

Pertumbuhan Kelinci (*Lepus spp.*) Setelah Pemasangan Implan *Stainless Steel* AISI 316L

Wisnu Adi Wicaksono, Silvana Tana dan Siti Muflichatun Mardiaty

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika,
Universitas Diponegoro Jl. Prof. H. Sudharto, Tembalang, Semarang email:
wisnu.wicaksono007@gmail.com

Abstract

A lot of accidents can cause fractures/cracks, especially in the thigh bone. Bone fractures/cracks can be overcome through implants installation (implantation) particularly on the part of the femur. A test take the implant integration process about 4-6 week. Research on animals is performed the rabbit (*Lepus spp.*) implantation of stainless steel AISI 316L. The implantation of stainless steel AISI 316L implant was on the right femur between thigh bone and skeletal muscle, that was observed for 1,5 months. Parameters observed in this research were body weight gain, feed consumption, conversion of feed, and drinking consumption. Test used is t two test samples independent two sides with take samples 5 control and 5 treatment stainless steel AISI 316L. The results show the stainless steel AISI 316L implants significant differences body weight gain, feed consumption, and drinking consumption, but no significant different feed conversion. The conclusion is an implant stainless steel AISI 316L influence body weight gain rabbits after implantation for 1.5 months.

Keywords: *Rabbit, stainless steel AISI 316L, growth, body weight*

Abstrak

Berbagai macam kecelakaan terjadi setiap tahun, baik ringan maupun berat yang dapat menyebabkan terjadinya patah/retak, khususnya pada tulang paha. Patah/retak tulang dapat diatasi melalui pemasangan implan (implantasi), khususnya pada bagian tulang femur. Hewan uji memerlukan waktu dalam proses integrasi implan, sekitar 4-6 minggu. Penelitian ini dilakukan pada hewan model kelinci (*Lepus spp.*) dengan implantasi *stainless steel* AISI 316L. Implan *stainless steel* AISI 316L dipasang pada femur kanan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, konversi pakan, dan konsumsi minum. Uji yang digunakan adalah uji t dua sampel tidak berpasangan dua sisi dengan mengambil sampel 5 kelinci kontrol dan 5 kelinci perlakuan *stainless steel* AISI 316L. Hasil penelitian menunjukkan pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L berbeda nyata pada penambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, dan konsumsi minum namun, konversi pakan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Kesimpulan penelitian adalah implan *stainless steel* AISI 316L mempengaruhi penambahan berat badan kelinci setelah implantasi selama 1,5 bulan.

Kata kunci: *Kelinci, stainless steel AISI 316L, pertumbuhan, bobot badan*

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir, kecelakaan lalu lintas di Indonesia semakin meningkat. Hal itu disebabkan oleh minimnya infrastruktur, keselamatan jalan, kondisi kendaraan, dan perilaku pengguna jalan (Kemenhub, 2011). Kecelakaan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya patah atau retak pada tulang. Patah tulang dapat diatasi melalui pemasangan implan (implantasi) pada bagian tulang yang patah. Tujuan dari implantasi tersebut untuk mengembalikan posisi patahan tulang ke posisi

semula (reposisi). Tulang yang telah diperbaiki dengan implan dapat tumbuh dan berfungsi kembali dengan baik.

Biomaterial adalah material sintesis yang digunakan untuk tulang buatan atau piranti cangkok ortopedik. Piranti cangkok ortopedik merupakan sambungan buatan yang mengganti bagian tubuh yang rusak, cedera, maupun cacat (Wirjoadi dkk., 2012). Biomaterial digunakan untuk menggantikan suatu sistem otot-kerangka tubuh manusia yang sakit atau rusak, misalnya tulang dan gigi (Mudali, 2003).

Biomaterial metalik sering digunakan untuk menggantikan komponen kerangka tubuh manusia seperti tulang sendi buatan, pelat tulang, perlekatan tulang punggung, dan pencangkakan gigi (Bombac *et al.*, 2007). Biomaterial metalik memiliki kekuatan tarik yang lebih besar dan ketangguhan terhadap keretakan. Biomaterial metalik yang sering digunakan untuk piranti cangkak ortopedik, salah satunya adalah *stainless steel* AISI 316L (Wirjoadi dkk., 2012).

