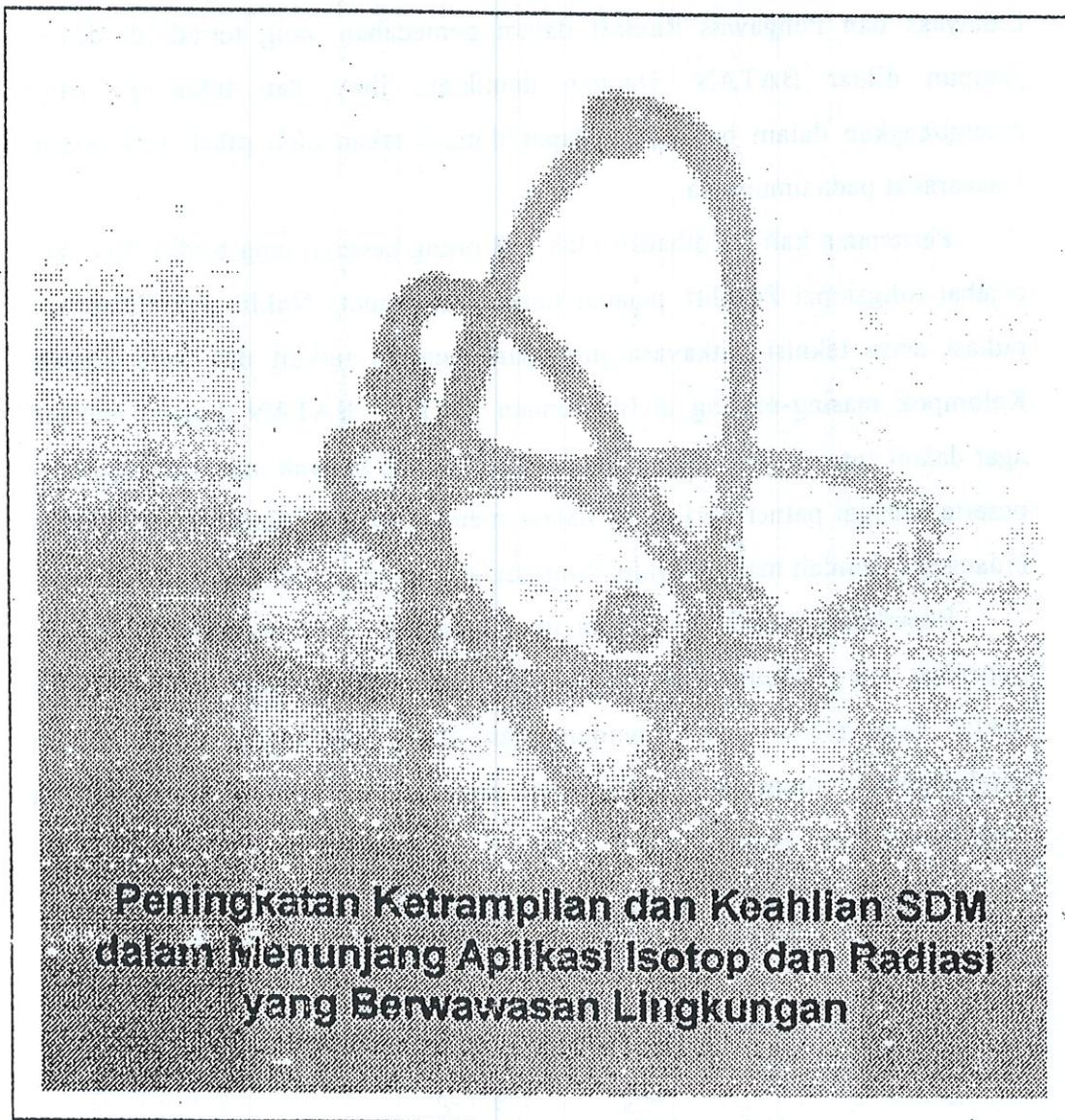


**PERTEMUAN ILMIAH JABATAN
FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR,
PENGAWAS RADIASI DAN
TEKNISI LITKAYASA XIV**

