BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, bakteri endofit dari umbi tanaman talas mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* ATCC 25923.

Kedua, nilai daya hambat aktivitas antibakteri dari bakteri endofit *Pseudomonas knackmussii* pada fermentasi hari ke-2 sebesar 9,11 mm, hari ke-3 sebesar 9,69 mm dan hari ke-4 sebesar 8,30 mm. Nilai daya hambat aktivitas antibakteri dari bakteri endofit *Bacillus siamensis* pada fermentasi hari ke-2 sebesar 7,15 mm, hari ke-3 sebesar 9,20 mm dan hari ke-4 sebesar 8,62 mm

Ketiga, waktu optimum fermentasi bakteri endofit dari umbi tanaman talas yang memiliki aktivitas antibakteri terbesar pada hari ke-3.

B. Saran

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana kurva fase pertumbuhan dari bakteri endofit umbi tanaman talas *Pseudomonas knackmussii* dan *Bacillus siamensis*.

Kedua. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri endofit *Pseudomonas knackmussii* dan *Bacillus siamensis* yang berpotensi sebagai aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Abraham J, Pritha C, Papiya D, Sudeshna C dan Bohnisikha C. 2015. Cytotoxicity and Antimicobial Activity of *Colocasia esculenta*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 7: 627-635.

Amiruddin. 2013. Perubahan Sifat Fisik Talas (*Colocasia esculenta* L. Schoot) selama Pengeringan Lapis Tipis. [Skripsi]. Makassar: Program Studi Keteknikan Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Andreasen CB. 2008. *Staphylococcosis dalam Diseases of Poultry*. 12th ed. Diedit oleh Saif YM, Fadly AM, McDougald, Nolan, LK, Swayne DE. USA: Blackwell publishing.

Andrews JM. 2008. BSAC Standardized Disc Susceptibility Testing Method (Version 7). *Journal of Antimicrobal Chemotherapy* 62: 256-278.

Bottger EC. 1996. Approachs for identification of microorganisms. *ASM News* 62: 227-250.

Brock TD dan Madigan MT. 1991. *Biology of Microorganism 6th Ed*. New Jersey: Prentice-Hall International.

Brown A. 2001. *Benson: Microbiological Applications Lab Manual. 8th Ed*. New York: The Mc Graw-Hill Companies.

Brunton LL, Lazo JS dan Parker LK. 2006. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics.* Newyork: McGraw-Hill.

Carillo C, Jose AT, Fransisco JA dan Antonio O. 2003. Molecular mechanism of membrane permeabilization by the peptide antibiotic surfactin. *Biochimica et Biophysica Acta* 1611: 91-97.

Chavan MA dan Riley MA. 2007. *Molecular evolution of bacteriocins in Gram-negative bacteria*. In: Riley MA, Chavan MA, editors. Bacteriocins: ecology and evolution. Heidelberg (Germany): Springer-Verlag.

Chen CJ dan Huang YC. 2014. New Epidemiology of *Staphylococcus aureus* Infection in Asia. *Clinical Microbiology and Infection* 20: 605-623.

Chotiah S. 2013. Potensi Bakteriosin Untuk Kesehatan Hewan dan Keamanan Bahan Pangan. *Wartazoa* 23: 94-101.

Christina A, Varghese C dan Subhash JB. 2013. Endophytic Bacteria as a Source of Novel Antibiotics: an overview. *Phcog rev* 7: 11-16.

Chudlori Busyron, M Kuswandi dan Peni I. 2012. Pola Kuman dan Resistensinya terhadap Antibiotika dari Spesimen Pus di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2012. *Pharmacon* 13: 70-76.

Clinical Laboratory Standards Institute. 2012. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests. 22th ed. CLSI 2012 document M100-S22 Vol 32 No 3. USA: Clinical Laboratory Standards Institute, Weyne, PA.

Davis WW dan TR Stout. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology* 22: 659 – 665.

Dewi AK. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31: 138-150.

Difco dan BBL Team. 2009. *Manual of Microbiological Culture Media Second Edition*. New York: Becton, Dickinson and Company.

Dwipayana dan Ariesyady HD. 2010. Identifikasi Keberagaman Bakteri pada Lumpur Hasil Pengolahan Limbah Cat dengan Teknik Konvensional. *Jurnal Teknik Lingkungan* 15: 7-17.

Elita A, Saryono S, dan Christine J. 2013. Penentuan Waktu Optimum Produksi Antimikroba dan Uji Fitokimia Ekstrak Kasar Fermentasi Bakteri Endofit *Pseudomonas sp.* Dari Umbi Tanaman Dahlia (*Dahlia variabilis*). *J. Ind.Che.Acta* 3: 56-62.

El-Sheshtawy HS, I. Aiad, M.E Osman, AA Abo-ELnasr dan AS Kobisy. 2014. Production of biosurfactant from *Bacillus licheniformis* for Microbial Enhanced Oil Recovery and Inhibition the Growth of Sulfate Reducing Bacteria. *Egyptian Journal of Petroleum* 1-8.

Gillor O, Kirkup BC dan Riley MA. 2004. Colicins and Microcins: The Next Generation Antimicrobials. *Adv Appl Microbiol* 54:129-146.

Guplin, Dwi SDJ dan Lalu Z. 2017. Bakteri Endofit Kulit Batang Terap (*Artocarpus elasticus*) dan Aktifitasnya Sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 3: 87-98.

Hadioetomo RS. 1993. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Jakarta: Penerbit Gramedia.

Harahap Israwati, Vivin PR dan Nofripa H. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Isolat Cendawan Endofit Asal Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Photon* 8: 7-12.

Harmita dan Radji M. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Jakarta: EGC.

Harti AS. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan: Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Heng NCK, Wescombe PA, Burton JP, Jack RW dan Tagg JR. 2007. *The diversity of bacteriocins in Gram-positive bacteria*. In: Riley MA, Chavan MA, editors. Bacteriocins: ecology and evolution. Heidelberg (Germany): Springer-Verlag.

Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia* I: 497-9. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan.

Hibai ARF, Herwin dan Rachmat K. 2015. Antibacterial Activity Assay of Ethanolic Extract Of Bulbs Sticky Taro (*Colocasia esculenta*) Use TLC-Bioautografi. *As-Syifaa* 7: 76-84.

Ijong FG. 2015. *Mikrobiologi Perikanan dan Kelautan*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.

Jawetz E, Melnick JL dan Adelberg EA. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Pertama*. Jakarta (ID): Salemba Medika.

Jawetz, Melnick dan Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 25*. The McGraw-Hill Education and EGC Medical Publisher, alih bahasa Widhi A [et al], Adityaputri A, [et al], editor. Jakarta: Buku Penerbit Kedokteran (EGC). Terjemahan dari: Medical Mikrobiology.

