

# BULETIN

BICARA VETERINAR

SELAMATKAH  
**SUSU**  
YANG ANDA  
MINUM ?



**INOVASI : TANGGA  
KONKRIT KASAR BERALUN**

MENGURANGKAN KADAR  
KAMBING / BEBIRI TEMPANG

**MINERAL : SIGNIFIKAN  
DALAM PENGETAHUAN  
HAIWAN RUMINAN**

**AFLATOKSIN**

RISIKO KANSER HATI !!!



# Perutusan Ketua Pengarah

**Assalamualaikum Warahmatullahi-Wabarakatuh & Salam Sejahtera,**

Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan syabas saya tujuhan kepada Sidang Redaksi Buletin Bicara Veterinar kerana berjaya menerbitkan buletin siri kedua bagi tahun 2019. Bagi pihak Jabatan Perkhidmatan Veterinar, saya amat menghargai dan berterima kasih kepada semua pihak yang menjadi nadi penggerak dalam penerbitan buletin ini.

Tahniah kepada Sidang Redaksi Buletin Bicara Veterinar kerana berjaya meneruskan peranannya menyalurkan pelbagai maklumat berkaitan penternakan dan penyakit haiwan serta inovasi jabatan untuk berkongsi bersama warga kerja serta pelanggan jabatan.

Akhir kata, saya berharap penerbitan Buletin Bicara Veterinar akan terus menjadi wardah dalam membudayakan inovasi dan kreativiti serta peti ilmu berkaitan penternakan.

**Selamat Maju Jaya.**

Sekian, terima kasih.

**YBHG. DATO' DR. QUAZA NIZAMUDDIN BIN HASSAN NIZAM  
KETUA PENGARAH PERKHIDMATAN VETERINAR MALAYSIA**

## **Sidang Redaksi Buletin Bicara Veterinar**

### **Penaung:**

**Dato' Dr Quaza Nizamuddin Bin Hassan Nizam**

### **Penasihat:**

**Dr. Chandrawathani A/P Panchadcharam**

### **Ketua editor:**

**Dr. Ramlan Bin Mohamed**

### **Editor:**

**Pn. Nurul Aini Binti Mohd Yusof**

**Pn. Nurshuhada Binti Solahudin**

**Pn. Norazean Binti Mohamad Falal**

**Pn. Roseliza Binti Roslee**

**Pn Nurul Fatiha Binti Ahmad Shuhaimi**

**Pn. Basirah Binti Mohamed Asmayatim**

**Pn. Debra Marcel**

# Isi Kandungan

- 3** Selamatkah SUSU yang Anda Minum?
- 6** AFLATOKSIN  
Risiko Kanser Hati !!!
- 8** Penyakit Berjangkit Bawaan Nyamuk Dan Sengkenit Dalam Kalangan Anjing
- 10** Daging Puyuh Alternatif Sumber Protein
- 12** Inovasi : Tangga Konkrit Kasar Beralun Mengurangkan Kadar Kambing / Bebiri Tempang
- 15** Amalan Pengomposan Meningkatkan Kesuburan Tanah
- 19** Mineral :  
Signifikan Dalam Pengeluaran Haiwan Ruminan

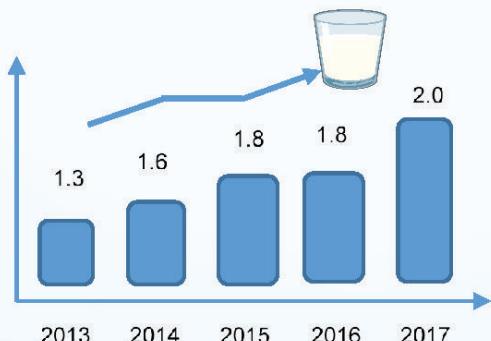
# Selamatkah SUSU yang Anda Minum?

Penulis

Norazean Moham Falal dan Dr. Emelia Aini Kamaruzaman  
 Bahagian Pembangunan Komoditi Ternakan  
 Jabatan Perkhidmatan Veterinar Putrajaya

**S**usu merupakan sumber yang kaya dengan kandungan kalsium dan mineral penting yang menyokong pertumbuhan tulang dan gigi yang sihat. Susu lembu kaya dengan kandungan Vitamin D. Pengambilan Kalsium dan Vitamin D dalam diet sehari dapat membantu mencegah daripada penyakit osteoporosis.

Peningkatan penggunaan per kapita susu cair daripada 1.3 liter setahun kepada 2 liter setahun bagi tempoh 5 tahun (Rujuk Rajah 1) membuktikan bahawa rakyat Malaysia telah mula sedar akan kepentingan pengambilan susu di dalam diet sehari mereka.



Rajah 1 : Penggunaan Per Kapita Susu Cair (liter)  
 (sumber: Perangkaan Jabatan Perkhidmatan Veterinar)



## Tahukah Anda?

Susu segar mentah yang tidak dikenakan perlakuan haba samada melalui kaedah pendidihan atau pempasteuran boleh mengandungi bakteria seperti *Mycobacterium Tuberculosis*, *Brucella spp* dan *E. Coli* yang menjadi penyebab kepada penularan penyakit dari haiwan kepada manusia (zoonosis) seperti Tuberkulosis dan Bruselosis.

Berdasarkan kepada Peraturan-Peraturan Kebersihan Makanan 2009, Akta Makanan 1983, mana-mana pihak yang menjual susu mentah tanpa perlakuan haba (pendidihan atau pempasteuran) boleh didakwa melakukan kesalahan di bawah peraturan 51(1A) dan dikenakan hukuman denda tidak melebihi RM 10,000 atau dipenjarakan selama tempoh tidak melebihi lima tahun

(sumber : petikan kenyataan akhbar Ketua Pengarah Kesihatan Malaysia, 20 November 2016)

Walaupun susu mengandungi khasiat yang diperlukan untuk kesihatan manusia, namun ianya juga boleh mendatangkan masalah dan boleh membahayakan pengguna sekiranya tidak diurus dan disimpan dengan betul. Penting bagi pengguna untuk memastikan susu yang diambil telah diberi perlakuan haba supaya ianya selamat untuk diminum. Rawatan haba dan pempasteuran susu segar adalah penting bagi :

1

Memastikan keselamatan produk susu untuk pengguna dengan cara memusnahkan mikroorganisma penyebab penyakit yang boleh terkandung dalam susu mentah.