Jakarta, 9 Maret 2005



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI**

Jl. Cinere Pasar Jumat Kotak Pos 7002 JKSKL Jakarta 12070
Telp. 021-7690709 Fax. 021-7691607; 7503270

KATA PENGANTAR

Sebagaimana Pertemuan Ilmiah ke XIV yang diselenggarakan selama 1 hari pada tanggal 9 Maret 2005 oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) pada tahun ini bertujuan untuk tukar menukar informasi dan pengalaman sesuai dengan disiplin keilmuan masing-masing. Selain itu, pertemuan kali ini dimaksudkan juga untuk meningkatkan kemampuan para pejabat fungsional Pranata Nuklir, Litkayasa dan Pengawas Radiasi dalam pemecahan yang terjadi di dalam maupun diluar BATAN. Dengan demikian, ilmu dan teknologi yang dikembangkan dalam bidang ini dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dan masyarakat pada umumnya.

Pertemuan kali ini dihadiri oleh 158 orang peserta yang terdiri dari para pejabat fungsional Peneliti, pejabat fungsional Pranata Nuklir, dan Pengawas radiasi serta teknisi Litkayasa juga para peneliti terkait dan para Kepala Kelompok masing-masing di lingkungan P3TIR – BATAN dengan maksud agar dalam sesi diskusi lebih terarah dan memberi banyak masukan bagi para peserta sebagai patner kerjasama dalam membantu penelitian para peneliti di bidangnya. Jumlah makalah yang disajikan adalah sebanyak 44 buah makalah.

Penerbitan risalah pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknik nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang keberhasilan pembangunan dimasa mendatang serta mendapatkan sumber daya manusia yang handal di era globalisasi.

Penyunting

Penyunting : Komisi Pembina Tenaga Fungsional Non Peneliti

1. Drs. Simon Petrus Guru Singa (Ketua)
2. Dr. Ir. Soeranto Human (Anggota)
3. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci (Anggota)
4. Drs. Totti Tjiptosumirat, M.Rur.Sc. (Anggota)
5. Drs. Endrawanto, M.App.Sc (Anggota)
6. Drs. Erizal (Anggota)
7. Drs. Harwikarya, MT. (Anggota)
8. Dra. Fransisca A.E. Tethool (Anggota)
9. Drs. Syamsul Abbas Ras, M.Eng (Anggota)

PERTEMUAN JABATAN FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR, TEKNISI LITKAYASA DAN PENGAWAS RADIASI XIV 2005 JAKARTA. Risalah pertemuan ilmiah jabatan Fungsional P. Nuklir , P. Radiasi dan T. Litkayasa XIV, Jakarta 9 Maret 2005/Penyunting Simon PGS (dkk) – Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Puslitbang teknologi Isotop dan Radiasi, 2005.
1 Jil. 30 cm.

No. ISBN 979-3558-05-9

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan radiasi
Jln. Cinere Pasar Jumat
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12070
Telp. 021-7690709
Fax. 021-7691607
Email : p3tir@batan.go.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
Laporan Ketua Panitia Pelaksana	vii
Sambutan Deputy Bidang Penelitian Dasar dan Terapan	ix
Tantangan Pembinaan Pejabat Fungsional Pranuk : Peningkatan ketrampilan dan keahlian SDM	
Dr. Asmedi Suropto	1
Peningkatan keterampilan dan keahlian SDM dalam menunjang aplikasi isotop dan radiasi yang berwawasan lingkungan	
Drs. Soekarno Suyudi	10
Uji adaptasi beberapa galur mutan kacang tanah terhadap pupuk npk dan bio-lestari dosis anjuran	
Parno dan Kumala Dewi	13
Meningkatkan produktivitas lahan sawah menggunakan nitrogen berasal dari pupuk kimia dan pupuk hijau	
Nana Sumarna	25
Analisis kandungan tanin dalam hijauan pakan ternak dengan metode total fenol	
Ibrahim Gobel	34
Penggunaan ³² P untuk menentukan pengaruh P dari dua sumber berbeda terhadap pertumbuhan tanaman jagung	
Halimah	40
Pengaruh infeksi <i>fasciola gigantica</i> terhadap gambaran darah sapi: PO (peranakan ongole)	
Yusneti dan Dinardi	52
Adaptasi dan toleransi beberapa genotipe kedelai mutan di lahan optimal dan lahan sub optimal	
Harry Is Mulyana	59
Pembuatan kurva standar isolat khamir R1 dan R2	
Dinardi dan Yusneti	68
Pengujian daya hasil dan ketahanan terhadap hama dan penyakit galur mutan padi sawah obs 1677/Psj dan obs-1678/Psj	
Sutisna	74
Kurva pertumbuhan isolat khamir R1 dan R2 sebagai bahan probiotik ternak ruminansia.	
Nunie Lelanangingtyas	84
Perbedaan persentase n-berasal dari urea bertanda ¹⁵ N(% ¹⁵ N-U) pada kedelai berbintil wilis dan kedelai tidak berbintil CV	
Amrin Djawanas dan Ellya Refina	88