Jawetz, Melnick dan Adelberg. 2013. *Medical Microbiology 26th Edition*. New York: McGraw-Hill.

Jaysree RC *et al.* 2011. Isolation of Biosurfactant Producing Bacteria From Environmental Samples. P*harmacologyonline* 3: 1427-1433.

Jenson I dan Moir Cj. 2003. Bacillus cereus and other Bacilllus spesies. In: Hocking AD (Ed) Foodborne Microorganisms of Public Health

Significance. 6th Edition. NSW Branch: Australian Institute of Food Science and Technology Inc

Jutono S, Hartadi J, S. Kabirun, D. Suhadi dan Soesanto. 1980. *Pedoman praktikum mikrobiologi umum*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian UGM.

Kleinkauf H dan Dohren H. 1990. Nonribosomal biosynthesis of peptide antibiotics. *Euro. J. Biochem* 192: 1-15.

Lay BW. 1994. *Analisa Mikroba di Laboratorium*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.

Lestari DR, Evy RE dan Imam S. 2018. Identifikasi Staphylococcus aureus dan Hitung Total Jumlah Kuman Pada Bakpia Kacang Hijau. *Jurnal Sain Health* 2: 1-4

Lewis A, Rachael F dan Mark H. 2007. A Nuclear envelope Protein Linking Nuclear Pore Basket Assembly, SUMO Protease Regulation and mRNA Surveillance. *The Journal of Cell Biology* 178: 813-827.

Locke T, Keat S, Walker A dan Mackinnon R. 2013. *Microbiology and Infectious Diseases on The Move*. Jakarta (ID): Penerbit Indeks.

Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV dan Clark DP. 2009. *Microbiology of Microorganism*. USA: Pearson Benjamin Cummings.

Mano H, Fumiko T, Chizuru N, Hiroko K, Hisao M. 2007. Culturable Endophytic Bacterial Flora of the Maturing Leaves and Roots of Rice Plants (*Oryza sativa*) Cultivated in a Paddy Field. *Microbes Environ* 22: 175-185.

Marhamah. 2016. Resistensi Bakteri Gram Positif terhadap Antibiotik di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Lampung Tahun 2012-2014. *Jurnal Analis Kesehatan* 5: 467-474.

Matthews PJ. 2004. Genetic diversity in taro and the preservation of culinary knowledge. *Ethonobotany Journal* 2: 55-77.

Michel G, Maget-Dana R dan Peypoux F. 1985. Pore-forming properties of iturin A, a lipopeptide antibiotic. *Biochimica et Biophysica Acta* 815: 405-409.

Mukamto *et al.* 2015. Isolasi dan Karakterisasi *Bacillus sp.* Pelarut Fosfat dari Rhizosfer Tanaman Leguminosae. *Sains & Matematika* 3: 62-68.

Nursyam Happy. 2017. Antibacterial activity of metabolites products of *Vibrio*

alginolyticus isolated from sponge Haliclona sp. Aagainst *Staphylococcus aureus*. *Italian Journal of Food Safety* 6: 6237 18-22.

Pawar HA, Pritam DC dan Swati RK. 2018. An Over view of Traditionally Used Herb, Colocasia esculenta, as a Phytomedicine. *Medicinal & Aromatic Plants* 7: 1-7.

Pelczar MJ dan Chan ECS. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.

Pokhrel CP dan S Ohga. 2007. *Submerged Culture Conditions for Mycelial Yield and Polysaccharides Production by Lyophyllum decastes*. *Food Chemistry* 105: 641-646.

Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.

Rante H, Burnahudin T dan Soendaria I. 2013. Isolasi Fungi Endofit Penghasil Senyawa Antimiktoba dari Daun Cabai Katokkon (*Capsicum anuum L. var. chinensis*) dan Profil KLT Bioautografi. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 17: 97-101.

Ryan RP, Kieran G, Franks A, David JR dan David ND. 2008. Bacterial Endophytes: Recent Development and Applications. *FEMS Microbial* 1-9.

Sardiani *et al.* 2015. Potensi Tunikata *Rhopalaea Sp* Sebagai Sumber Inokulum Bakteri Endosimbion Penghasil Antibakteri. *Jurnal Alam dan Lingkungan* 6 (11).

Simanjuntak P, Bustanussalam, Otovina DM, Rahayuningsih M dan Said EG. 2004. Isolasi dan Identifikasi Artemisinin dari Hasil Kultivasi Mikroba Endofitik dari Tanaman *Artemisia annua*. *Majalah Farmasi Indonesia* 15: 68-74.

Strobel G, Bryn D, Uvidelio C dan James H. 2004. Natural Product From Endophytic Microorganisms. *Journal of Natural Products* 67: 257-268.

Strobel GA. 2002. Microbial Gifts from Rain Forests. *Can. J. Plant Pathol* 24: 14-20.

Subhash Chandra, Saklani S dan Singh J. 2012. Phytochemical Screening Of Garhwal Himalaya Wild Edible Tuber *Colocasia esculenta*. *International Research Journal Of Pharmacy* 3: 181-186.

Sudana, IM. 2004. Identifikasi Patogen Penyebab Layu Pisang dan Tingkat Patogenitasnya pada beberapa Jenis Pisang Lokal Bali. *Agritop* 23: 82-87.

Suloi ANF. 2007. Jurnal Praktikum Mikrobiologi Umum: Inokulasi Mikroba. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Sulviana AW, Nony Puspawati dan Rizal MR. 2017. Identifikasi *Pseudomonas aeruginosa* dan Uji Sensitivitas terhadap Antibiotik dari Sampel Pus Infeksi Luka Operasi di RSUD Dr. Moewardi. *Biomedika* 10: 18-24.

Suma *et al*. 2016. A study on the antibiotic resistance patterns of *S. aureus* isolated from market milk in and around Tirupati, Andra Pradesh. *International Journal of Recent Scientific Research* 7: 10429-10435.

Sumi CD, Byung WY, In-Cheol Y dan Young TH. 2015. Antimicrobial peptides of the genus Bacillus: a new era for antibiotics. *Can. J. Microbiol* 61: 93-103.

Sunatmo TI. 2007. *Eksperimen Mikrobiologi Dalam Laboratorium*. Bogor: Ardy Agency.

Suwandi U. 1999. *Peran Media Untuk Identifikasi Mikroba Patogen*. Cermin Dunia Kedokteran. Jakarta: PT Kalbe Farma.

Tan RX dan WX Zou. 2001. Endophytes: a Rich Source of Functional Metabolites. *Nat. Prod. Rep* 18: 448-459.

Tim Penyusun. 2017. *Pola Kuman dan Pola Kepekaan Kuman RSUD Dr. Moewardi Periode 2016*. Surakarta: Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Moewardi.

