manalu, H.P., Yusuf, W., dan Dina, W.I., 2020. Hidrolisis Hemiselulosa pada Kulit Pisang Ambon Hong (*Musa Acuminata*) Menggunakan Katalis Asam Sulfat (H₂SO₄) pada Produksi Xilosa. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol. 8(1). Hal: 46-56.
- Muljana, H., Tony, H., Lesty, M., dan Gisca, W., 2013. Pengaruh Media Sub- dan Superkritik CO₂ dalam Proses Hidrolisis secara Enzymatic terhadap Perolehan Glukosa. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan*.
- Nadia, A., Asma. F., Ersha. M.S., 2017. Potensi Limbah Lignoselulosa Kelapa Sawit di Kalimantan Selatan untuk Produksi Bioetanol dan Xylitol. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. Vol. 8 (2). Hal: 41-51.
- Pratama, A. , Anita, Fi., Hartati, C., dan Trianing, ., 2017. Isolasi dan Screening Yeast Isolat Lokal dari Dendeng Sapi dan Ayam yang memiliki Potensi Fermentasi Glukosa. *Jurnal Ilmu Ternak*, Juni, Vol.17(1). Hal:
- Pratama, F.,Wahono, H.S., dan Indria, P., 2015. Pembuatan Gula Kelapa Dari Nira Terfermentasi Alami (Kajian Pengaruh Konsentrasi Anti Inversi Dan

- Natrium Metabisulfit). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol.3(4). Hal: 1272-1282.
- Pratiwi, D, E., Army, A., dan Maryono. 2019. Pembuatan Gula Semut dari Gula Merah Kelapa di Kabupaten Bulukumba. *Jurnal Dedikasi*.Vol. 21(1). Hal: 67-69.
- Priyambodo, R.A dan Nurindah. 2018. Pengaruh Mengunyah Permen Karet Xylitol terhadap pH Saliva Perokok. *Media Kesehatan Gigi*. Vol. 17(1). Hal: 1-7.
- Puspita. D., Elisabeth, N., Erika, I., dan MC. Titania. 2020. Isolasi, Identifikasi dan Uji Produksi *Yeast* yang Diisolasi Dari Nira Kelapa. *Biosfer Jurnal Biologi & Pendidikan Biologi*. Vol.5(1). Hal: 1-5
- Rahmana, S.F., Sri, N., dan Anthon, M., 2016. Uji Fermentasi Beberapa *Yeast* yang Diisolasi dari Daerah Malang, Jawa Timur dengan Metode SDN (Soil Drive Nutrient). *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol.5 (2). Hal: 2337-3520.
- Vongsuvanlert, V and Tani, Y., 1989, Xylitol Production by A Methanol Yeast, *Candida boidinii* (*Kloeckera* Sp.) No 2201, *Journal of Fermentation and Bioengineering*, Vol 67. No.1. 35-39.
- Reshma, A., Suresh, R., Parimala, G.S., and Brindha, V., 2015. Antimicrobial Activity Of Xylitol Produced From Sugarcane Bagasse. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol. 4 (4).
- Rukmana, R., dan Yuyun Y., 2001. Membuat Kecap: Tempe Busuk, Nira dan Air Kelapa. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Safaruddin, dan Sri, H. S., 2013. Analisa Kelayakan Usaha Gula Merah di Kel. Kambo Kota Palopo. *Jurnal Perbal*. Vol.2 (3). Hal: 16-25.
- Shetty, P., Avila, D'S., Sangeetha, P., Jayadurgi, N., and Priya, R., 2017. Study of Fermentation Kinetics of Palm Sap from *Cocos nucifera*. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*. Vol. 5(3). Hal: 375-381.
- Suryaningsih, V., Rejeki, S.F., dan Endang, K., 2018. Karakteristik Morfologi, Biokimia, dan Molekuler Isolat Khamir IK-2 Hasil Isolasi dari Jus Buah Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Biologi*. Vol. 7(1). Hal: 18-25.
- Wahyuni, Ari S., Ratna,S., 2004. Optimasi Produksi Xilitol dengan Variasi Konsentrasi Hidrolisat Hemiselulosa Bagase oleh *Candida tropicalis*. *Jurnal Biofarmasi*. Vol. 2 (1): 29-34.
- Widianti, L., 2010. Pengaruh Urea pada Biokonversi Xilosa menjadi Xilitol dari Hidrolisat Hemiselulosa Limbah Tanaman Jagung (*Zea Mays*) oleh *Debaryomyces hansenii*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.