Pengaruh hormon testosteron alami terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila gift (<i>Oreochromis niloticus</i>). Sri Utami	100
Penggunaan pangkasan <i>Flemingia congesta</i> sebagai pupuk hijau bagi padi lahan kering Ellya Refina dan Amrin Djawanas	108
Perbedaan pertumbuhan berbagai bagian tanaman dan tanaman antara kedelai berbintil varietas Wilis dengan kedelai tidak berbintil varietas CV Karaliyani	117
Pengaruh iradiasi gamma ⁶⁰ Co terhadap pertumbuhan eksplan batang pada kultur <i>in-vitro</i> tanaman krisan (<i>chrysanthemum morifolium</i>) Yulidar	126
Penggantian tali pengendali sumber kobalt-60 iradiator panorama serbaguna (IRPASENA) Armanu, Rosmina DLT., R. Edy Mulyana, Bonang Sigit T., dan M. Natsir	133
Pembuatan petunjuk pengoperasian prototip renograf add-on card menggunakan perangkat lunak RENO2002 Joko Sumanto	142
Penentuan faktor keluaran berkas foton pesawat pemercepat linier medik elekta Nurman R	155
Teknik isotop dan hidrokimia untuk menentukan intrusi dan pola dinamika aliran air tanah di Kabupaten Pasuruan Djiono Wandowo, dan Alip	164
Rancangan prototip brakiterapi dosis rendah semi otomatis dengan isotop Ir- 192 Tri Harjanto Djoko Trianto, Sunoro, Tri Mulyono Atmojo, dan Syamsurizal R.	176
Respon dosimeter larutan fricke dengan pelarut tridest, limbah air kondensasi, air bebas mineral dan millipure water serta penerapannya dalam layanan iradiasi gamma Tjahyono, Rosmina DLT, Darmono, Prayitno Suroso , Armanu dan M. Natsir	186
Perbandingan penentuan dosis serap berkas elektron energi nominal 9 MeV menggunakan protokol TRS No.277 dan TRS No. 398 Sri Inang Sumaryati	194
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Maradu sibarani dan Tony Siahaan	202
Studi <i>casting nose piece abgasitutzen</i> menggunakan X-Ray Djoli Sumbogo dan R. Hardjawidjaja	215