Toelle NN dan Viktor L. 2014. Identification and Characteristics of *Staphylococcus sp*. and *Streptococcus sp*. Infection of Ovary in Commercial Layers. *Jurnal Ilmu Ternak* 1: 32-37.

Tomita Fusao. 2003. Endophytes in Southeast Asia and Japan: their taxonomic diversity and potential applications. *Fungal Diversity* 14:187-204.

Triana Dessy. 2014. Frekuensi β-Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri. *Jurnal Gradien* 10: 992-995.

Udayakumar R dan Begum VH. 2002. Antimicrobial Stuties Of Some Selected Medicinal Plants. *Ancient science of life* 21: 230-239.

Wati Rosita. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Mikroba Endofit Pada Tangkai Daun Tanaman Tojang (Colocasia esculenta) dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermis*.

[Skripsi]. Mataram: Universitas Mataram.

Widowati Tiwit, Nuriyanah, Indah BA dan Harmastini S. 2016. The Potency of Endophytic Fungi Isolated From Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) as Plant Growth Promoting Agent. *Proceeding of International Symposium for Sustainable Humanosphere* 250-255.

Wilson Wildiani, Yekti AP dan Langkah S. 2017. Isolasi, Karakterisasi dan Skrining Antimikroba Bakteri Endofit Tanaman Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Labora Medika* 1: 1-6.

Winarni D. 1997. *Diktat Teknik Fermentasi*. Surabaya: Program Studi D3 Teknik Kimia FTI-ITS.

Wu S *et al*. 2005. Purification and characterization of tow novel antimicrobial peptides Subpeptin JM4-A and Subpeptin JM4-B produced by Bacillus subtilis JM4. *Curr Microbiol* 51: 292-296.

Wulandari Destik dan Desi Purwaningsih. 2018. Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Aminolitik pada Umbi Talas (Colocasia esculenta L.) dengan Menggunakan Teknik 16s rRNAn. Di dalam: Agna S, Desy F, Rully A, Dr. V. Irene M, Dr. Elizabeth B, Drs. Sucahyo, Risya P, Slamet B dan Ruth G, editor. Inovasi dalam Penelitian dan Pembelajaran Biologi. Salatiga, 26 Jan 2019. Salatiga: Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana. Hlm 93-96.

Yurdakul NE, Erginkaya Z dan Unal E. 2013. Antibiotic resistance of Enterococci, coagulase negative Staphylococci and *Staphylococcus aureus* isolated from chicken meat. *Czech. J. Food Sci*. 31: 14 -19.

Zhu *et al*. 2016. The Characteristics of Staphylococcus aureus Small Colony Variant Isolated from Chronic Mastitis at a Dairy Farm in Yunnan Province, China. *The Scientific World Journal* 2-8.

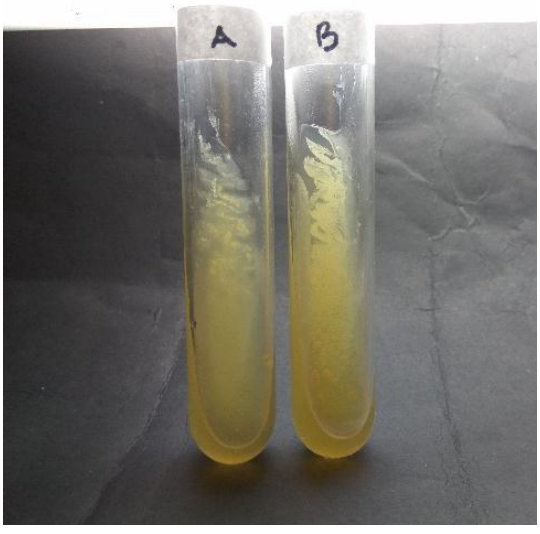
Zinniel DK *et al*. 2002. Isolation and Characterization of Endophytic Colonizing Bacteria from Agronomic Crops and Prairie Plants. *Applied and Enviromental Microbiology* 68: 2198-2208.

Zulkifli L, Dwi SDJ dan Samsul B. 2018. Isolasi, Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Kulit Batang Srikaya (*Annona squamosa*) dan Potensinya Sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 4: 21-29.

L A M P I R A N

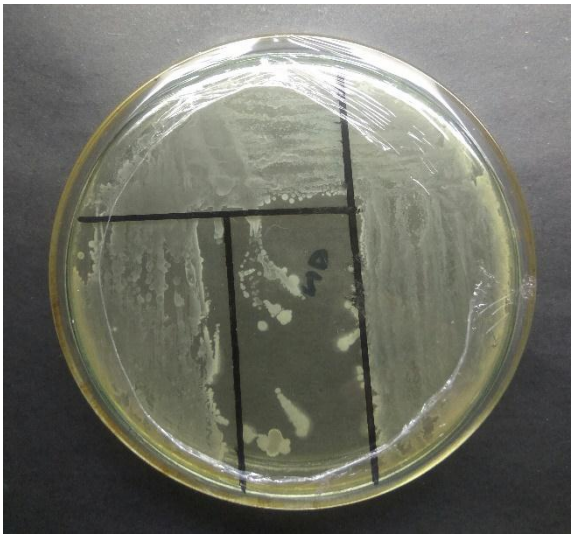
Lampiran 1. Suspensi Bakteri Uji Standar Mc Farland

Lampiran 2. Kultur Bakteri Endofit



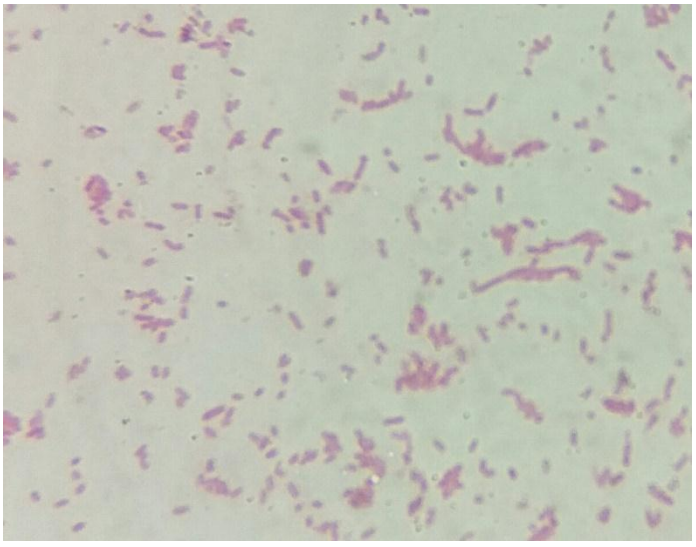
Keterangan: (A) Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii*; (B) Bakteri Endoft *Bacillus siamensis*