2

Meningkatkan tempoh penggunaan prosuk susu dengan cara memusnahkan mikroorganisma dan enzim yang menyumbang kepada penurunan kualiti dan jangka hayat produk susu.

## Mitos dan Fakta Mengenai Susu

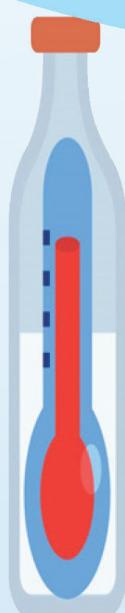
**Mitos :** Kandungan nutrisi di dalam susu mentah akan terjejas sekiranya susu mentah dimasak atau diproses. X

**Fakta :** Susu mentah yang dimasak atau diproses tidak menyebabkan kandungan nutrisinya hilang atau terjejas malah boleh memusnahkan mikroorganisma yang berisiko terhadap manusia. ✓



## Pempasteuran Susu & Rawatan Haba

Kaedah pempasteuran mula diperkenalkan pada tahun 1800 oleh Louis Pasteur bertujuan meningkatkan kualiti dan penyimpanan wain. Secara umum, pempasteuran merupakan satu proses pemanasan cecair pada tahap kurang daripada takat didih bagi memusnahkan mikroorganisma.



Jenis Pempasteuran	Suhu Rawatan	Tempoh	Bentuk Penyimpanan Susu
Berkumpulan (batch)	62.8 °C (145 °F)	30 minit	Dingin (refrigerated)
High Temperature Short Time (HTST)	71.7 °C (161 °F)	15 saat	Dingin (refrigerated)
Suhu Ultra Tinggi Ultra High Temperature (UHT)	135 - 150 °C (275 - 302 °F)	4-15 saat	Suhu Bilik

# Info Tambahan : Jenis-Jenis Susu



## Susu Pasteur

Susu yang telah diperlaku mengikut \*Kaedah Holding atau \*\*Suhu Tinggi Masa Singkat \*(suhu 63°C – 65°C selama 30 minit dan kemudian diturunkan suhunya dengan cepat kepada 4°C atau lebih rendah) \*\*(suhu 73°C selama 15 saat dan kemudian diturunkan suhunya dengan cepat kepada 4°C atau lebih rendah).



## Susu Steril

Susu yang telah ditapis, dihomogenkan dan seterusnya dipanaskan (110°C) dan hendaklah dipak dalam bekas berkedap.



## Susu U.H.T

Susu U.H.T (suhu ultra tinggi) dikenakan perlakuan haba (135°C) selama dua (2) saat.



## Susu Tepung Penuh Krim atau Susu Penuh Krim Kering

Susu atau susu campuran semula yang dikeluarkan separuh daripada airnya (tidak mengandungi  $\geq 5\%$  air dan mengandungi tidak  $\leq 26\%$  lemak susu) dan boleh mengandungi kondisioner makanan yang dibenarkan.



## Susu Bantuhan

Susu bantuhan adalah hasil daripada menambah air kepada susu tepung penuh krim dan hendaklah dikenakan pempasteuran, pensterilan atau suhu ultra tinggi. Ia boleh mengandungi garam dan kondisioner makanan yang dibenarkan.



## Susu Campuran Semula

Susu campuran semula adalah hasil yang disediakan daripada konstituen susu yang dicampur dengan air atau susu atau kedua-duanya dan dikenakan pempasteuran, pensterilan atau suhu ultra tinggi. Ia boleh mengandungi garam dan kondisioner makanan yang dibenarkan.



## Susu Tepung Skim, Pepejal Susu Tanpa Lemak atau Susu Tepung Pisahan

Susu tepung skim, pepejal susu tanpa lemak kering atau susu tepung pisahan susu yang diperolehi dengan mengeluarkan air (tidak mengandungi  $\geq 5\%$  air), 1.5% lemak susu dan boleh mengandungi kondisioner makanan yang dibenarkan.



## Susu Pekat atau Susu Pekat Manis

Susu pekat atau susu pekat manis adalah hasil yang diperolehi dengan menyejat sebahagian air daripada susu atau dengan kaedah mencampur semula konstituen susu dan menambah gula kepada bakinya. Susu pekat atau susu pekat manis mengandungi tidak  $\leq 8\%$  peratus lemak susu dan 28% jumlah pepejal susu.

sumber : Akta Makanan 1983  
sumber imej : Google

# AFLATOKSIN

## RISIKO KANSER HATI !!!

Oleh : *Kalaavathi Manoharan*  
*Institut Penyelidikan Veterinar Ipoh*



Aflatoksin adalah mikotoksin yang dihasilkan oleh kulat spesis *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus* yang sering mencemari bijirin dan kekacang. Secara umumnya, aflatoksin berlaku lebih kerap di negara beriklim tropika. Malaysia mempunyai suhu pada 28°C hingga 31°C, dan kelembapan yang agak tinggi pada 70% hingga 80% secara purata pada musim tengkujuh menjadi punca kepada mudahnya pertumbuhan kulat yang menghasilkan mikotoksin dalam makanan. Haiwan yang memakan makanan yang tercemar dengan aflatoksin akan mengalami ketoksikan teruk yang seterusnya menyebabkan kerugian ekonomi kepada penternak. Selain itu, manusia juga boleh mengalami keracunan oleh aflatoksin melalui penggunaan

produk haiwan seperti susu atau daging yang telah tercemar oleh aflatoksin. Pencemaran makanan oleh aflatoksin boleh berlaku pada peringkat penuaian, pemprosesan, pembungkusan, penyimpanan, pengeringan dan pengangkutan. Oleh itu, pemprosesan makanan yang betul dapat mencegah pertumbuhan kulat terutamanya spesis *Aspergillus*. T

### LANGKAH-LANGKAH PENGAWALAN PERTUMBUHAN KULAT

- Memastikan tempat penyimpanan makanan mempunyai pengudaraan yang baik serta tahap kelembapan yang rendah daripada 13%
- Penggunaan bahan pengawet bagi membunuh pertumbuhan kulat
- Pengeluar dan pengilang makanan harus menghantar sampel makanan ternakan ke makmal bagi mengawal kemungkinan berlakunya kontaminasi aflatoksin sebelum ianya dipasarkan

### TANDA-TANDA KLINIKAL KERACUNAN AFLATOKSIN

**Jaundis**

**Cirit-Birit**

**Kelesuan**

**Pengurangan Berat**

**Penurunan Dalam Produktiviti Susu**

**Pengurangan Produktiviti Telur**

**Pengurangan Selera Makanan**

**Penurunan Tahap Reproduksi**



# TAHUKAH ANDA????



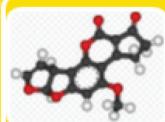
## Kes Haiwan Pertama Pada 1968

- Penunjuk Pertama Di Malaysia
- 2 Ladang Babi Di Melaka mengalami wabak penyakit Aflatoksikosis menyebabkan kerosakan hati teruk pada haiwan



## Kes Manusia Pertama Pada 1988

13 kanak-kanak meninggal akibat memakan mee yang tercemar dengan 3mg aflatoksin di Perak.