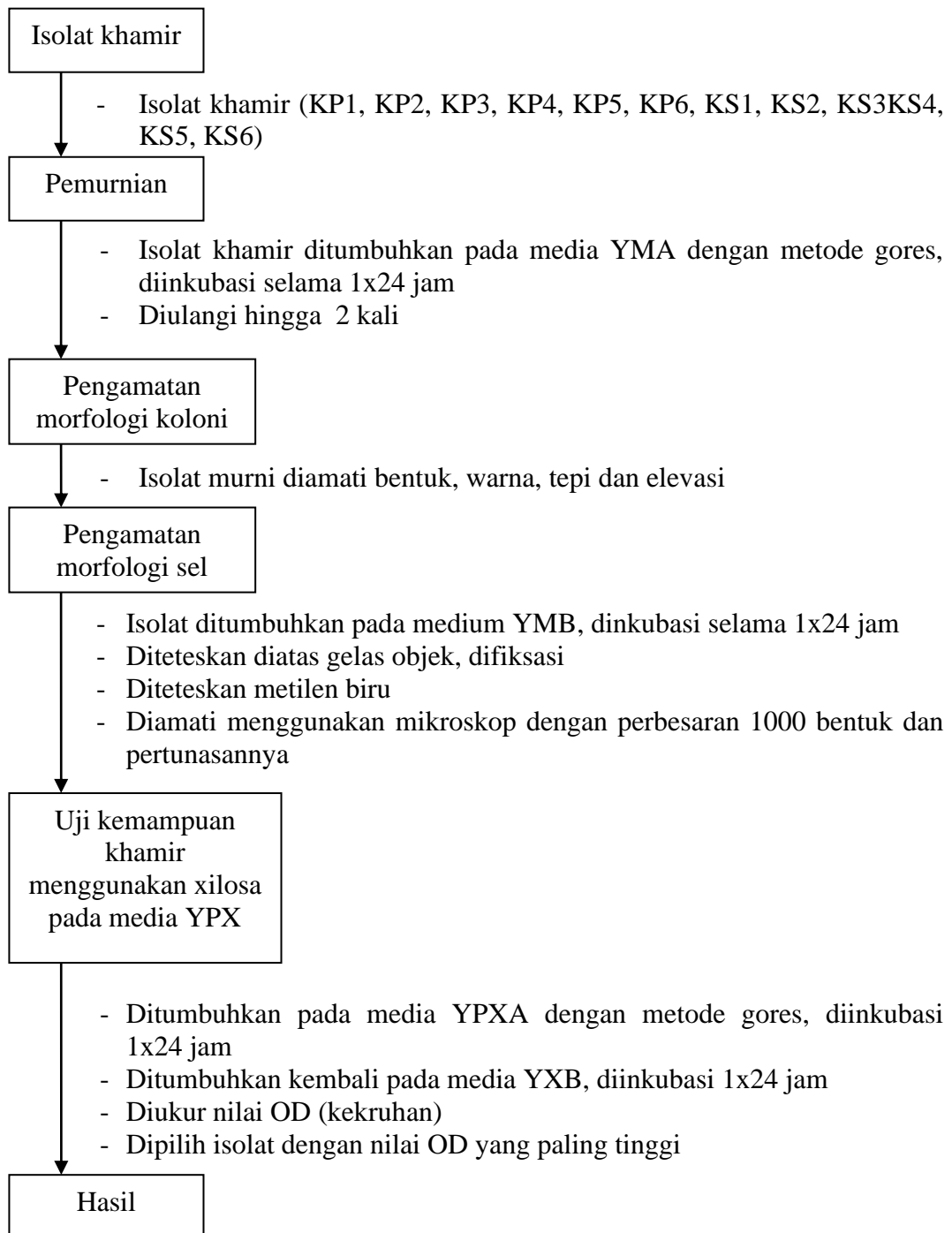
- Widyaningrum, T., dan Listiatie, B.U., 2018. Pengaruh Diammonium Hidrogen Fosfat $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$ pada Eksplorasi Khamir Indegenous Nira Aren, Kelapa, Nipah, dan Siwalan terhadap Produksi Bioetanol. *Gontor AGROTECH Science Journal*. Vol. 4 (2). Hal: 73-86.
- Wiratno, E.N., dan Novi, S.R., 2018. Isolasi, Identifikasi dan Produksi Etanol Khamir Indigenou Nira Siwalan (*Borassus Flabellifer* L.) dari Tuban, Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Biotropika*. Vol. 6 (1). Hal: 6-9.
- Yulianto, W. A. 2001. Pengaruh pH, Kadar Xilosa dan Kadar Glukosa terhadap Produksi Xilitol oleh *Candida shehatae* WAY 08. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol.12 (2). Hal:156-1620
- Yulianto, W. A., Kapti, R. K., Tranggono, dan Retno, I., 2005. Pengaruh Konsentrasi Xilosa dan Kosubstrat terhadap Produksi Xilitol oleh *Candida shehatae* WAY 08. *Jurnal Agritech*. Vol. 25(3). Hal: 143-147.
- Yurliasni., dan Zakaria, Y. 2013. Kajian Penambahan Khamir *Kluyveromyces lactis*, *Candida curiosa* Dan *Brettanomyces custersii* Asal Dadih terhadap Konsentrasi Asam-Asam Amino, Lemak, Organik dan Karbohidrat Susu Kerbau Fermentasi (Dadiah). *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik..* Vol. 15(1). Hal: 54 – 59.
- Zimbro, M. J., 2009, Difco & BBL Manula: Manual Of Microbiological Culture Media 2nd Ed., Becton Dickinsons and Company: England.
- Zuliani, P., Busjra, M.N dan Rohman, A., 2019. Pengaruh Pemberian Permen Karet Xylitol terhadap Kesehatan Mulut (Xerostomia) pada Pasien Chronic Kidney Disease (Ckd). *Jurnal Keperawatan Silampari*. Vol 3 (1). Hal: 302-311.