Implan *stainless steel* AISI 316L memiliki sifat dan karakter yang tahan terhadap kerusakan, khususnya korosi. Korosi dapat terjadi karena kondisi lingkungan dalam tubuh, yaitu adanya cairan tubuh (*body fluid*) dan peristiwa pelepasan ion menuju jaringan di sekitar implan (Setiawan, 2009). Implantasi logam ke dalam tubuh dapat menimbulkan pembengkakan dan rasa sakit disekitar jaringan tubuh yang diimplantasi (Giat dan Sulistioso, 2010). Biomaterial harus biokompatibel dan tidak menyebabkan penolakan oleh jaringan tubuh dan harus nontoksik dan nonkarsinogenik, serta dapat menahan beban secara berkelanjutan (Lely dkk., 2012).

Biomaterial yang diimplan ke dalam tubuh akan melakukan integrasi dengan jaringan dan sistem internal tubuh. Integrasi antara material implan dengan kondisi lingkungan tubuh terjadi pada kurun waktu yang berbeda-beda. Rata-rata sekitar tiga bulan untuk implan ortopedis, sedangkan untuk implan gigi memerlukan 3-6 bulan. Hal berbeda terjadi pada hewan yang digunakan sebagai model percobaan. Hewan memerlukan waktu yang lebih pendek dalam proses integrasi implan, yaitu sekitar 4-6 minggu (Clark *et al.*, 2005).

Hal inilah yang mendasari penelitian tentang pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L pada femur atau tulang paha kelinci. Kelinci dijadikan sebagai hewan uji karena hewan tersebut tergolong dalam jenis mammalia. Selain itu, pertumbuhan kelinci yang cepat menjadi bahan pertimbangan untuk mengetahui pengaruh pemasangan *stainless steel* AISI 316L pada femur kanan terhadap pertambahan bobot badan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 1,5 bulan dari 29 September sampai 10 November 2012 di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro Semarang.

Metode Kerja Penelitian

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang, pembersih kandang, botol minum, tempat pakan, pengukur suhu dan kelembaban, timbangan, pengukur volume air minum, plastik, gunting, buku, bolpoin, pisau cukur, sterilisator, set alat bedah, dan *sprit*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci, pakan kelinci, air, *stainless steel* AISI 316L, antibiotik, obat bius, antiseptik, alkohol 70%, kapas.

Pemeliharaan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci jenis *lop* (peranakan Australia) jantan yang berusia 3,5 bulan dengan bobot badan sekitar 0,7-1 kg. Kelinci diperoleh dari peternakan rakyat kelinci di wilayah Ambarawa, Jawa Tengah sebanyak 10 ekor dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, yaitu P0 adalah kelinci yang tidak diimplan sebagai kontrol sebanyak 5 ekor dan P1 adalah kelinci yang diimplan dengan *stainless steel* AISI 316L sebanyak 5 ekor.

Pemeliharaan hewan uji dilakukan pada kandang susun yang berbentuk persegi dengan ukuran 1,5 x 1,5 meter. Kandang tersebut terbagi menjadi sembilan kotak kandang kecil yang berukuran 0,5 x 0,5 meter untuk satu individu. Kelinci ditempatkan pada kandang sesuai dengan kelompok implannya pada satu kandang susun. Kandang dibersihkan dan disterilisasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Lama pemeliharaan kelinci berlangsung selama 1,5 bulan. Kelinci setiap hari diberi pakan sebanyak 8% dari bobot tubuh, yang terdiri dari wortel 2% dan konsentrat 6%. Kandang dan kotoran kelinci dibersihkan setiap hari dengan antiseptik. Lampu pijar dinyalakan pada malam hari.

Pemasangan Implan

Material yang digunakan adalah *stainless steel* AISI 316L. *Stainless steel* yang digunakan

berbentuk persegi panjang yang berukuran panjang 20 mm, lebar 5 mm, tebal 2 mm, dengan tipe AISI 316L. Implan dipasang dengan cara pembedahan ortopedis. Pembedahan dan pemasangan implan pada semua hewan uji dilakukan oleh dokter residen ortopedis RSO Prof.dr.R.Soeharso, Solo. Implan *stainless steel* AISI 316L dipasang pada femur kanan.