(IARC) International Agency for Research on Cancer telah mengklasifikasikan Aflatoksin dalam Kumpulan 1, toksin yang paling berbahaya dan merupakan agen penyebab kanser hati pada manusia



Pencemaran boleh wujud walaupun kehadiran fungus tidak kelihatan



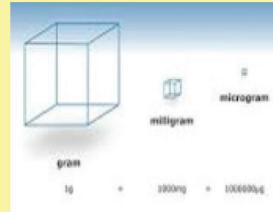
Produk pertanian yang diimport dipantau oleh Jabatan Pertanian Malaysia. Sijil Kesihatan dan Analisis Ujian Aflatoksin dari negara pengesport diwajibkan sebelum dipasarkan ke Malaysia dan perlu mematuhi piawai yang diperlukan dalam Akta Makanan 1983 dan Peraturan-Peraturan Makanan 1985



Tahap aflatoxin yang boleh diterima di Malaysia adalah 35 $\mu$ g / kg dalam makanan dan 0.1 $\mu$ g / kg bagi makanan berasaskan bijiran untuk bayi dan kanak-kanak



Tahap aflatoksin yang diterima dalam makanan ternakan yang ditetapkan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar adalah 20ppb



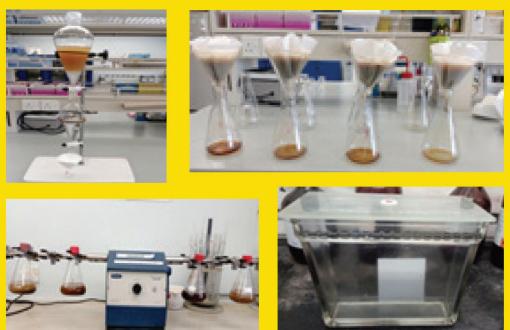
35 $\mu$ g / kg = 35 butir kristal gula



0.1 $\mu$ g / kg = 1/2 butir kristal gula



20ppb = 20 titisan air dalam kolam renang saiz Olympik



## Peranan Jabatan Perkhidmatan Veterinar



Jabatan Perkhidmatan Veterinar amat komited dalam menangani isu-isu yang berkaitan dengan keselamatan makanan dari pencemaran bahan biologik. Antara perkhidmatan yang ditawarkan adalah analisa sampel makanan haiwan dan juga organ bagi tujuan penyaringan Aflatoksin. Antara makmal yang terlibat adalah Seksyen Biokimia, Institut Penyelidikan Veterinar dan Makmal Kesihatan Awam Veterinar (MKAV), Salak Tinggi.

Cara Penghantaran Sampel Ke Makmal Bagi Ujian Analisa Aflatoksin			
Jenis Sampel	Contoh Sampel	Kuantiti	Borang Yang Perlu Diisi
Kering	Palet, Dedak, Bijiran	500g	Borang MAKVET 04
Basah	Jagung Segar, Rumput, Silaj	1kg	
Organ	Hati sahaja	100g	



# Penyakit Berjangkit Bawaan Nyamuk Dan Sengkenit Dalam Kalangan Anjing

Oleh: Vinnie Siew Wei Yeo, Low Von Lun, Tan Tiang Kai,  
Chandrasekaran Panchadevan dan Yewina Al-Lies Lim

Jabatan Parasitologi, Fakulti Perubatan, Universiti Malaya, Pusat Penyelidikan dan Pendidikan Penyakit Berjangkit Tropika (TIDREC), Universiti Malaya, Bahagian Penyelidikan dan Inovasi, Jabatan Perkhidmatan Veterinar,

**P**ermahkah anda terfikir bahawa halwan yang berkellaran terutamanya anjing boleh menghidapi penyakit berjangkit dan menjadi sumber penyakit berjangkit kepada manusia atau halwan yang sihat? Hal yang serupa juga boleh berlaku kepada halwan peliharaan anda sekiranya halwan anda tidak disaring untuk penyakit berjangkit tersebut. Acap kali, masyarakat mendengar tentang penyakit anjing gila (rabies) disebabkan oleh virus rabies yang menjangkiti anjing liar. Namun, anjing juga boleh menghidapi penyakit berjangkit lain seperti penyakit bawaan vektor (nyamuk dan sengkenit). Nyamuk dan sengkenit boleh menyebarkan patogen (organisme yang menyebabkan penyakit) seperti parasit dan kuman melalui gigitan dari halwan yang dijangkiti ke halwan yang sihat. Penyakit bawaan vektor sebegini sudah tidak asing lagi dalam kalangan masyarakat luar negara. Namun, di negara kita, tahap kesedaran masyarakat Malaysia tentang status semasa penyakit bawaan vektor sebegini masih agak rendah.

Untuk merungkai dan memahami persoalan ini dengan cara saintifik dan lebih mendalam, satu kajian serologi telah dilancarkan oleh para penyelidik dari Universiti Malaya bersama dengan Jabatan Perkhidmatan Veterinar untuk mengesan penyakit bawaan vektor seperti jangkitan parasit cacing jantung (*Dirofilaria immitis*) dan kuman *Anaplasma* sp., *Ehrlichia* sp. serta *Borrelia burgdorferi* dalam kalangan anjing di Semenanjung Malaysia. Sampel darah anjing liar diambil untuk mengesan tahap antibodi dan antigen

bagi mengenalpasti jangkitan daripada parasit dan kuman yang terlibat.