LAMPIRAN

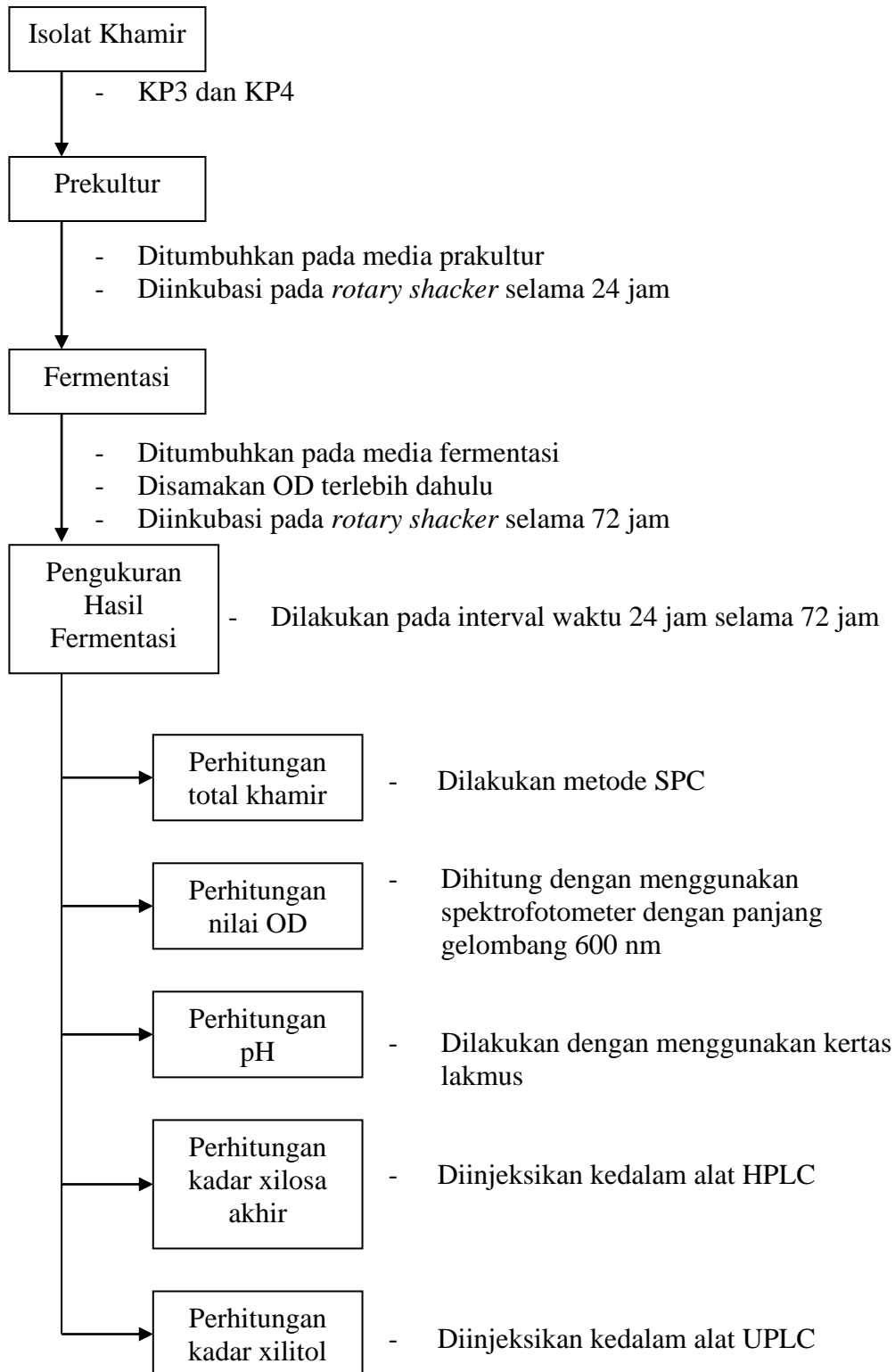
Lampiran 1. Skema kerja isolasi dan fermentasi