Tahap-tahap pemasangan implan dimulai dari penimbangan bobot badan dan penyuntikan antibiotik dengan dosis injeksi 100 mg/kg bobot badan kelinci. Bulu kelinci pada femur kanan dicukur hingga bersih, kemudian diolesi alkohol 70%, dan dilakukan anastesi menggunakan kapas yang telah diberi klorofom secukupnya. Kapas tersebut didekatkan di daerah nasal kelinci sampai kondisi tidak sadar.

Tahap selanjutnya, dilakukan pembedahan dengan cara menyayat otot lurik yang sejajar dengan tulang paha. Setelah itu implan *stainless steel* AISI 316L diletakkan langsung pada tulang paha. Setelah proses implantasi telah selesai, maka dilakukan penjahitan pada luka sayatan sampai tertutup semua. Luka hasil pembedahan diolesi dengan cairan antiseptik (*providone iodine*). Luka tersebut, ditutup dengan kasa steril yang telah dicelupkan dalam antiseptik dan dibalut dengan pembalut luka. Pembalut luka diganti setiap tiga hari sekali sampai luka mengering. Penyuntikan antibiotik dengan dosis yang sama dilakukan kembali setelah 24 jam.

Pengambilan Data

Data penelitian yang diamati, berupa parameter utama dan parameter pendukung. Parameter utama adalah bobot badan, konsumsi pakan harian, konversi pakan, dan konsumsi minum harian. Parameter pendukung adalah suhu dan kelembaban.

Pengukuran Bobot Badan

Pengukuran bobot badan kelinci dilakukan setiap minggu sekali. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil kelinci yang berada dalam kandang. Timbangan dihidupkan terlebih dahulu dan dilakukan kalibrasi yang menunjukkan angka digital 0,00. Selanjutnya, dilakukan pengukuran bobot badan kelinci pada timbangan yang telah disediakan. Kemudian dicatat perubahan pada angka digital.

Pengukuran Konsumsi Pakan dan Minum

Pengukuran konsumsi pakan dilakukan dengan cara mengambil pakan yang tersisa. Pakan tersebut diletakkan dalam plastik. Timbangan dihidupkan dan dilakukan kalibrasi sampai menunjukkan angka digital 0,00. Pakan diletakkan di atas timbangan dan dicatat perubahan yang terjadi pada angka digital. Setelah itu, pakan diambil dan timbangan dilakukan kalibrasi untuk penimbangan pakan selanjutnya.

Data konsumsi pakan merupakan jumlah yang dihitung setiap hari dengan cara menghitung pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan (g/ekor/hari) atau konsumsi pakan (g/hari) = pakan yang diberikan – sisa pakan.

Data konversi pakan yaitu jumlah pakan yang dikonsumsi tiap hari terhadap pertambahan bobot badan harian. Efisiensi dalam penggunaan pakan termasuk dalam program pemberian pakan yang didapat dari konversi pakan atas bobot hidup kelinci.

Data konsumsi minum adalah jumlah air minum yang dihitung setiap hari dengan cara menghitung air minum yang diberikan dikurangi sisa air minum (ml) atau konsumsi minum (ml) = minum yang diberikan – sisa air minum.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Uji yang digunakan adalah uji t dua sampel tidak berpasangan dua sisi dengan mengambil sampel acak 5 kelinci kontrol dan 5 kelinci perlakuan *stainless steel* AISI 316L. Data yang dihasilkan dilakukan analisis pada taraf signifikansi 95% (Uyanto, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian selama 1,5 bulan mulai dari 29 September sampai 10 November 2012. Kelinci yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Lop* (peranakan Australia) jantan berusia 3,5 bulan dengan bobot sekitar 0,7-1 kg (dipelihara oleh peternakan rakyat wilayah Ambarawa, Jawa Tengah). Kelinci tersebut diberi perlakuan, berupa *stainless steel* AISI 316L pada femur kanan sebanyak 5 ekor dan dibandingkan dengan kontrol sebanyak 5 ekor.

Hasil analisis rerata pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi pakan, konversi pakan, dan konsumsi minum kelinci (*Lepus spp.*)

setelah pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L dapat dilihat pada Tabel 1..

Tabel 1. Hasil analisis rerata pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi pakan, konversi pakan, dan konsumsi minum kelinci (*Lepus spp.*) setelah pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L selama 1,5 bulan.