Cacing jantung (*Dirofilaria immitis*) merupakan penyakit bawaan nyamuk dan ia adalah penyebab yang paling penting terhadap kegagalan jantung-kongestif dan kematian pada anjing. Selain daripada itu, *Anaplasma* sp. dan *Ehrlichia* sp. adalah penyakit bawaan sengkenit yang menyebabkan penyakit anaplasmosis dan ehrlichiosis pada kalangan anjing. Tambahan pula, penyakit Lyme yang boleh ditularkan oleh sengkenit adalah disebabkan oleh kuman yang bernama *Borrelia burgdorferi*. Penyakit Lyme akan menyebabkan peradangan sendi (arthritits), bengkok dan sakit pada sendi kaki anjing. Semua penyakit ini bersifat zoonotik dan boleh ditularkan kepada manusia. Inilah antara sebab kajian sebegini perlu dijalankan untuk memahami status jangkitan penyakit bawaan vektor.

Hasil diagnostik kajian ini menunjukkan bahawa *Ehrlichia* sp. adalah spesis kuman yang tertinggi ditemui dalam populasi anjing, diikuti dengan *Anaplasma* sp. dan parasit *Dirofilaria immitis*. Walau bagaimanapun, kehadiran antibodi daripada tindak balas kuman *Borrelia burgdorferi* tidak dapat dikesan, membuktikan anjing yang dikaji ini bebas daripada penyakit Lyme. Kajian ini juga menonjolkan bahawa terdapat sebilangan halwan yang mengalami jangkitan ketiga-tiga patogen tersebut iaitu *Dirofilaria immitis*, *Anaplasma* sp. dan *Ehrlichia* sp. Walaupun patogen tersebut ditemui dalam populasi anjing, tetapi anjing liar yang terlibat dalam kajian ini semua kelihatan sihat dari segi fizikal ataupun esimptomatik.

Patogen utama iaitu *Anaplasma* sp., *Ehrlichia* sp., dan *Dirofilaria immitis* yang disebarluaskan oleh nyamuk dan sengkenit dalam kajian ini mempunyai kadar jangkitan yang tinggi. Manusia dan anjing yang sihat berhadapan dengan risiko yang tinggi untuk mendapat jangkitan melalui gigitan vektor bawaan patogen jika berinteraksi rapat dengan anjing yang telah dijangkiti. Walau bagaimanapun, situasi ini akan dapat dielakkan sekiranya pemilik haiwan boleh memberi lebih perhatian terhadap pemberian ubat ektoparasit dan ubat cacing kepada haiwan peliharaan mereka. Tambahan pula, pemilik haiwan harus menjaga kebersihan peribadi serta haiwan peliharaan supaya penularan penyakit parasit zoonotik dapat dicegah.

Para penyelidik dan doktor veterinar haruslah berkerjasama untuk mendidik pemilik haiwan peliharaan mengenai potensi penyakit yang mungkin membahayakan mereka dan haiwan peliharaan mereka, sekaligus mengawal penyebaran penyakit ini. Diharapkan melalui pendekatan ini, kadar jangkitan penyakit bawaan nyamuk dan sengkenit dapat dikurangkan.

Di sini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr Teoh Yong Binn dan semua pelajar veterinar dari Universiti Putra Malaysia yang menyertai kaji selidik di tempat perlindungan haiwan. Selain daripada itu, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Nur Amirah binti Hassan yang membantu membaca pruf artikel ini.



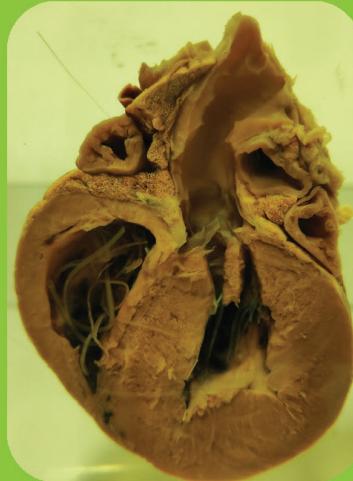
Sengkenit *Rhipicephalus sanguineus*



Nyamuk yang ditangkap untuk tujuan kaji selidik



Cacing jantung, *Dirofilaria immitis*



Kit ujian serologi yang digunakan untuk mengesan antibodi *Anaplasma*, *Ehrlichia*, dan *Borrelia burgdorferi*; dan antigen *Dirofilaria immitis*



Pasukan penyelidik dan veterinar yang menyertai kaji selidik di tempat perlindungan haiwan.

# DAGING PUYUH ALTERNATIF SUMBER PROTEIN

Oleh: Irdayu Binti Hairani  
Institut Teknologi Unggas, Melaka



Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) atau lebih dikenali dengan nama puyuh di Malaysia adalah alternatif kepada sumber protein makanan. Umum mengetahui puyuh adalah bersaiz kecil sehingga sederhana (80 – 300g) di pasaran mengikut gred. Puyuh tergolong dalam kategori ayam (poultry family) dan pheasants (Phasianidae). Menurut kajian, puyuh telah dijinakkan pertama kali di Jepun dan disimpan sebagai haiwan peliharaan kerana kepandaian menyanyi. Hanya bermula pada awal abad ke 20, puyuh dikeluarkan secara komersil di Jepun.

Di Malaysia, Puyuh IKTA telah mula diperkenal pada tahun 1996. Puyuh IKTA adalah khusus kepada penghasilan puyuh pedaging komersil. Malahan, Puyuh IKTA mempunyai berat badan lebih dua kali ganda berbanding puyuh daging komersil. Kebanyakan di pasaran, berat seekor puyuh pedaging komersil adalah 100 - 130g. Tetapi kelebihan utama daging puyuh IKTA adalah kerana dagingnya yang banyak dengan berat anggaran 200 – 230g seekor.



Puyuh boleh menjadi sumber protein makanan paling ekonomik kerana kadar pertumbuhan yang cepat, matang awal, penghasilan telur yang tinggi, jangka masa generasi yang singkat, bersaiz kecil dan boleh dipelihara di kawasan yang kecil. Tambahan juga, daya tahan yang tinggi melawan penyakit membuatkan puyuh tidak memerlukan sebarang vaksin sepanjang tempoh pemeliharaan.

Daging puyuh yang bertekstur lembut dan berserat amatlah baik dalam diet pemakanan.