Renovasi motor listrik pada instalasi <i>fume hood</i> Wagiyanto	221
Studi filtrasi air melalui " <i>cut off wall</i> " menggunakan isotop I-131 pada bendungan Jatiluhur Pemurnian karbofuran dan karbaryl secara kristalisasi Darma dan Hariyono	228
Identifikasi lokasi bocoran bendungan sengguruh dengan teknik perunut radioisotop AU-198 Alip, Djiono, dan Neneng Laksminingpuri R	237
Aplikasi gas larut dan tidak larut dalam panasbumi N. Laksminingpuri Ritonga, Djiono dan Alip	246
Studi kadar air jenuh dan higroskopis berbagai tipe tekstur tanah menggunakan neutron Simon Petrus Guru Singa	253
Analisis kemurnian radiokimia pada kit radiofarmaka mibi dan sediaan ¹⁵³ Sm-EDTMP Yayan Tahyan, Enny Lestari, Dadang Hafidz, dan Sri Setiyowati	266
Pemurnian karbofuran dan karbaril dengan metoda kristalisasi Elida Djali	274
Penentuan partikel debu udara di PPTN Pasar Jumat Suripto dan Zulhema	282
Dosis minimum sinar gamma yang dapat diukur dosimeter poli(tetrafluoro etilen (TEFLON) dengan alat elektron spin resonan (ESR). A. Sudradjat dan Dewi S.P	291
Perbandingan metode pengabuan dan destruksi basah pada penentuan Pb, Cd, Cr, Zn dan Ni dalam tanaman air (<i>Pistia stratiotes L</i>) Desmawita Gani	300
Pengaruh penambahan antioksidan untuk pembentukan ikatan silang pada polietilen densitas rendah dengan teknik berkas elektron Dewi Sekar Pangerteni	307
Pengawasan NORM pada pelaksanaan program pemeliharaan Bejana Conoco Phillip Inc.Ltd di DPPA, Lapangan Belida, Lau' Natuna Aang Suparman	316
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Dian Iramani	324
Pengukuran pajanan radiasi gamma dan radioaktivitas lingkungan di pabrik pembuatan papan gypsum Wahyudi	332
Penentuan jumlah mikroba dan morfologi sel bakteri hasil isolasi dari tulang alograf Nani Suryani dan Febrida Anas	342

Pemantauan tingkat radioaktivitas air di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode Januari – Desember 2003 Prihatiningsih dan Aang Suparman	347
Penentuan dosis sterilisasi pada amnion chorion Febriada Anas dan Nani Suryani	355
Eliminasi mikroba serbuk chlorella dengan radiasi sinar gamma Lely Hardiningsih	364
Pemantauan tingkat radioaktivitas tanah dan rumput di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode tahun 2004 Achdiyat dan Aang Suparman	371
Daftar Peserta	379

PENENTUAN JUMLAH MIKROBA DAN MORFOLOGI SEL BAKTERI HASIL ISOLASI DARI TULANG ALLOGRAFT

Nani Suryani dan Febrida Anas.

Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - Batan

ABSTRAK

PENENTUAN JUMLAH MIKROBA DAN MORFOLOGI SEL BAKTERI HASIL ISOLASI DARI TULANG ALLOGRAFT. Telah dilakukan penentuan jumlah mikroba dengan metode tuang dan pengamatan morfologi sel bakteri hasil isolasi dari tulang *allograft* dengan metode pewarnaan gram. Tulang *allograft* berupa caput femoralis direndam dalam air suling steril sebanyak 300 ml. Dari larutan tersebut diambil 1 ml dan ditanam dalam media Tryptic Soy Agar (TSA), Staphilococcus agar (STP), Eosin Methilen Blue Agar (EMB) dan Pseudomonas Agar (PSD). Media TSA diinkubasi pada suhu 30°C, sedangkan media STP, PSD dan EMB pada suhu 37°C. Pengamatan dilakukan selama 7 hari. Bakteri yang tumbuh diamati morfologinya dengan menggunakan mikroskop. Hasil menunjukkan bahwa jumlah mikroba yang mencemari caput femoralis adalah sekitar 1×10^2 sampai 3×10^2 sel per sample dan tidak ditemukan bakteri patogen. Selanjutnya dari pengamatan morfologi didapat 70% bakteri bentuk batang, berspora gram positif dan sisanya berbentuk kokus (bergerombol), gram positif. Tidak ditemukan bakteri yang bersifat gram negatif.

ABSTRACT

DETERMINATION OF TOTAL MICROBES AND CELL MORPHOLOGY OF MICROORGANISM OF BONE ALLOGRAFT. Determination of total microbes and observation of cell morphology produced by culture of bone allograft has been conducted. Femoral head were immersed in 300 ml sterile water. One millilitre of each samples were cultured into Tryptic Soy Agar (TSA), Staphilococcus Agar (STP), Eosin Methilen Blue Agar (EMB) and Pseudomonas Agar (PSD). The media were incubated for 7 days at 30°C for TSA and 37°C for STP, EMB and PSD. The microbes were observed by microscope was isolated to Tryptic Soy Agar media. The result showed total microbes of bone was $1 \times 10^2 - 3 \times 10^2$ cell/sample and no pathogenic bacteria. 70% of microbes wick contaminated bone were in the form of bacilli; spore form, positif gram, and 30 % was is the form of coccus; positif gram.