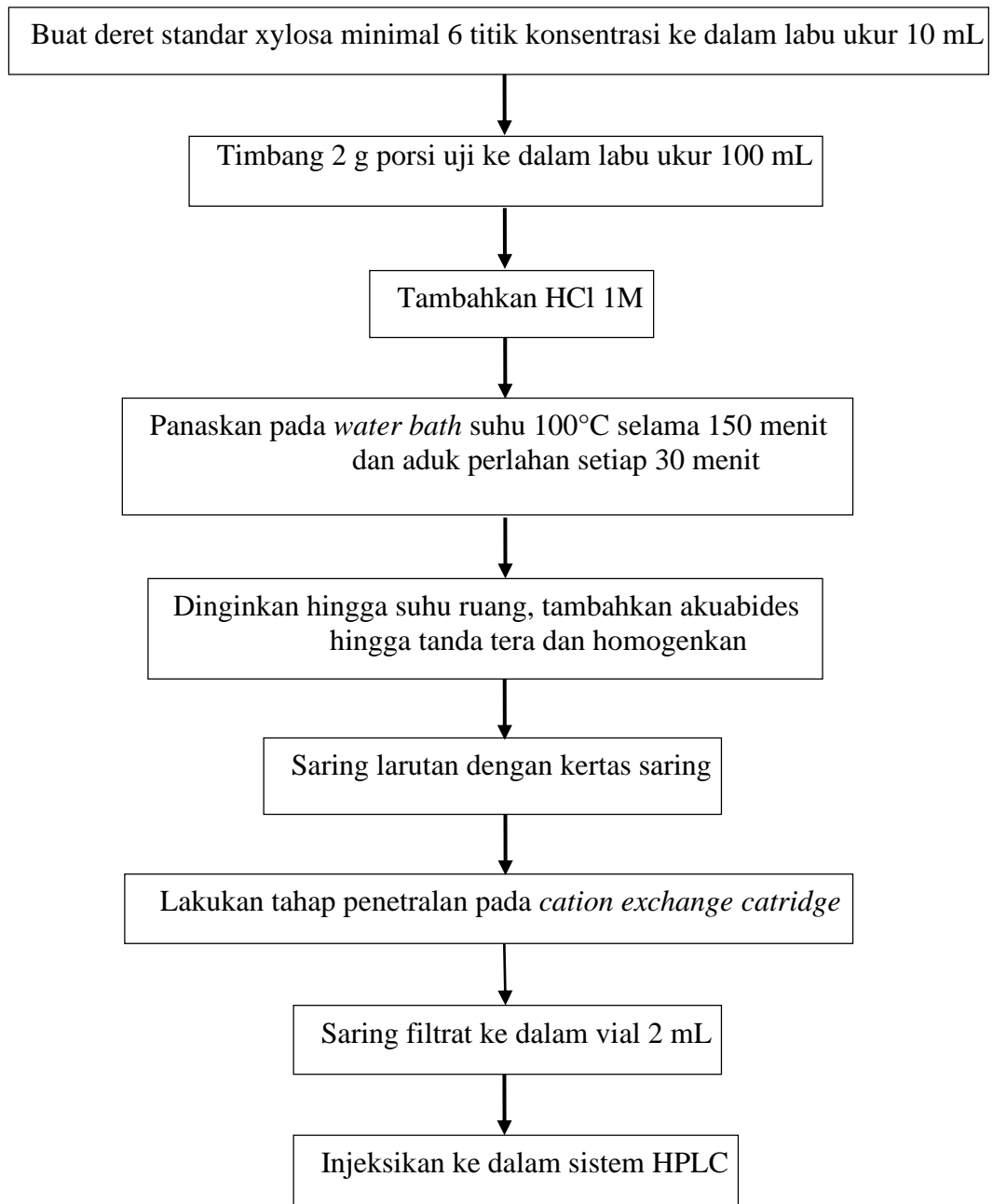
Lampiran 2. Skema kerja Uji Kemampuan Khamir menggunakan Xilosa pada Media YPX