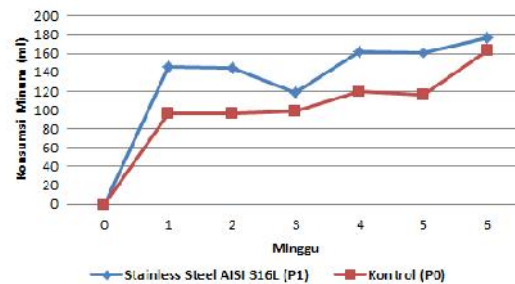
Parameter yang Diamati	P0	P1
Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) (g/hari)	7,05 ^a	10,76 ^b
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	70 ^a	87,6 ^b
Konversi Pakan	0,39 ^a	0,39 ^a
Konsumsi Minum (ml/ekor/hari)	115,14 ^a	152,64 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada taraf signifikansi 95%. P0 adalah Kelinci yang tidak diimplan sebagai kontrol dan P1 adalah kelinci yang diimplan dengan *stainless steel* AISI 316L.

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata, baik rata-rata pertambahan bobot badan harian, konsumsi pakan, dan konsumsi minum, namun pada konversi pakan tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L berbeda nyata ($P < 0,05$) pada pertambahan bobot badan harian. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rerata PBBH (pertambahan bobot badan harian) kelinci *Lop* jantan untuk perlakuan P0 dan P1 adalah 7,05 dan 10,76 g/ekor/hari. Perlakuan kontrol (P0) memiliki nilai PBBH lebih kecil dibanding perlakuan *stainless steel* AISI 316L (P1). Hal itu dikarenakan P1 lebih banyak mengkonsumsi pakan dibanding P0. Kartadisastra (1997) melaporkan bahwa bobot badan ternak berbanding lurus dengan konsumsi pakannya. Hal itu menunjukkan bahwa konsumsi pakan akan memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan. Gambar 4 menunjukkan tentang perbandingan grafik pertambahan bobot badan harian

(PBBH)/minggu padaperlakuan *stainless steel* AISI 316L (P1) dengan kontrol (P0).



Gambar 1. Grafik Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)/Minggu

Grafik di atas menunjukkan bahwa pada minggu pertama P0 mengalami penurunan bobot badan, sementara pada P1 mengalami kenaikan. Hal itu disebabkan oleh aktivitas yang berbeda antara P1 dengan P0. Kelinci P1 kurang melakukan aktivitas karena adanya gangguan yang ditimbulkan pasca operasi, sementara P0 melakukan aktivitas lebih banyak sehingga bobot badan menjadi turun.

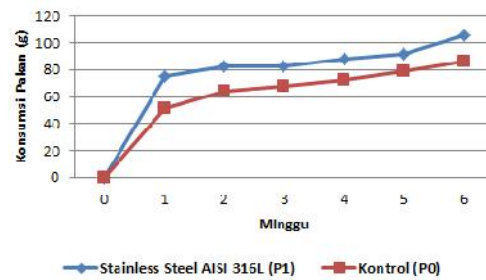
Kondisi P1 yang stres setelah implantasi *stainless steel* AISI 316L membuat kelinci mengalami pertambahan bobot badan yang cukup signifikan pada minggu pertama. Hal ini sesuai dengan Michel *et al.* (2003) melaporkan bahwa pengaruh stres terhadap berat badan pada tikus yang secara genetik rentan terhadap peningkatan berat badan karena makanan. Mulai dari minggu ke-2 sampai ke-3 P1 mengalami penurunan, sementara pada P0 minggu ke-2 meningkat dan menurun pada minggu ke-3. Penurunan bobot badan pada minggu ke-3 pada semua perlakuan terjadi karena suhu dan kelembabannya paling rendah dibanding minggu-minggu lainnya.

Nutrien yang ada digunakan untuk menjaga suhu tubuh supaya tetap stabil melalui proses homeostasis. Mugiyono dan Karmada (1989) melaporkan bahwa jika pakan yang diberikan dapat menyediakan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhannya, maka pertumbuhannya akan optimal, namun sebaliknya sumber pakan yang diberikan tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok akan menyebabkan penurunan bobot badan. Mulai minggu ke-3 sampai minggu ke-6, kedua kelompok kelinci (P0 dan P1) menunjukkan