Lampiran 3. Hasil Uji Morfologi Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* pada Media NA



Lampiran 4. Hasil Uji Morfologi Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* pada Media PSA

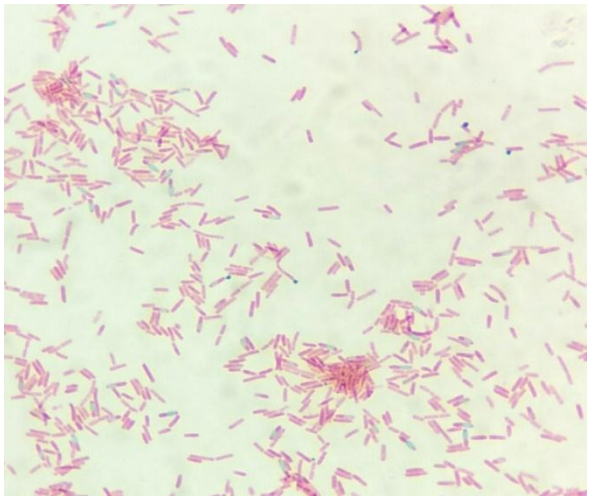
Lampiran 5. Hasil Uji Pewarnaan Gram Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* dan *Bacillus siamensis*



Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii*

Bakteri Endofit *Bacillus siamensis*

Lampiran 6. Hasil Uji Pewarnaan Spora Bakteri Endofit *Bacillus siamensis*



Lampiran 7. Hasil Uji Biokimia Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii*

KIA

SIM

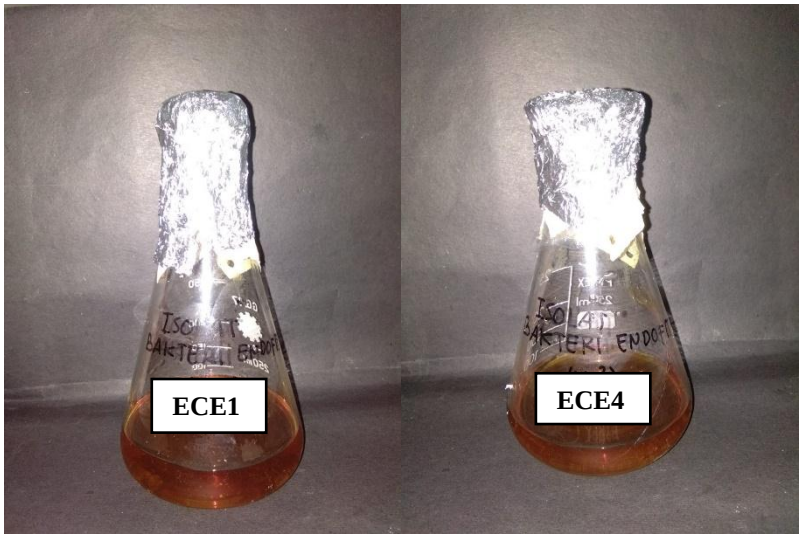
LIA

CITRAT

Lampiran 8. Identifikasi Molekuler Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* Berdasarkan Marka gen 16S rRNA

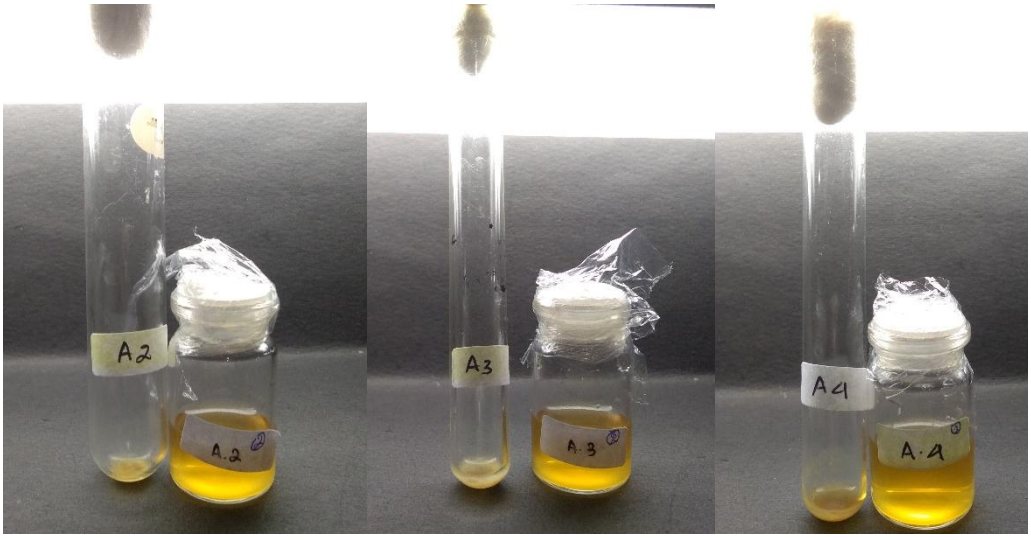
Lampiran 9. Identifikasi Molekuler Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* Berdasarkan Marka gen 16S rRNA

Lampiran 10. Fementasi Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* dan *Bacillus siamensis*

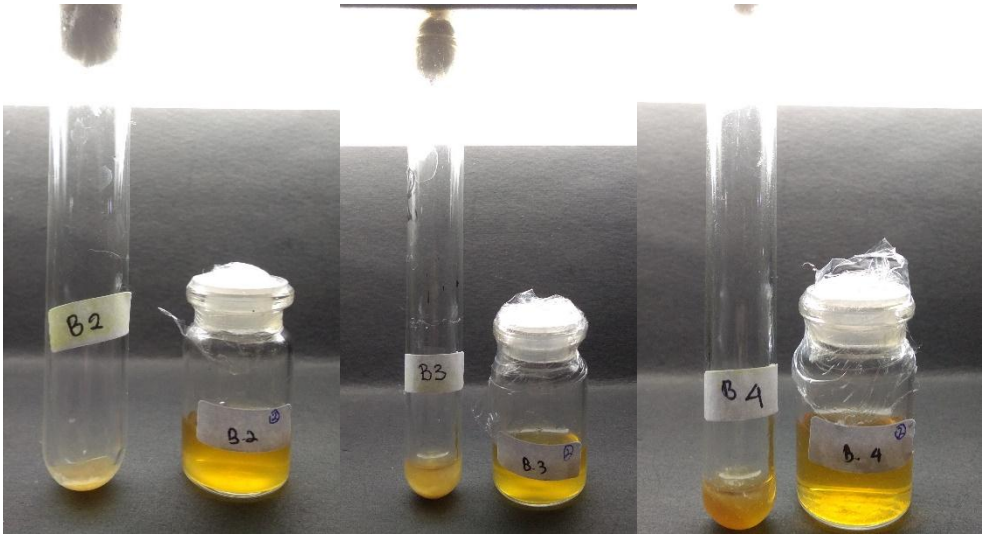


Keterangan: (ECE1) Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii;* (ECE4) Bakteri Endofit *Bacillus siamensis*