Lampiran 3. Skema Kerja Fermentasi

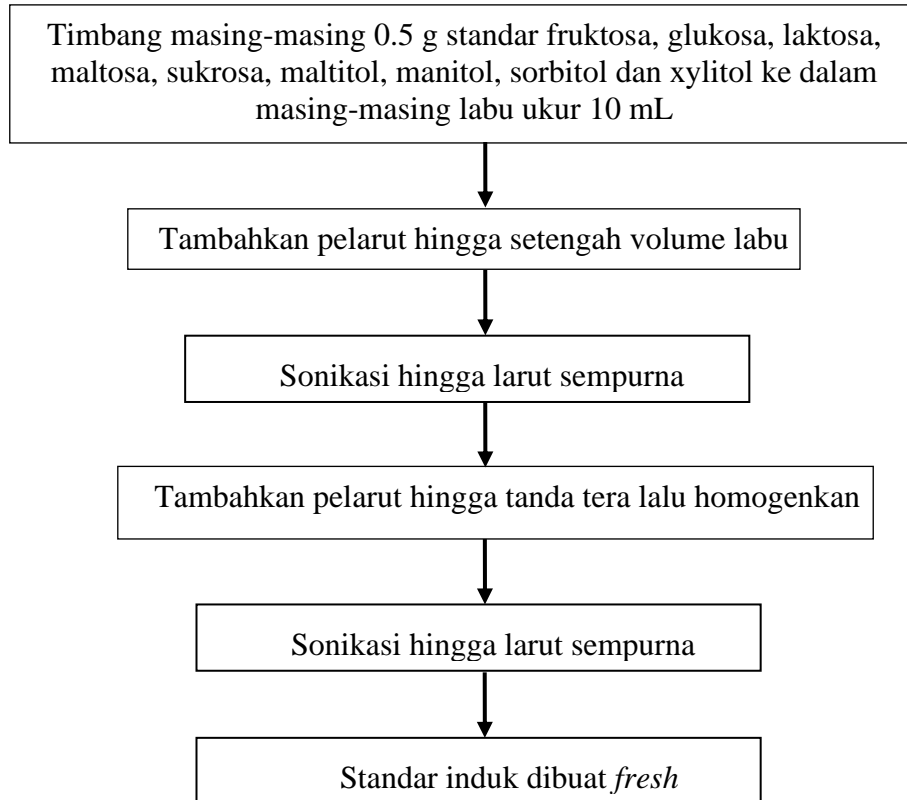


Lampiran 4. Skema Kerja analisis Xilosa