Selain itu, kandungan kolesterol yang rendah dalam daging puyuh adalah bagus untuk menjadikan sumber protein ini sebagai makanan diet harian untuk menurunkan berat badan. Berdasarkan analisis yang telah dijalankan, kandungan kolesterol dalam 100g daging puyuh adalah 67.44mg berbanding ayam daging iaitu 91.12mg. Kandungan kolesterol yang rendah dalam daging puyuh dapat mencegah daripada sel dalam darah menjadi sempit yang mendatangkan penyakit jantung kelak.

Selain itu, daging puyuh juga kaya dengan kandungan mikronutrien dan Vitamin seperti B Kompleks, Folate dan Vitamin A, C, K dan E. Terdapat kajian yang menyatakan bahawa daging puyuh (12.1mg/100g) mempunyai kandungan lemak yang rendah berbanding ayam (15.1mg/100g) dan itik (39.3mg/100g). Selain itu, puyuh juga mengandungi Omega 3 fatty acids yang tinggi.



Keluaran puyuh pedaging di pasaran tempatan.



Perbezaan saiz badan Puyuh IKTA (kiri) dan puyuh komersil (kanan)

## TAHUKAH ANDA ?



Berat karkas puyuh IKTA (237.08g) dan puyuh komersil (130.52g)

1. Daging puyuh mempunyai 4 KALI GANDA VITAMIN C berbanding daging ayam
2. Daging puyuh mempunyai 3 KALI GANDA ZAT BESI berbanding daging ayam dan juga 4% lebih daripada daging sirloin
3. Daging puyuh mempunyai VITAMIN A yang tiada pada daging ayam
4. Daging puyuh mempunyai KADAR MINERAL DAN ASID AMINO YANG TINGGI berbanding daging ayam

Kesimpulannya, daging puyuh adalah sumber protein lengkap dengan gizi yang seimbang. Justeru itu, dengan pengambilan daging puyuh yang sedikit boleh membuatkan kita berasa kenyang. Maka badan kita akan mendapat nutrisi yang mencukupi walaupun jumlah kalori yang rendah, cepat berasa kenyang dan ini mendorong kepada penurunan berat badan.

# INOVASI: TANGGA KONKRIT KASAR BERALUN MENGURANGKAN KADAR KAMBING/BEBIRI TEMPANG

Oleh : Nurul Aini Mohd Yusof, Dr Ramli Mohamed & Basirah Mohamed Asmoyati  
Bahagian Penyelidikan dan Inovasi, Putrajaya.

Ternakan kambing/bebiri memerlukan kuku yang boleh bertapak dengan baik dan keras agar ternakan tersebut dapat melakukan kehidupan harian tanpa menjadikan prestasi kesihatan, pembilakan, kadar kelahiran anak serta penghasilan baka. Penyakit buruk kuku atau reput kaki (foot rot) atau nama saintifiknya Interdigital necrobioticis ialah sejenis penyakit redang kuku yang kerap berlelu pada ternakan ruminan. Penyakit ini disebabkan oleh jangkitan nekrosis yang melbatkan kulit dan tisu-tisu

haiwan tersebut di bahagian kuku. Penyakit foot rot mengakibatkan masalah tempang kepada ternakan yang mengidapnya.

Ternakan tempang adalah salah satu petunjuk bahawa ternakan tersebut mengalami masalah kesihatan kuku kaki yang boleh menyebabkan kehidupan harian ternakan terganggu dan juga menjadikan prestasi kesihatan, tumbesaran, pembilakan, kadar kelahiran anak serta penghasilan baka.

## PUNCA BEBIRI TEMPANG

### KUKU PANJANG

01



### KUKU ROSAK DAN BURUK

02



### CELAH KUKU KAKI LUKA

03



### KAKI TERSEPIT LANTAI KANDANG

04



# INOVATIF & KREATIF

Bagi mengatasi masalah bebiri tempang, Unit Bebiri di Institut Veterinar Malaysia (IVM), Kluang telah mencipta TANGGA KONKRIT KASAR BERALUN pada tahun 2010 dan telah memenangi Pertandingan KIK Peringkat Kebangsaan. Idea dan konsep inovasi tangga konkrit beralun ini diadaptasi dari kehidupan kambing gurun yang hidup di kawasan pergunungan berbatu di mana kuku kambing tersebut dikikis secara semulajadi. Inovasi ini juga telah diperkembang dari semasa ke semasa kepada penternak dan dilaksanakan di Ladang Informasi Veterinar (Kambing) Bari, Setiu dan Institut Latihan Veterinar Wilayah Timur, Terengganu. Inovasi ini direka khas bagi mengikis kuku kambing secara semulajadi iaitu semasa kambing menuruni dan menaiki tangga dari kandang ke padang ragut setiap hari.





Tangga konkrit kasar beralun

## FAEDAH INOVASI

Mengurangkan operasi program memotong kuku

Kadar kematian anak menurun

Kelahiran anak bertambah

Pertambahan purata berat lahir anak



Tangga konkrit kasar beralun telah dibina di Ladang Informasi Veterinar (Kambing), Bari, Setiu pada tahun 2014 dengan kos RM3,000 bagi setiap tangga. Ladang ini memiliki sekitar 80 ekor ternakan kambing dan pada tahun 2018, hanya 2% ternakan sahaja yang perlu menjalani program memotong kuku berbanding 80% ternakan sebelum inovasi ini dibangunkan. Oleh itu, Jabatan Perkhidmatan Veterinar amat baharap agar inovasi ini dapat diperkembang dengan lebih meluas kepada penternak-penternak kambing dan bebiri di seluruh Malaysia pada masa yang akan datang.