PENDAHULUAN

Tulang *allograft* adalah tulang yang berasal dari satu spesies, yang digunakan untuk transplantasi/implantasi di bidang kedokteran. Saat ini tulang *allograft* bisa didapatkan di setiap bank jaringan, khususnya bank tulang. Di Indonesia saat ini terdapat 4 bank jaringan yaitu; Bank Jaringan Riset Batan, Jakarta, Pusat Biomaterial RSUD DR. Sutomo, Surabaya, RSUP Dr. M. Jamil, Padang dan RSK Sitanala, Tangerang.

Tulang adalah bagian terpenting dari tubuh manusia karena berfungsi sebagai penyangga dari tubuh, yang terdiri dari 35% bahan organik dan 65% bahan anorganik (1), jika tulang tersebut rusak maka akan mempengaruhi bentuk tubuh. Kerusakan tulang dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain kecelakaan, kerapuhan, penyakit atau sebab lainnya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dipersiapkan tulang steril yang diperlukan untuk transplantasi/implantasi sebagai pengganti tulang yang rusak.

Persiapan tulang untuk transplantasi/implantasi dapat dilakuka denga cara pembekuan atau dengan cara liofilisasi. Umumnya pemrosesan tulang di Bank Jaringan Riset Batan adalah dengan cara liofilisasi. Keuntungan dengan cara liofilisasi adalah bahan tidak rusak, dapat disimpan dalam suhu kamar selama beberapa tahun, dan mudah didistribusikan. Namun cara ini mempunyai kelemahan yaitu dapat menurunkan "*mechanical strength*" walaupun

secara klinis tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna (2).

Tulang pengganti yang akan ditransplantasi/implantasi harus dalam keadaan steril atau bebas mikroba dan virus. Untuk itu perlu dilakukan uji mikrobiologi untuk mengetahui jumlah kandungan mikroba termasuk mikroba patogen dan jenis mikroba yang mencemari tulang tersebut. Untuk mengetahui jenis mikroba yang mencemari tulang perlu dilakukan pengamatan morfologi sel dengan metode pewarnaan gram.

Keuntungan metode pewarnaan gram antara lain: meningkatkan kontras mikroorganisme dengan sekitarnya sehingga dapat diamati berbagai bentuk dan susunan bakteri, memungkinkan pengamatan salah satu bagian dari sel bakteri misalnya spora, kapsel atau flagella, dan memungkinkan penggunaan pembesaran (3).

Pewarnaan gram ditemukan pertama kali oleh Christian Gram dengan pewarna kristal violet, fuksin, larutan pemucat dan zat warna ke dua yang merupakan pembeda dengan zat pewarna pertama. Pewarnaan ini memisahkan bakteri menjadi bakteri gram negatif (merah) dan gram positif (ungu), perbedaan ini disebabkan oleh daya permeabilitas. Pada bakteri gram positif kompleks kristal violet terperangkap pada dinding sel setelah perlakuan dengan ethanol, hal ini disebabkan pori-pori pada lapisan peptidoglikan mengecil/mengkerut sehingga warna kristal violet terperangkap sedangkan pada bakteri gram negatif pori-pori pada lapisan peptidoglikan melebar setelah perlakuan dengan ethanol sehingga kristal violet terlarut dalam ethanol (3).

Dinding sel pada gram negatif mengandung lipida yang tinggi sehingga sewaktu pencucian dengan larutan pemucat menyebabkan pembesaran lubang pori-pori dan peningkatan permeabilitas zat warna. Pencucian menyebabkan kompleks zat warna pertama terlepas dan sel akan mengambil zat warna ke dua. Dinding sel bakteri gram positif mengandung lipida yang rendah sehingga waktu penambahan alkohol terjadi dehidrasi dan pengecilan lubang pori-pori, ini menyebabkan zat warna tetap terikat dan sel tetap berwarna ungu. Struktur dinding sel gram negatif tipis sedangkan struktur dinding sel gram positif tebal (3).

Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui cemaran mikroba baik patogen maupun non patogen dan morfologi selnya.

BAHAN DAN METODA

Bahan. Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah berupa tulang *allograft* dari caput femoralis yang didapat dari rumah sakit Siaga Raya, air suling steril, media Tryptic Soy Agar (TSA), Staphilococcus Agar (STP), Eosin Methilen Blue Agar (EMB) dan Pseudomonas Agar (PSD), gentiana violet, safranin, lugol, alkohol 95%.

Peralatan. Alat yang digunakan antara lain; alat gelas, lampu spiritus, inkubator, oven, otoklaf, mikroskop, gelas obyek dan lain-lain.

Cara kerja.

Penentuan jumlah mikroba pada sampel.

Sampel berupa caput femoralis dimasukkan dalam air steril 300 ml, dikocok selama 10 menit. Larutan tersebut kemudian dipipet masing-masing 1 ml dan ditanam dalam media TSA, STP, EMB dan PSD (cara tuang), Media diinkubasi pada suhu 30°C untuk TSA selama

7 hari dan 37⁰C untuk media PSD, EMB dan STP selama 24 jam, diamati dan dihitung hasilnya.

Penentuan Pewarnaan Gram.

Mikroba yang tumbuh pada media TSA diambil dengan menggunakan “ose” di atas permukaan gelas obyek dengan dibantu air steril bakteri diratakan lalu dikeringkan dengan lampu spiritus, selanjutnya isolat tersebut ditetesi larutan gentiana violet selama 1 menit dan dicuci dengan air mengalir. Isolat ditetesi larutan lugol dan dibiarkan selama 1 menit kemudian dicuci dengan alcohol 95% selama 1 menit dan dikeringkan. Isolat ditetesi dengan larutan safranin dibiarkan selama 1 menit dan dicuci kembali dengan air mengalir dan dikeringkan. Sei dari isolat diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000 x .

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Dari hasil pengamatan diperoleh jumlah mikroba yang tumbuh pada media TSA sekitar 1×10^2 sampai 3×10^2 sedangkan pada media STP, EMB dan PSD tidak ada pertumbuhan (Tabel.1). Dari 10 sampel yang diuji, secara visual terdapat 17 macam koloni bakteri yang mengkontaminasi tulang (Tabel.2), selanjutnya dari hasil pengamatan mikroskop diperoleh bakteri berbentuk batang (Bacillus) gram positif sekitar 70% dan bakteri bentuk kokus gram positif sekitar 30%. Kontaminasi bakteri tersebut mungkin disebabkan oleh penanganan setelah operasi, namun jumlah bakteri yang mengkontaminasi tersebut masih dalam batas yang diizinkan yaitu menurut peraturan Dep-Kes untuk kebutuhan oral/dalam tubuh jumlah angka kuman yang diizinkan adalah 10^5 , sedangkan kontaminasi pada tulang sekitar 10^2 , jadi kurang dari batas yang diizinkan, lagipula angka ini adalah angka kontaminasi sebelum perlakuan pemrosesan. Pemrosesan tulang terdiri dari pasteurisasi pada suhu tertentu, pemakaian bahan kimia dan radiasi dengan sinar gamma dengan dosis 25 kGy, sehingga mengakibatkan tulang aman bila digunakan.

Salah satu persyaratan tulang sebagai bahan dasar *allograft* adalah tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen seperti *Staphilococcus*, *E. Coli* dan *Pseudomonas*. Nampaknya dari percobaan ini persyaratan tersebut telah dapat dipenuhi, karena dari sampel-sampel yang diuji tidak satupun yang menunjukkan hasil yang positif.

Tabel 1. Jumlah mikroba/sampel.