Lampiran 11. Hasil Supernatan dan Endapan Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* dan *Bacillus siamensis*

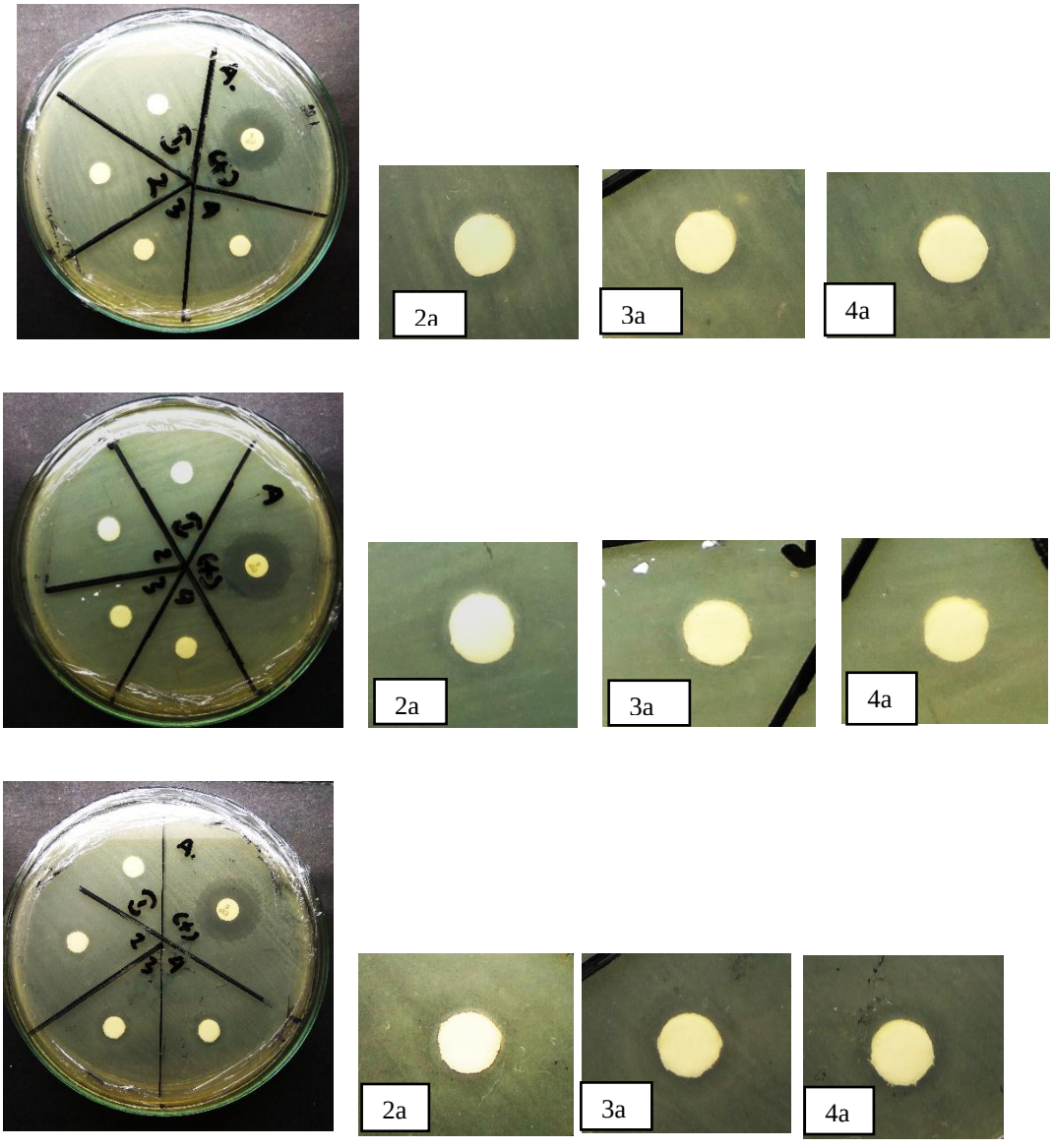


Keterangan: (A2) Supernatan Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* Hari Ke-2; (A3) Supernatan Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* Hari Ke-3; (A4) Supernatan Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* Hari Ke-4



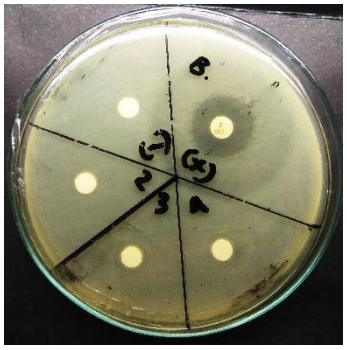
Keterangan: (B2) Supernatan Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* Hari Ke-2; (B3) Supernatan Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* Hari Ke-3; (B4) Supernatan Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* Hari Ke-2

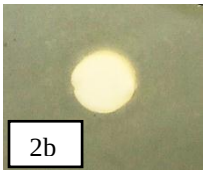
Lampiran 12. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii*

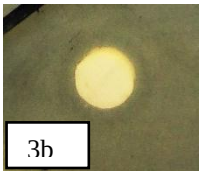


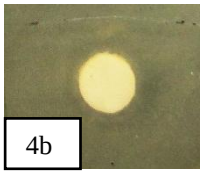
Keterangan :
(-) : Kontrol negatif (kertas cakram tanpa senyawa antibakteri)
(+) : Kontrol positif (antibiotik ciprofloxacin 5µg)
(2) : Fermentasi hari ke-2
(3) : Fermentasi hari ke-3
(4) : Fermentasi hari ke-4

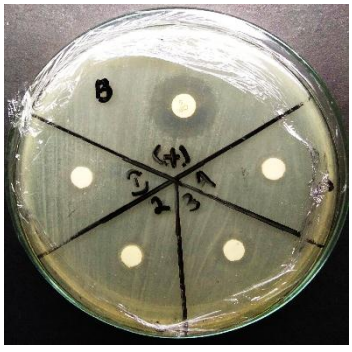
Lampiran 13. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Endofit *Bacillus siamensis*