pertambahan bobot badan. Grafik pada Gambar 1 nampak bahwa pada minggu ke-6 pertambahan berat badan kelinci P0 dan P1 menunjukkan nilai yang hampir sama. Mardiaty dkk. (2015) melaporkan bahwa pertambahan bobot badan kelinci setelah perlakuan implan *stainless steel* AISI 316L selama 2,5 bulan adalah 0,27 dan 0,55 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L pada kelinci terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada konsumsi pakan. Rerata konsumsi pakan kelinci setiap hari (Tabel 4.1) pada masing-masing perlakuan P0 dan P1 adalah 70 dan 87,6 g/ekor/hari. Konsumsi pakan P1 (perlakuan *stainless steel* AISI 316L) lebih besar dibandingkan dengan P0 (perlakuan kontrol). Tingginya konsumsi pakan pada P1 digunakan untuk proses penyembuhan luka paha kanan pasca operasi pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L.

Proses yang terjadi saat sel otot terluka, pertama inflamasi yaitu fase saat makrofag bersama dengan neutrofil menjalankan fungsinya sebagai fagosit yang memakan debris nekrotik. Namun, makrofag juga dapat menginisiasi regenerasi otot dengan ekspresi CD163⁺ anti inflamasi. Kedua, aktivasi dan diferensiasi sel satelit. Sel satelit merupakan sel punca khusus yang terletak di lamina basalis serat otot yang bertanggung jawab untuk regenerasi otot. Ia mampu berproliferasi dan menyatu dengan serat otot sehingga bertanggung jawab pula dalam kompensasi hipertrofi. Ketiga, maturasi merupakan penutup dari regenerasi otot. Faktor yang mempengaruhi regenerasi otot rangka adalah kondisi dari lamina basalis serat otot dan didalamnya terdapat sel satelit. Jika lamina basalis masih utuh, sel satelit dan *miotube* dapat berproliferasi dan menyatu untuk membentuk serat otot normal dalam waktu yang singkat (Ciciliot and Schiaffino, 2010). Gambar 42 menunjukkan tentang perbandingan grafik konsumsi pakan/minggu pada perlakuan *stainless steel* AISI 316L (P1) dengan kontrol (P0).



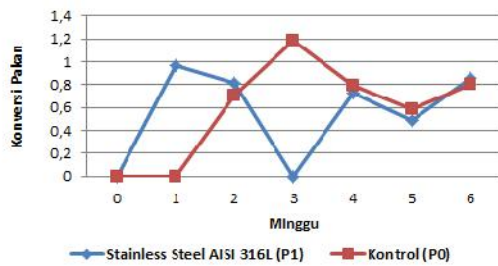
Gambar 2. Grafik Konsumsi Pakan Harian/Minggu

Mugiyono dan Karmada (1989) melaporkan bahwa kelinci pada fase remaja memiliki kecenderungan untuk mengonsumsi pakan lebih banyak dari fase lainnya. Hal itu akan menyebabkan pertumbuhan kelinci pada fase remaja meningkat secara signifikan. Konsumsi pakan pada kelinci digunakan oleh tubuh untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada sel seperti otot, darah, dan tulang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) pada konversi pakan. Berdasarkan Tabel 4.1 rerata konversi pakan kelinci *lop* jantan pada perlakuan P0 dan P1 adalah 0,39 dan 0,39. Siregar (1994) melaporkan bahwa semakin rendah angka konversi pakan maka semakin baik efisiensi penggunaan pakannya. Ensminger *et al.* (1990) melaporkan bahwa efisiensi pakan yang baik, yaitu berkisar antara 0,35-0,25.

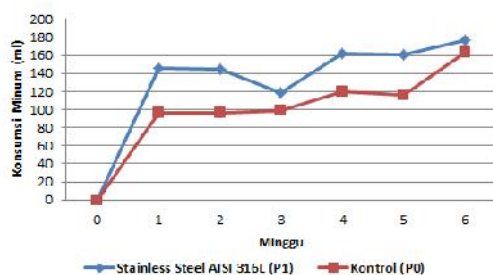
Konversi pakan P1 pada minggu pertama paling tinggi dibanding minggu lainnya, namun mengalami penurunan cukup signifikan pada minggu ke-3. Mujiasih (2001) melaporkan bahwa konversi pakan menggambarkan kualitas suatu pakan, karena nilai pakan ditentukan oleh tingkat konsumsi pakan, pertambahan bobot badan harian, dan tingkat konversi pakan. Pakan yang diberikan pada kelinci berupa konsentrat dan wortel mampu meningkatkan bobot badan kelinci secara maksimal. Kualitas pakan menjadi hal yang penting dalam peningkatan pertumbuhan kelinci karena pakan yang dikonsumsi akan memberikan pengaruh terhadap pertambahan bobot badan. Proses metabolisme dalam tubuh menjadi optimal dikarenakan nutrisi yang terkandung dalam pakan seperti karbohidrat, protein, dan lemak cukup untuk memenuhi aktivitas sehari-hari. Gambar 3