## SEKALUNG TAHNIAH BUAT PEMILIK INOVASI

Rusita Kaslam, Charnian Darris, Mohd Jamal Sofar, Teoh Kim Hong, Sharif Saniman, Sulaiman Othman, Mek Jah Deraman, Hasim Ngabi, Noryati Hashim, Zalina Othman & Dr Mazaitul Azlina Abd Mulok (Kumpulan B13, Institut Veterinar Malaysia)

# AMALAN PENGOMPOSAN MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH

*Oleh: Norfadzrin bt Fadzil*

*Makmal Veterinar Kawasan Johor Bahru, Johor Bahru.*



Apakah yang dimaksudkan dengan kompos? Pernahkah anda menggunakan bahan kompos pada tanaman anda? Kompos adalah sejenis baja yang terhasil daripada bahan sisa tanaman, sisa makanan dan najis temakan yang direputkan oleh mikroorganisma. Ia berbentuk perol, hitam dan berbau tanah. Kompos kadang kala digelar sebagai emas hitam oleh para petani atau peladang yang biasa menggunakaninya. Nilainya dalam pertanian juga sangat tinggi. Dalam membuat kompos, perkara yang paling utama adalah 'proses pereputan' di mana proses ini adalah penting kerana ia berupaya menukar bahan sisa organik daripada menjadi bahan pencemar alam kepada bahan yang berguna. Dalam proses ini, beberapa tindakbalas berlaku seperti pelepasan gas, penghasilan larutan pereputan, penghasilan haba, pembiakan mikroorganisma dan akhirnya menghasilkan baja kompos. Walaubagaimanapun, kualiti baja kompos bergantung kepada cara membuatnya dan bahan-bahan yang digunakan.

## APAKAH KEBAIKAN ATAU FAEDAH KOMPOS ?

Kebaikan atau faedah kompos ialah:

1. Menyuburkan tanah secara alami, zat pada kompos yang terhasil digunakan oleh tanaman sebagai sumber makanan selain daripada baja kimia yang dil Gaul bersama.
2. Memperbaiki struktur tanah. Kompos berperanan mengurangkan kelekatan pada tanah khususnya tanah jenis tanah liat agar ruang udara dapat meresap masuk ke dalamnya. Menggeratkan kepadatan pada tanah berpasir supaya nutrien tidak cepat hilang disebabkan oleh hujan lebat.
3. Meningkatkan kapasiti penyerapan air oleh tanah. Kompos memperlambatkan kehilangan kandungan air dalam tanah, berkeupayaan menyerap air serta melembabkan tanah pada tahap maksima.
4. Meningkatkan kandungan nutrisi dalam tanah. Bakteria pengurai dalam kompos menjalankan tugasnya secara alami, semasa proses penguraian nutrisi terhasil untuk tanaman.
5. Memperbaiki struktur pengudaraan pada tanah. Udara dalam tanah bebas bergerak dengan rongga-rongga pada tanah yang dil Gaul bersama kompos. Udara penting untuk tanaman.
6. Mikroorganisma dalam tanah membantu menghuraikan segala bahan organik ini seterusnya membekalkan nutrisi pada tanaman.
7. Menyihatkan dan merangsang pertumbuhan tanaman dengan jayanya.

## PRINSIP MEMBUAT KOMPOS

Membuat kompos bukan bererti mengumpul segala bahan buangan dan membiarkannya di dalam satu longgok selama berbulan-bulan. Itu ialah proses pembusukan. Keadaan ini akan menghasilkan bau yang tidak diingini dan kandungan patogen yang tinggi. Beberapa faktor berkaitan memainkan peranan yang penting dalam memastikan proses pengomposan berlaku dengan sempurna. Ini termasuklah :

- **Mikroorganisma**

Mikroorganisma merupakan elemen utama dalam proses pengomposan. Penguraian bahan organik berlaku atas tindak balas mikroorganisma. Mikroorganisma biasanya hadir dan wujud secara semula jadi di dalam sumber sisa yang digunakan.

- **Pengudaraan**

Tujuan pengudaraan adalah untuk membekalkan mikroorganisma dengan oksigen mencukupi untuk melaksanakan proses penguraian. Pengudaraan boleh dilakukan secara pembalikan (turning) kepada timbunan kompos. Jika berkeadaan anaerobic, pathogen akan menguasai persekitaran kompos dan kompos akan berbau busuk atau masam.

- **Nisbah karbon:nitrogen (C:N)**

- C:N bermaksud nisbah komposisi karbon kepada nitrogen pada keseluruhan awal timbunan kompos.

- Nilai nisbah CN yang optimum dalam lingkungan 20 hingga 30:1 dan sekiranya lebih dari 30:1 akan melambatkan aktiviti mikroorganisma kerana kandungan nitrogen yang tidak mencukupi. CN yang terlalu rendah (< 18:1) boleh menyebabkan timbunan kompos berbau kerana kehilangan N ke persekitaran.

- **Suhu**

Pada tempoh awal pengomposan, suhu timbunan akan meningkat secara mendadak antara 30 hingga 60°C.

- Proses pengomposan yang baik dapat dilihat apabila suhu melebihi 60°C selama dua minggu atau lebih bergantung pada saiz kompos.
- Walau bagaimanapun, sekiranya suhu naik mendadak melebihi 65°C, adalah dinasihatkan supaya timbunan kompos dibalikkan untuk mengekalkan suhu sekitar 60°C sahaja.

## MITOS PENGGUNAAN KOMPOS

Ramai orang beranggapan bahawa penggunaan baja kompos semata-mata sudah mencukupi untuk menyuburkan tanaman dan tanah. Sebenarnya tidak, penggunaan baja kompos sahaja tidak mencukupi untuk memenuhi keperluan semua nutrient bagi tanaman terutamanya bagi unsur nitrogen. Oleh itu baja kimia NPK perlu dan digunakan sebagai tambahan kepada baja kompos. Baja NPK 15:15:15 digunakan pada peringkat tumbesaran vegetatif sementara baja NPK 12:12:17:2:TE digunakan untuk peringkat reproduktif, atau untuk menghasilkan bunga dan buah. Kadar tambahan baja NPK bagi setiap pokok melibatkan beberapa elemen atau nutrien bergantung kepada kualiti bahan mentah yang digunakan dalam membuat kompos.

## ISU BERKAITAN KOMPOS DAN KAEDAH MENANGANINYA.

### a) Kompos berbau busuk

Keadaan anaerobik yang terjadi disebabkan himpunan terlalu padat atau terlalu basah. Balik-balikkan himpunan untuk memberi ruang penukaran udara.

### b) Kompos yang lembap tetapi tidak begitu panas di tengahnya

Ini mungkin disebabkan himpunan kompos ini terlalu kecil. Tambahkan dengan bahan baru untuk meninggikan himpunan.