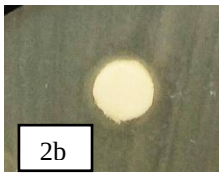


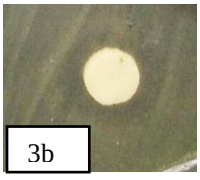


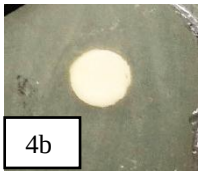


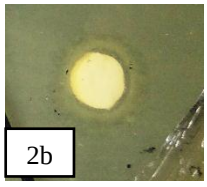


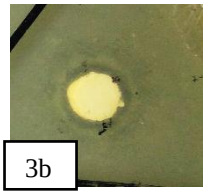


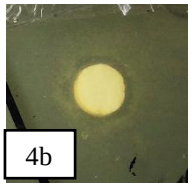






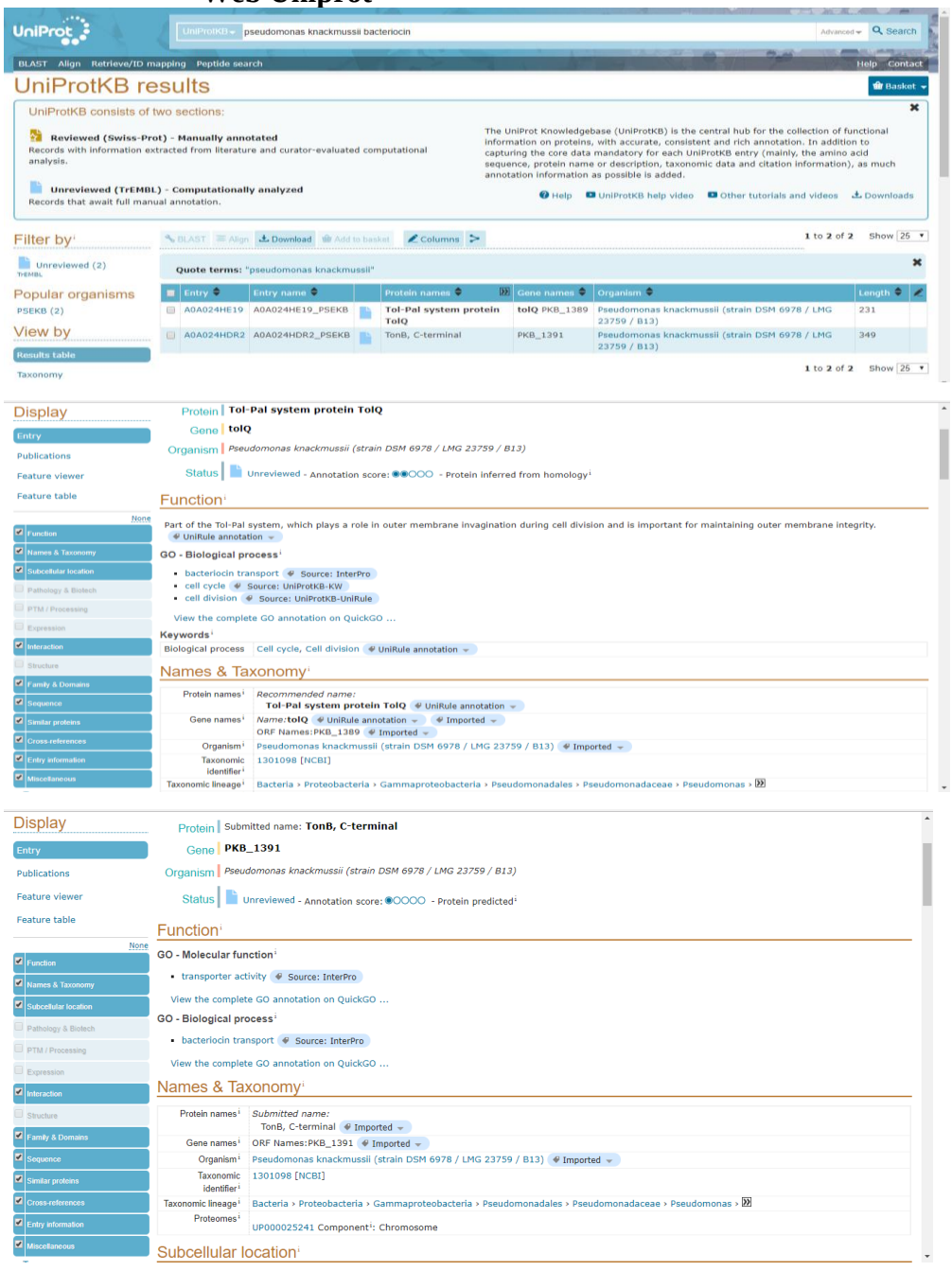






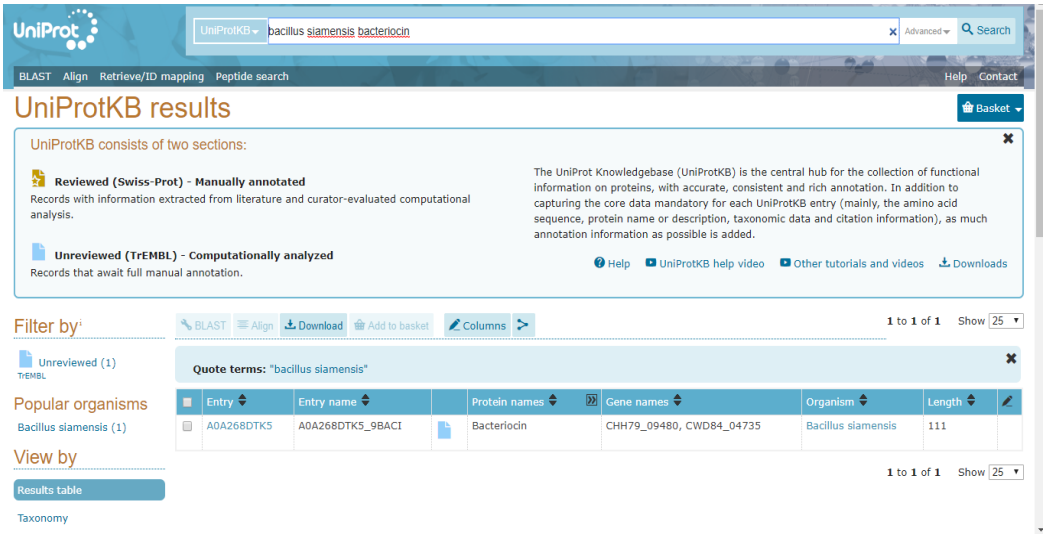
Keterangan :
(-) : Kontrol negatif (kertas cakram tanpa senyawa antibakteri)
(+) : Kontrol positif (antibiotik ciprofloxacin 5µg)
(2) : Fermentasi hari ke-2
(3) : Fermentasi hari ke-3
(4) : Fermentasi hari ke-4