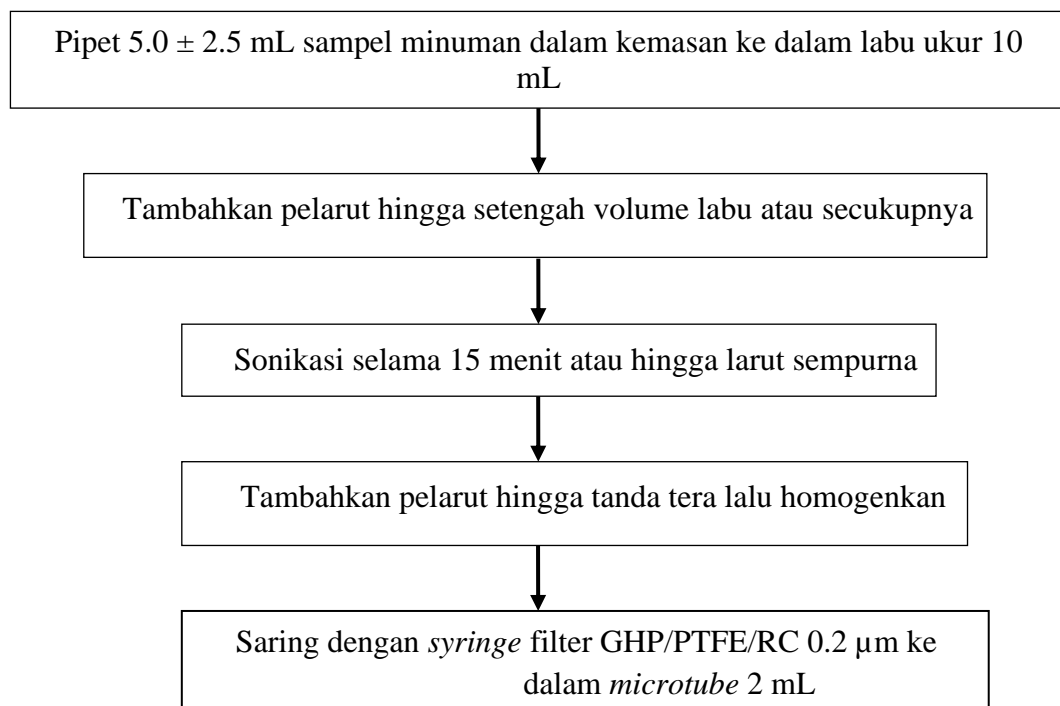


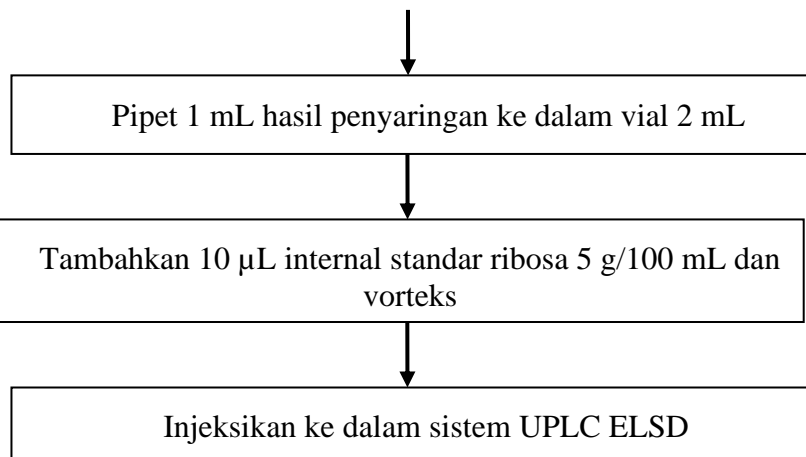
Lampiran 5. Skema Kerja Analisis Xilitol