menunjukkan perbandingan konversi pakan/minggu pada perlakuan *stainless steel* AISI 316L (P1) dengan kontrol (P0).



Gambar 3 Konversi Pakan/Minggu

Hasil yang diperoleh melalui uji t dua sampel tidak berpasangan menunjukkan bahwa pemasangan implan *stainless steel* AISI 316L berbeda nyata pada konsumsi minum ($P < 0,05$). Hasil rerata konsumsi minum kelinci *Lop* jantan pada Tabel 4.1 untuk masing-masing perlakuan P0 dan P1 adalah 115,14 dan 152,64. P1 (perlakuan *stainless steel* AISI 316L) lebih banyak mengonsumsi air minum dibanding P0 (perlakuan kontrol), karena kebutuhan air setiap makhluk hidup berbanding lurus dengan bobot badannya. Hasil penelitian menunjukkan bobot badan P1 lebih besar dari P0. Hal ini sesuai Church (1991) melaporkan bahwa kebutuhan air minum pada kelinci tergantung pada konsumsi pakan, komposisi pakan, suhu lingkungan, dan status fisiologis. Kelinci memiliki kebutuhan air yang sangat tinggi terhadap air yang berhubungan dengan bobot badannya. Gambar 4 menunjukkan perbandingan konsumsi minum/minggu pada perlakuan *stainless steel* AISI 316L (P1) dengan kontrol (P0).



Gambar 4. Konsumsi Minum Harian/Minggu

Grafik di atas menunjukkan bahwa konsumsi minum P0 dan P1 dari minggu pertama

sampai minggu kedua cenderung stabil, namun pada minggu ketiga P1 mengalami penurunan. Konsumsi minum kedua perlakuan mulai meningkat pada minggu keempat sampai minggu keenam. Kelinci termasuk hewan berdarah panas/*homoiterm* yang didalamnya terdapat proses homeostasis.

Mekanisme homeostasis dalam kelinci berguna untuk menstabilkan suhu tubuh supaya dalam kondisi normal terhadap perubahan suhu di lingkungan, baik kondisi panas maupun dingin. Selain itu, air juga berperan membantu mengurai vitamin yang larut air seperti C, B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), niasin, asam folat, dan B₇ biotin. Vitamin tersebut dapat dimanfaatkan oleh tubuh untuk membantu proses pertumbuhan. Vitamin larut air berfungsi sebagai koenzim dalam metabolisme energi dan kosubstrat dalam reaksi enzim.

Suhu ruang pada saat penelitian berkisar antara 27-30°C dengan suhu rata-rata, yaitu 27,91°C. Kisaran tersebut menunjukkan bahwa perbandingan suhu tidak begitu mencolok karena penelitian berada pada ruangan terbuka. Sementara kelembaban pada kandang antara 32-63% dengan rata-rata, yaitu 50,12%. Perbandingan kelembaban yang mencolok disebabkan oleh adanya pergantian musim atau pancaroba dari musim kemarau menuju musim hujan yang terjadi pada bulan Oktober. Sedangkan pada bulan November kelembaban mulai tinggi karena memasuki musim hujan.

Suarjaya (1985) melaporkan bahwa kelinci yang diberi perlakuan suhu kandang 30°C mengalami penambahan bobot badan perminggu yang terendah (104,9 g) dibandingkan dengan perlakuan suhu kandang 20-30°C dan suhu kurang dari 20°C yang dapat mencapai penambahan bobot badan 185,4 g dan 193,6 g/minggu. Sementara itu, Lukefahr dan Cheeke (1990) melaporkan bahwa pertumbuhan kelinci dapat mencapai optimal pada kondisi lingkungan dengan suhu udara 18°C dan tingkat kelembaban 70%.