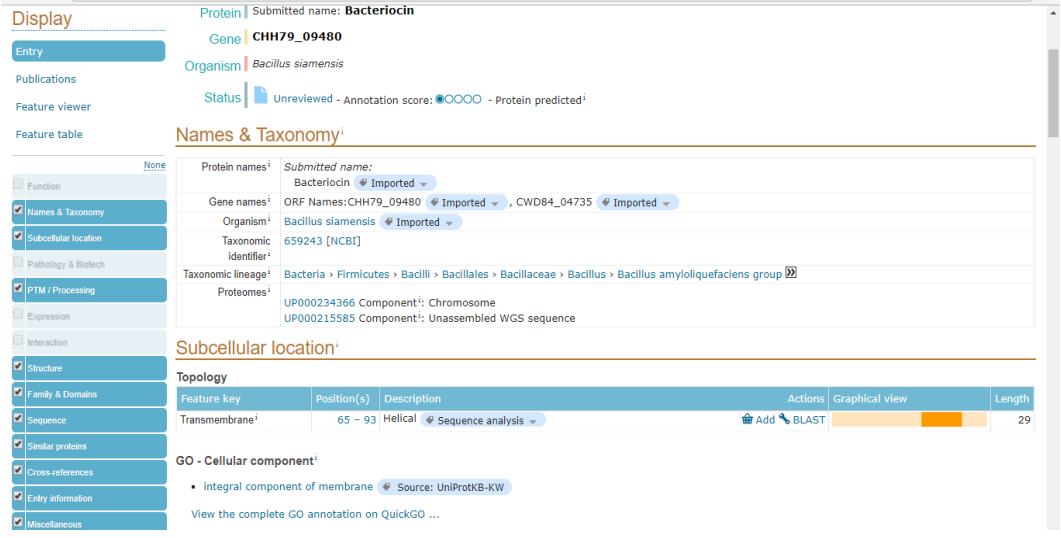
Lampiran 14. Hasil Pencarian Dugaan Protein Antibakteri yang Disintesis oleh Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii* pada Laman Web Uniprot



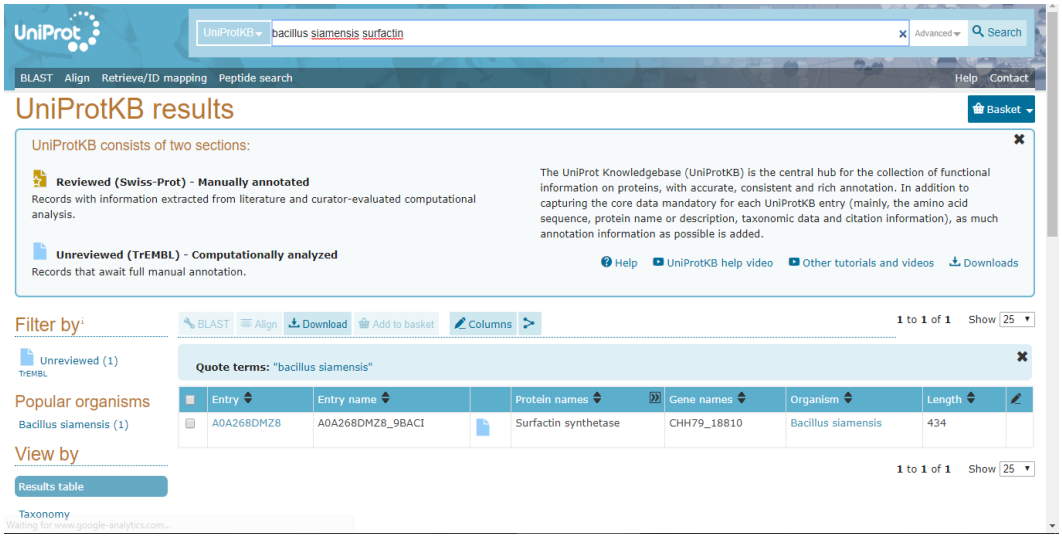
Protein Tol-Pal system protein TolQ dan TonB, C-terminal

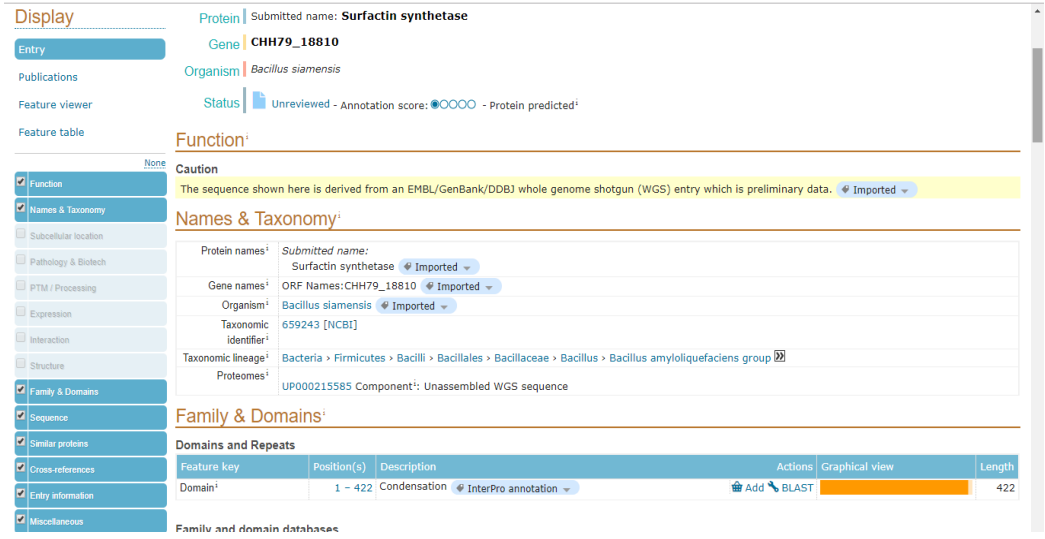
Lampiran 15. Hasil Pencarian Dugaan Protein Antibakteri yang Disintesis oleh Bakteri Endofit *Bacillus siamensis* pada Laman Web Uniprot