### c) Kompos basah, berbau wangi tetapi suhu tidak mencapai 60°C selama 2 minggu atau lebih.

Ini menunjukkan kandungan nitrogen tidak mencukupi. Tambahkan sumber nitrogen seperti najis ternakan atau bahan lain

## CONTOH BAHAN YANG TERDAPAT DI MALAYSIA YANG BOLEH DIJADIKAN KOMPOS

Bahan	Ciri Bahan			
	Nisbah C:N	Kelembapan	Pra - rawatan	Tempoh Pengomposan (bulan)
Sekam padi, jerami padi, sisa pokok jagung	50-90	Rendah	Perlu dihancurkan	2-4
Tandan kelapa sawit, dahan dan batang pokok kayu	Tinggi, melebihi 100, susah diurai	Rendah	Perlu dihancurkan	4-6
Habuk papan, habuk kelapa	Amat tinggi. Melebihi 100	Rendah	Tidak perlu dihancurkan. Perlu ditentukan kandungan logam berat	3-4
Rumput, daun kering, lebihan penanaman sayuran	15-20, senang diurai	Berbeza-beza mengikut cuaca di ladang	Perlu dihancurkan	1-2
Buangan dapur, buangan kilang kacang soya, kelapa dan kelapa sawit	8-15	Selalunya tinggi	Tidak perlu dihancurkan tetapi berketul	1-2
Najis ayam, lembu dan kambing	8-15	Selalunya tinggi, berbau	Tidak perlu, tetapi berketul dan akan peroi sekiranya kering	1-2
Sampah sarap	Berbeza-beza antara 10-20	Tinggi terutamanya pada musim hujan, berbau	Biasanya tidak perlu. Gelas, plastic dan tin mesti diasingkan	2-4

\*sumber dari Agromedia, Pusat Penyelidikan Sumber Strategik MARDI, Serdang

## KESIMPULAN

Banyak sumber dari muka bumi ini yang boleh kita gunakan untuk tujuan pengomposan. Walaubagaimanapun, ada artikel mengatakan Washington sedang dalam proses menunggu kelulusan rang undang-undang negaranya untuk menjadikan mayat manusia sebagai baja kompos. Artikel berkenaan telah diterbitkan dalam Kosmo Online 30 Januari 2019. Mungkin bagi mereka ia satu kebanggaan apabila menjadi negara pertama yang menggunakan mayat manusia sebagai bahan kompos. Baja kompos dari mayat manusia? Bukan sesuatu yang normal bagi masyarakat Malaysia kerana kita masih mempunyai lebihan makanan, sampah sarap, dan sumber-sumber yang lain yang boleh kita gunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos.

# MINERAL :

## SIGNIFIKAN DALAM PENGELUARAN HAIWAN RUMINAN

### PENDAHULUAN

Umumnya negara berjaya mengekalkan tahap sara diri bagi pengeluaran ternakan ayam sejak beberapa dekad lalu. Banyak faktor telah berjaya dicapai oleh pihak pengusaha industri ternakan ayam di tahap ini samada dari segi pemakanan, baka, pengurusan serta teknologi yang diaplikasikan dalam sistem pengeluarannya. Namun bagi ternakan ruminan, populasi ternakan ini dilihat menghadapi kesukaran untuk berkembang, menyebabkan negara perlu mengimport lebih banyak kuantiti daging dari negara luar bagi menampung bekalan berasaskan protein kepada rakyat. Banyak kajian berkaitan untuk membangunkan industri ruminan telah dijalankan dalam negara, tetapi ia masih tidak dapat memajukan industri ini secara optimum dan harga daging yang dijual masih dianggap mahal oleh pengguna. Adakah ia berpunca dari masalah pemakanan, baka, kesihatan haiwan atau iklim semasa yang menjadi faktor penghad tersebut?. Dari satu aspek yang lain, bagi membantu perkembangan industri sektor berskala kecil ini, usaha yang lebih perlu ditingkatkan dalam aspek pemakanan iaitu merangkumi jenis dan kandungan mineral yang sesuai dalam makanan ruminan, kerana aspek ini dilihat jarang diberi perhatian khusus oleh penternak haiwan ruminan.

Selain faktor tenaga dan protein, unsur-unsur mineral berperanan penting dalam pengeluaran dan penghasilan haiwan dan produk haiwan yang berkualiti. Mineral adalah unsur-unsur bukan organik yang terdapat dalam jumlah kecil dalam badan. Kekurangan unsur mineral tertentu boleh menyebabkan gangguan pembiakan dalam haiwan kerana mineral memainkan fungsi dalam kesihatan dan pembiakan ternakan. Kes kemandulan dan gangguan pembiakan merupakan antara masalah utama dalam kebanyakan populasi ternakan, namun begitu ia jarang dikaitkan akibat kekurangan sesuatu unsur mineral tertentu dalam ternakan. Selain dari masalah pembiakan, ia juga boleh menyebabkan kurang berat badan, dan kecekapan menyerap zat makanan yang kurang baik. Walau bagaimana pun, sukatan suplemen mineral yang mencukupi dan keseimbangannya bergantung kepada umur, peringkat kehamilan dan penyusuan haiwan. Bagi mengelakkan berlaku masalah tersebut lantaran dari kekurangan sesuatu mineral, unsur-unsur ini perlu dimasukkan secukupnya ke dalam diet dan disediakan dalam bentuk blok mineral dan garam.

### PENGKELASAN MINERAL

#### Makromineral

Makromineral adalah mineral yang diperlukan dalam diet dengan sukatan yang lebih tinggi secara relatifnya. Makromineral termasuk kalsium, klorin, magnesium, fosfor, kalium, natrium, dan sulfur. Kalsium dan fosfor diperlukan dalam nisbah tertentu untuk pertumbuhan tulang, pembaikan dan untuk fungsi badan yang lain. Magnesium pula diperlukan untuk reaksi kimia dalam otot dan pertumbuhan rangka.

#### Mikromineral

Mikromineral, atau mineral surih, adalah mineral yang diperlukan dalam kuantiti yang lebih kecil, namun fungsinya sama penting dengan makromineral. Mikromineral termasuk kromium, kobalt, ferum, fluorin, sodium, besi, mangan, molibdenum, selenium, dan zink.