Pembuatan Standar Induk Gula dan Gula Alkohol 5 g/100 mL



Preparasi sampel





Lampiran 6. Hasil Perhitungan

1. Perhitungan total khamir

Tabel 4. Hasil perhitungan total khamir pada isolasi

Kode Isolat	-6	-7	-8	CFU/mL
KP	TBUD	928	668	$6,7 \times 10^{10}$
KS	413	363	308	$3,08 \times 10^{10}$

Tabel 5. Hasil perhitungan total khamir Fermentasi

Kode Isolat	Waktu			
	0	24	48	72
KP3	$1,3 \times 10^8$	$1,9 \times 10^{14}$	$1,52 \times 10^{17}$	$3,24 \times 10^{20}$
KP4	$2,7 \times 10^7$	$4,8 \times 10^{14}$	$1,3 \times 10^{16}$	$1,3 \times 10^{21}$

2. Perhitungan *Yield* Xilitol

$$Y_{p/s} = \frac{P - P_0}{S_0 - S}$$

P₀: kadar xilitol awal

P : kadar xilitol akhir

S₀: kadar xilosa awal

S :kadar xilosa akhir

$$KP3 = \frac{2,23 - 0}{5 - 1,5} = \frac{2,23}{3,5} = 0,63 \text{ g/g}$$

$$KP4 = \frac{2,19 - 0}{5 - 1,52} = \frac{2,19}{3,48} = 0,62 \text{ g/g}$$

3. Perhitungan Utilitas Substrat (Xilosa)

$$\% \text{ Utilitas Substrat} = \frac{\Delta S}{S} = \frac{S_0 - S}{S_0} \times 100\%$$

S₀: Kadar xilosa awal

S : Kadar xilosa akhir

$$\text{KP3} = \frac{5-1,50}{5} \times 100\% = 70\%$$

4. $\text{KP4} = \frac{5-1,52}{5} \times 100\% = 69,9\%$

Lampiran 7. Foto Presedur Penelitian



Pengambilan sampel nira kelapa *Cocos nucifera L.* di Dusun Palita, Desa Padang Loang, Kecamatan Patampanua, Kabupaten Pinrang.