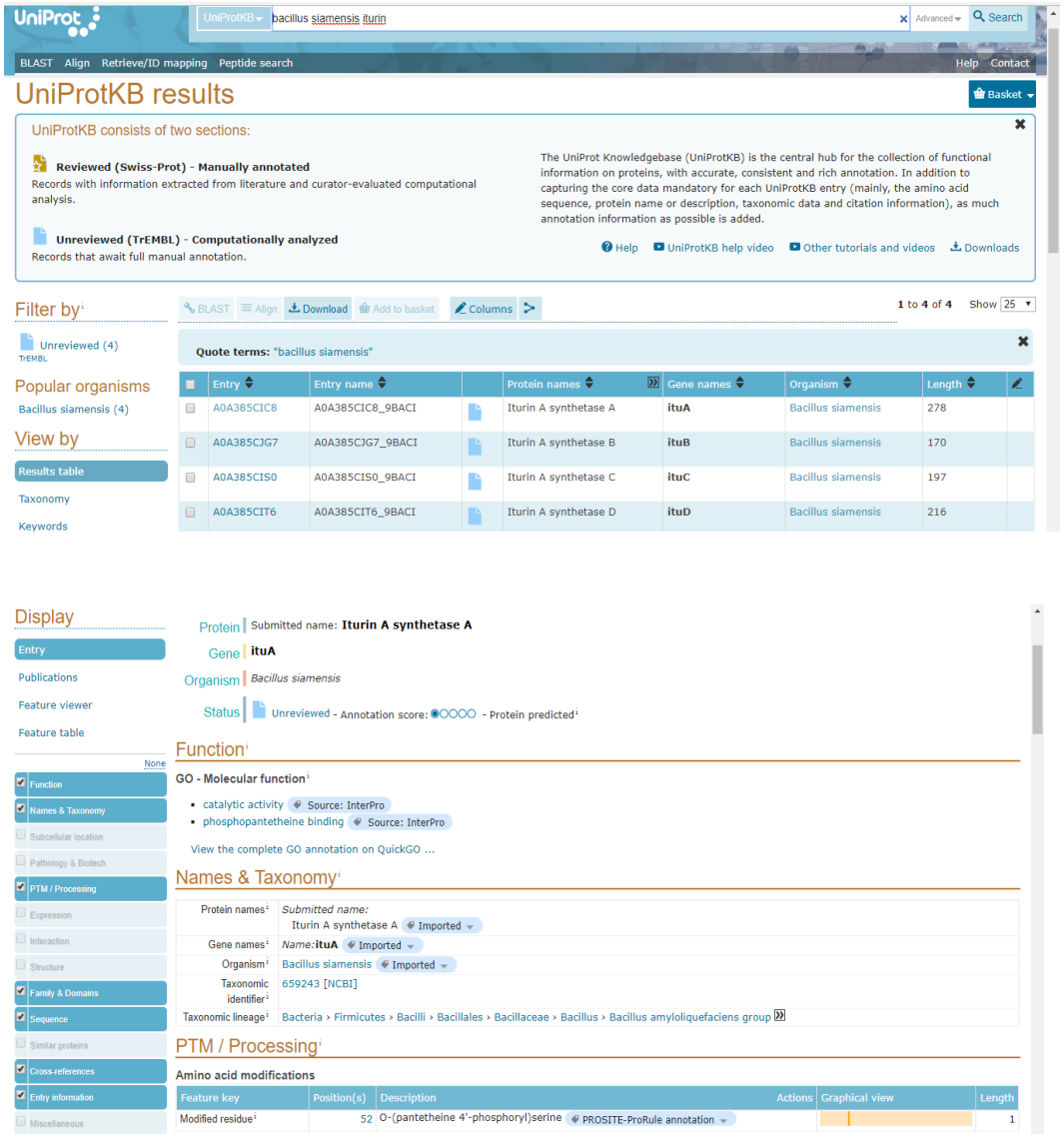


Protein Bacteriosin





Protein Surfactin



Protein Iturin A

Lampiran 16. Hasil Uji Statistik Bakteri Endofit *Pseudomonas knackmussii*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Diameter Zona Hambat	9	9,0333	,63855	7,97	9,90

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		DiameterZona Hambat
N		9
Normal Parameters[a,b]	Mean	9,0333
	Std. Deviation	,63855
Most Extreme Differences	Absolute	,159
	Positive	,132
	Negative	-,159
Kolmogorov-Smirnov Z		,476
Asymp. Sig. (2-tailed)		,977

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,703	2	6	,532

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,941	2	1,470	27,473	,001
Within Groups	,321	6	,054		
Total	3,262	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Diameter Zona Hambat

LSD

(I) Hari Fermentasi	(J) Hari Fermentasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Fermentasi Hari Ke-2	Fermentasi Hari Ke-3	-,57667*	,18890	,022	-1,0389	-,1145
	Fermentasi Hari Ke-4	,81667*	,18890	,005	,3545	1,2789
Fermentasi Hari Ke-3	Fermentasi Hari Ke-2	,57667*	,18890	,022	,1145	1,0389
	Fermentasi Hari Ke-4	1,39333*	,18890	,000	,9311	1,8555
Fermentasi Hari Ke-4	Fermentasi Hari Ke-2	-,81667*	,18890	,005	-1,2789	-,3545
	Fermentasi Hari Ke-3	-1,39333*	,18890	,000	-1,8555	-,9311

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Diameter Zona Hambat

Duncan[a]

HariFermentasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Fermentasi Hari Ke-4	3	8,2967		
Fermentasi Hari Ke-2	3		9,1133	
Fermentasi Hari Ke-3	3			9,6900
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 17. Hasil Uji Statistik Bakteri Endofit *Bacillus siamensis*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Diamaeter Zona Hambat	9	8,3211	,93336	7,07	9,52

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		DiamaeterZH
N		9
Normal Parameters[a,b]	Mean	8,3211
	Std. Deviation	,93336
Most Extreme Differences	Absolute	,230
	Positive	,208
	Negative	-,230
Kolmogorov-Smirnov Z		,690
Asymp. Sig. (2-tailed)		,728

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

Diamaeter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,442	2	6	,308

ANOVA

Diamaeter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6,706	2	3,353	76,337	,000
Within Groups	,264	6	,044		
Total	6,969	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Diamaeter Zona Hambat

LSD

(I) Hari Fermentasi	(J) Hari Fermentasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Fermentasi Hari Ke-2	Fermentasi Hari Ke-3	-2,05000*	,17112	,000	-2,4687	-1,6313
	Fermentasi Hari Ke-4	-1,47333*	,17112	,000	-1,8920	-1,0546
Fermentasi Hari Ke-3	Fermentasi Hari Ke-2	2,05000*	,17112	,000	1,6313	2,4687
	Fermentasi Hari Ke-4	,57667*	,17112	,015	,1580	,9954
Fermentasi Hari Ke-4	Fermentasi Hari Ke-2	1,47333*	,17112	,000	1,0546	1,8920
	Fermentasi Hari Ke-3	-,57667*	,17112	,015	-,9954	-,1580

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Diamaeter Zona Hambat

Duncan[a]

Hari Fermentasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Fermentasi Hari Ke-2	3	7,1467		
Fermentasi Hari Ke-4	3		8,6200	
Fermentasi Hari Ke-3	3			9,1967
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.