No.	TSA	EMB	STP	PSD
1.	$1 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0
2.	$1 \times 10^2 (\pm 0,1)$	0	0	0
3.	$3 \times 10^2 (\pm 0,3)$	0	0	0
4.	$2 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0
5.	$1 \times 10^2 (\pm 0,2)$	0	0	0
6.	$1 \times 10^2 (\pm 0,1)$	0	0	0
7.	$3 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0
8.	$1 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0
9.	$1 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0
10.	$1 \times 10^2 (\pm 0,5)$	0	0	0

Tabel 2. Hasil uji morfologi dari bakteri cemaran tulang *allograft*

No	Bentuk koloni	Warna	Bentuk sel	Gram	Keterangan
1.	Bulat his sedang	Krem bersih	Batang besar	+	Strepto bacil
2.	Bulat sedang	putih	Coccus	+	Staphilococcus
3.	Bulat kecil	krem	kokobatang	+	cocobacil
4.	Bulat senter	kuning muda	Kokus	+	Staphilococcus
5.	Bulat kecil	krem	Batang jarum	+	monobacil
6.	Bulat bergriji	krem	kokus	+	staphilococcus
7.	Bulat kecil	krem	Batang jarum	+	Diplobacil
8.	Bulat sedang	Krem bersih	Batang besar	+	Diplobacil
9.	Bulat sedang	Krem bersih	Batang jarum	+	monobacil
10.	Bergriji	Krem bersih	Batang kecil	+	monobacil
11.	Bulat halus	Krem bersih	Batang besar	+	Diplobacil /spora
12.	Bulat kecil	Krem kotor	kokus	+	staphilococcus
13.	Bulat kecil	Krem bersih	Batang	+	Streptobcl, spora
14.	Bulat bergriji	Krem bersih	Batang	+	Spora, strepto
15.	Bulat sedang	Krem bersih	Batang	+	Spora, strepto
16.	Bulat griji halus	Krem bersih	Batang	+	Spora, strepto
17.	Titik kecil	Krem bersih	kokus	+	Staphilo

KESIMPULAN

Jumlah kontaminasi pada tulang sekitar 1×10^2 sampai 3×10^2 , dari hasil uji morfologi sel didapatkan 70% sampel tulang mengandung bakteri berbentuk batang, berspora, gram positif dan 30% berbentuk kokus, gram positif, tidak ditemukan bakteri gram negatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Basril Abbas yang telah banyak membantu dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA.

1. GILMCHER, M. J. and KRANE, S. M., The Organization and Structure of Bone and the Mechanism of Calcification. In: A Treatise on Collagen, Vol.II, Edited by B.S. Gould and G.N. Ramachandran, academic Press, London and New York, 1968. Hal. 34.
2. TOMFORD, W.W., MANKIN, H.J., FREADLAENDER, S.H., DOPPEL, S.H., and GEBHARD, M.C., Methods of Banking Bone and Cartilage for Transplantation. Orthopaedic Clinics of North America. Vol. II No. 2 (1978). Hal. 241.
3. BIBIANA W.L dan SUGYO H. Mikrobiologi. Rajawali Pers Jakarta. 1992. Hal. 21 – 25.
4. ANONIM. Lampiran V. Peraturan Menteri Kesehatan RI. No. 376/Menkes/Per/VIII/ 1990.

DISKUSI

DESMAWITA GANI

Mohon penjelasannya mengapa inkubasi media TSA pada 30°C sedangkan media STP, PSD dan EMB pada suhu 37°C.

NANI SURYANI

Untuk media TSA suhu optimum pertumbuhan adalah 30°C. Sedangkan pada media pathogen (STP, PSD, dan EMB) 37°C.

DEWI SEKAR PANGERTENI

Apa perlakuan/proses untuk sample selanjutnya, bila telah diketahui jenis bakteri yang telah mencemari tulang ?.

NANI SURYANI

Salah satu persyaratan pemakaian allograft adalah harus bebas mikroba, cara penghilangan mikroba ini adalah dengan pasteurisasi pada suhu tertentu, penambahan bahan kimia dan radiasi dengan dosis 25 kGy. Jadi allograft pada saat digunakan sudah aman dari mikroba.

DIAN IRAMANI

Berapa standar yang dibolehkan pada isolasi tulang, dan langkah yang dilakukan untuk mencapai standar tersebut ?.

NANI SURYANI

Untuk allograft karena untuk implantasi menurut standar IAEA adalah harus bebas mikroba, maka langkah yang dilakukan adalah mengeliminasi semaksimal mungkin dengan cara pasteurisasi, pemberian bahan kimia dan radiasi pada dosis 25 kGy.