KESIMPULAN

Implan *stainless steel* AISI 316L mempengaruhi penambahan bobot badan kelinci setelah implantasi selama 1,5 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bombac, D., M. Brojan, P. Fajfar, F. Kosel, and R. Turk. 2007. Review of Materials in Medical Applications. *RMZ-Materials and Geoenviroment*. Vol 54. No. 4. 471-499.
- Cheeke, P. R., N. M. Patton, S. D. Lukefahr, and J. L. Mc Nitt. 1987. *Rabbit Production*. 6th Edition. The Interstate Printers and Publisher, Inc. Danville. Illinois.
- Church, D. C. 1991. *Livestock Feeds and Feeding*. 3rd Edition. Prentice Hall International, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Ciciliot, S and Schiaffino, S. 2010. Regeneration of Mammalian Skeletal Muscle: Basic Implications. *Current Pharmaceutical Design*. 16(8). <http://www.benthamscience.com/cpd/openaccessarticles/cpd161/0002B.pdf>. 19 Februari 2014.
- Clark, Paul A., Anthony R, D. Rick Sumner, Mohammad A. Hussain, and Jeremy J. Mao. 2005. *Modulation of Bone in growthof Rabbit Femur Titanium Implants by Invivo Axial Micromechanical Loading*. Department of Anatomy and Cell Biology, Rush University. Chicago.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and W. Heinemann. 1990. *Feeds and Nutrition*. 2nd Edition. The Ensminger Publishing Co. Clovis.
- Giat S. dan Sulistioso. 2010. *Pembuatan dan Pengembangan Paduan Co-Cr-Mo dengan Coating TiN untuk aplikasi Material Prostetik yang Biokompatibel, Kuat dan Murah*. Riset Insentif Kementerian RISTEK RI. PTBIN – BATAN.
- Kemhub. 2011. Kecelakaan Lalu Lintas Tempati Urutan Tiga Penyebab Kematian. <http://kementerianperhubunganrepublikindonesiakecelakaanlalulintastempatiurutantigapenyebabkematian.htm>. 09 Juli 2014.
- Lely Susita R. M., Sudjatmoko, Wirjoadi, B. Siswanto, dan R. Herlani. 2012. Efek Lapisan Nitrida terhadap Ketahanan Korosi Permukaan Material untuk Prostetik. *Prosiding Pertemuan Presentasi Ilmiah teknologi Akselerator dan Aplikasinya*. Vol.13. 90-100.
- Mardiati, S. M., Silvana, T., Martha, D. I., Isabella, V. P., Wisnu, A.W. 2015. Respon Fisiologi Kelinci (*Lepus spp.*) setelah Pemasangan Implan *Stainless Steel* AISI 316L Selama 2,5 Bulan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. (Accepted).
- Michel C, Levin BE, and Dunn-Meynell AA. 2003. Stress Facilitates Body Weight Gain in Genetically Predisposed Rats on Medium-Fat Diet. *Am J Physiol Regul Interg Comp Physiol*. 285:791-9.
- Mudali, U.K. 2003. Composition of Biomaterials. *Sadhana*. Vol. 28. Parts 3&4. 601-637.
- Mugiyono, Y dan G. Karmada. 1989. *Potensi dan Kemungkinan Pengembangan Pakan Ternak di NTB*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mujiasih. 2001. "Performan Ayam Broiler yang Diberi Antibiotik *Zine Bacitracin*, Probiotik *Bacillus sp* dan Berbagai Level *Saccharomyces cerevisiae* dalam Ransumnya". *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiawan, D. 2009. Pengaruh Nitridasi Terhadap Ketahanan Korosi *Stainless Steel* AISI 316 L Dalam Cairan Tubuh Tiruan. *Seminar Pasca Sarjana IX*, 1-8.
- Suarjaya, I. A. 1985. "Pengaruh Suhu Kandang Terhadap Penampilan Ternak Kelinci". *Tesis*. Fakultas Pascasarjana. IPB.
- Uyanto, S. S. 2009. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Edisi Ketiga. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wirjoadi, L. Susita, B. Siswanto, dan Sudjatmoko. 2012. Pengaruh Proses Nitridasi Ion pada Biomaterial terhadap Kekerasan dan Ketahanan Korosi. *Prosiding Pertemuan Presentasi Ilmiah teknologi Akselerator dan Aplikasinya*. Vol.13. 25-36.