Kromium berfungsi dalam mengaktifkan enzim tertentu yang terlibat dalam pengeluaran tenaga. Kobalt adalah sebahagian daripada molekul vitamin B12 yang memainkan peranan yang penting dalam fungsi organ. Fluorin pula berfungsi untuk menggalakkan pertumbuhan tulang dan gigi yang kukuh. Iodin diperlukan oleh kelenjar tiroid dalam sintesis hormon tiroksin. Manakala unsur besi diperlukan untuk pengeluaran hemoglobin yang penting dalam pembentukan sel darah halwan. Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut gas oksigen ke tisu dan karbon dioksida daripada tisu. Mangan pula memainkan peranan penting dalam pembentukan tulang dan pembekuan darah. Molybdenum berfungsi dalam banyak aktiviti tisu dan ia merupakan sebahagian daripada enamel gigi. Selenium, bersama-sama dengan vitamin E membantu mencegah penyakit otot putih yang sering berlaku pada lembu. Kekurangan selenium boleh menyebabkan Penyakit otot putih yang berpotensi menyebabkan kematian anak lembu muda. Manakala zink hanya diperlukan dalam jumlah yang optimum untuk memberi kesan besar pada pertumbuhan tulang, kulit, rambut, dan bulu.

Peranan mineral makro dan mineral mikro adalah sama penting kerana kedua-duanya berfungsi dalam pembentukan komponen struktur badan dan saling bergandingan dengan aktiviti-aktiviti enzim, hormon, vitamin dan sel.

## FUNGSI MINERAL

Seperti yang dinyatakan diatas, secara ringkasnya aktiviti mineral boleh dibahagi kepada empat jenis fungsi seperti berikut :

**1**

### Struktur:

Mineral seperti kalsium, fosforus dan magnesium membentuk struktur komponen organ dan tisu badan; silikon untuk tulang dan gigi; dan fosforus serta sulfur untuk protein otot. Mineral seperti zink dan fosforus juga turut menyumbang kepada ketabilan struktur molekul-molekul dan membran sel tubuh haiwan.

**2**

### Fisiologi:

Mineral berperanan dalam mengawal cecair badan dan tisu sebagai elektrolit yang berkaitan dengan tekanan osmosis, keselimbangan, kebolehtelapan membran dan penghantaran impuls saraf. Mineral-mineral ini adalah termasuk natrium, kalium, klorin, kalsium dan magnesium yang terdapat dalam darah, cecair serebrospinal dan gastrik.

**3**

### Katalis:

Mineral boleh bertindak sebagai pemangkin dalam aktiviti enzim dan sistem endokrin. Ia adalah juga sebagai integral dan komponen tertentu struktur enzim (metalloenzim) dan hormon atau sebagai pengaktif (koenzim) dalam sistem tersebut.

**4**

### Pengaturan:

Mineral berkeupayaan mengawal replikasi dan pembezaan sel; sebagai contoh ion kalsium mempengaruhi transduksi isyarat manakala mineral seperti selenosisteine penting bagi mempengaruhi transkripsi gen dalam sel haiwan.

## MINERAL DAN PEMBIAKAN

Mineral mempunyai kesan yang besar terhadap fisiologi pembiakan ternakan dan kekurangan, ketidakselimbangan dan ketoksikan unsur-unsur mineral tertentu boleh menyebabkan pelbagai masalah ketidaknormalan pembiakan pada haiwan. Keperluan terhadap mineral dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk umur, peringkat kehamilan dan peringkat penyusuan haiwan tersebut. Selain daripada tenaga dan protein, kekurangan mineral seperti kalsium, fosfor, besi, zink dan ferum dan sebagainya telah dilaporkan sebagai salah satu faktor penyebab masalah keguguran dan sindrom anak lembu yang lemah.

Kalsium mempunyai peranan dalam fungsi struktur dan fisiologi. Lembu yang menyusu mestil disediakan dengan sejumlah kalsium yang mencukupi untuk memaksimumkan pengeluaran susu disamping meminimumkan masalah kesihatan. Perubahan nisbah Kalsium:Fosfor (Ca:P) boleh menjadikan fungsi ovarii, iaitu salah satu organ pembiakan pada haiwan betina. Ini mengakibatkan pemanjangan pusingan estrus pertama dan ovulasi serta Insiden peningkatan kesulitan kelahiran (distokia) pada lembu. Sebaliknya tahap kalsium berlebihan boleh menjadikan status pembiakan haiwan iaitu terjejasnya penyerapan unsur-unsur lain seperti fosfor, mangan, zink, ferum dari saluran gastro usus. Sebagai contoh nisbah (Ca: P) perlu berada antara nisbah 1.5: 1 dan 2.5: 1 untuk lembu menyusu bagi mengelak dari sebarang masalah metabolisme yang mungkin timbul.

Sementara itu, fosfor (P) adalah mineral kedua paling banyak di dalam badan dan kira-kira 80% terdapat dalam gigi dan tulang haiwan. Ia diperlukan untuk pengeluaran susu normal, pertumbuhan dan penyerapan makanan yang cekap. Ia juga penting untuk aktiviti mikroorganisma rumen dalam pencernaan selulosa dan sintesis protein mikrob pada lembu. Kekurangan mineral ini biasanya dikaitkan dengan penurunan prestasi pembiakan dalam lembu terutamanya seperti kemerosotan tingkah laku seksual yang normal, kematangan seksual yang lewat, kegagalan estrus, ovarii tidak aktif serta kadar pembiakan yang rendah.

## PENUTUP

Kepentingan unsur-unsur mineral dalam diet untuk pertumbuhan ternakan ruminan perlu diberi perhatian yang khusus. Berbanding dengan jangka hayat unggas, ternakan ruminan memerlukan tempoh tumbesaran dan kematangan yang lebih lama, justeru itu aspek pembiakan memainkan peranan penting bagi memastikan Industri ruminan berkembang. Nilai-nilai pemakanan berkualiti yang seimbang iaitu melibatkan keseimbangan gandingan antara sumber protein, tenaga dan unsur-unsur mineral berkenaan merupakan faktor utama dalam menghasilkan ruminan yang berkualiti dan mencapai tahap sara diri bagi keperluan negara di masa akan datang.



**Kematian anak kambing akibat kekurangan unsur iodin**



**Kesan kekurangan unsur fosforus dalam lembu dewasa**



**Kambing dan biri-biri akibat kekurangan unsur-unsur surih**

# **BULETIN**

BICARA VETERINAR

JILID 2 NO 2 2019

[www.dvs.gov.my](http://www.dvs.gov.my)

**Jabatan Perkhidmatan Veterinar**  
Kementerian Pertanian & Industri Asas Tani  
Wisma Tani, Blok Podium, Lot 4G1, Presint 4  
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62624 Putrajaya