Sampel nira kelapa *Cocos nucifera L.*



Isolasi khamir

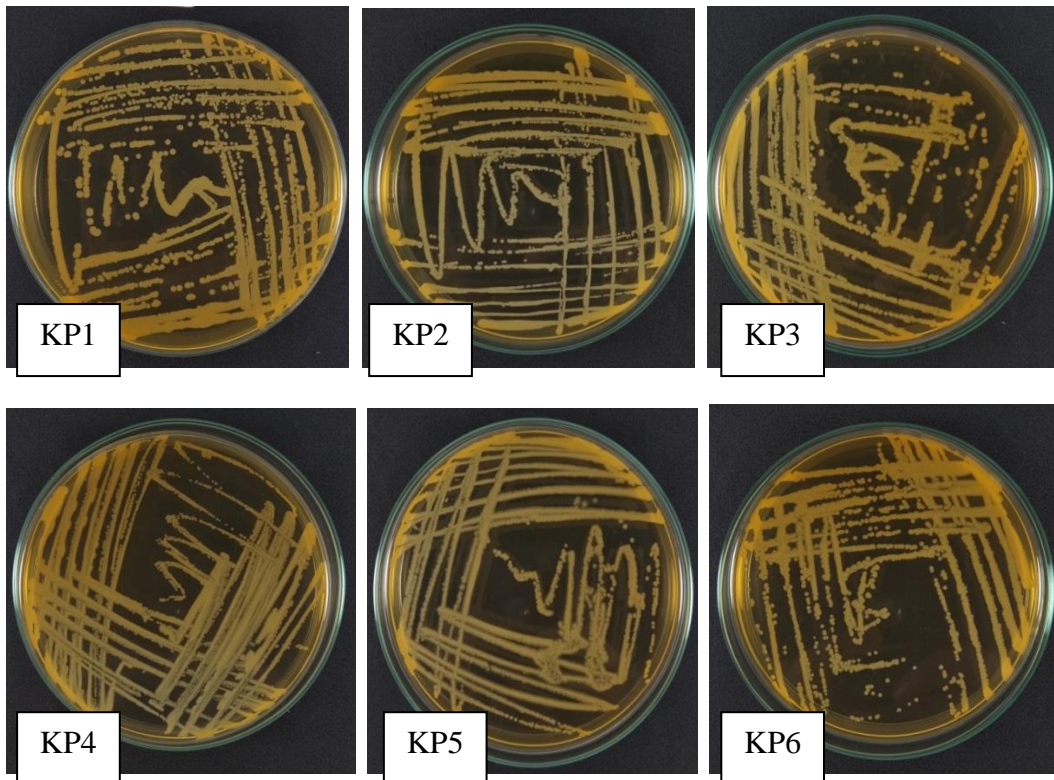


Pengamatan Morfologi

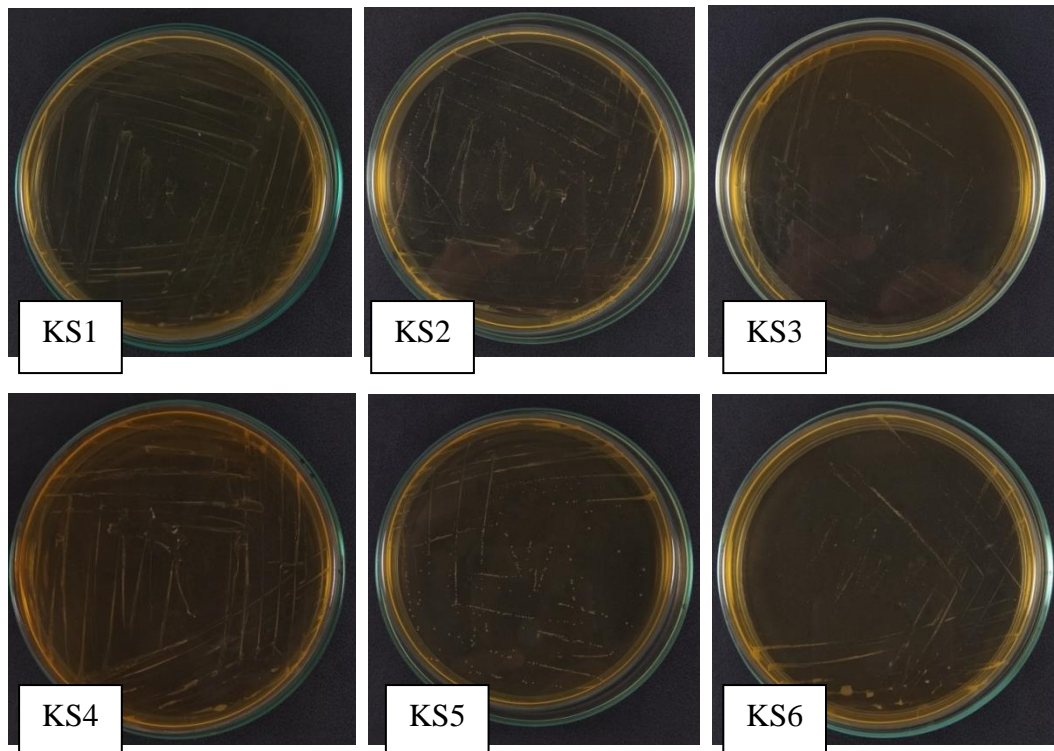


Proses fermentasi pada *rotary shaker*

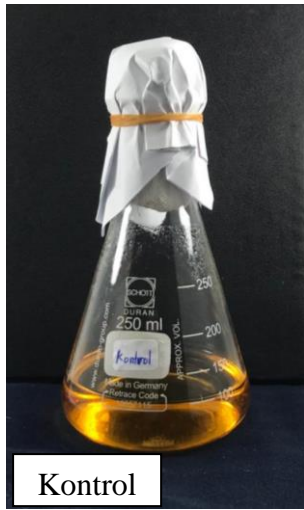
Lampiran 8. Foto hasil seleksi Khamir yang dapat tumbuh pada media YPGA



Lampiran 9. Foto hasil seleksi Khamir yang tidak dapat tumbuh pada media YPGA



Lampiran 10. Kultur Fermentasi



Waktu fermentasi T1



Waktu fermentasi T2



KP3



KP4

Waktu Fermentasi T3