

PANDUAN UTAMA PENGAMBILAN DAN PENYEDIAAN CONTOH MAKANAN TERNAKAN UNTUK PENGAWALAN KUALITI MAKANAN

Bagi Semua Jenis Makanan Ternakan

PENDAHULUAN

Keupayaan penganalisan di makmal telah dapat dipertingkatkan setelah ujudnya penemuan kaedah dan peralatan terbaru yang dapat menolong menambahbaik analisis menjadikan lebih tepat dan lebih meyakinkan terutama didalam tugas mengesan mutu makanan ternakan.

Tetapi kesemua kesempatan ini tidak memberi apa-apa makna dan tidak menguntungkan mana-mana pihak, bahkan akan mengelirukan pengguna jika pengambilan dan penyediaan contoh bahan yang dihantar untuk di analisis tidak teratur kerana tidak mengikut piawaian yang diiktiraf.

Penggunaan kaedah yang diiktiraf dan teliti bagi menyediakan contoh, daripada saat contoh diambil sehinggalah contoh sampai ke makmal perlu dipatuhi. Contoh bahan makanan yang dihantar ke makmal perlulah contoh bahan yang betul-betul mewakili keseluruhan bahan sebenar yang digunakan. Contoh bahan perlu dikawal penyediaannya supaya ianya tidak tercemar dengan bahan luar atau rosak semasa sampai di makmal sebelum ujian sebenar dijalankan.

Dengan itu adalah amat perlu contoh bahan yang akan dihantar ke makmal diambil dan disediakan oleh hanya pegawai yang mahir atau terlatih didalam kaedah pengambilan contoh menepati piawaian yang diiktirafkan. Dengan itu contoh bahan yang diuji akan lebih "homogenous" dan "universal" bagi apa sahaja tujuan.

HJ. MD. YUSOFF BIN SUDIN
SHARIF BIN SANIMAN
NOORMAH MIW BTE ABDULLAH

JANUARI 1999

**JABATAN PERKHIDMATAN HAIWAN
KEMENTERIAN PERTANIAN DAN INDUSTRI ASAS TANI MALAYSIA
DEPARTMENT OF VETERINARY SERVICES
MINISTRY OF AGRICULTURE AND AGRO-BASE INDUSTRY MALAYSIA**

1.0 PANDUAN UTAMA PERSAMPALAN BAHAN MAKANAN, MAKANAN TERUMUS DAN FORAJ

- 1.1 Di dalam persediaan mengambil contoh bahan analisis serta cara menyimpan bahan-bahan tersebut, beberapa peraturan serta langkah berhati-hati perlu dititikberatkan.
- 1.2 Bahan analisis yang diambil mestilah dari tempat yang tidak terdedah kepada udara lembap, habuk, asap atau lain-lain bahan.
- 1.3 Alat-alat persampalan yang digunakan mestilah bersih dan kering.
- 1.4 Langkah berhati-hati perlulah dititikberatkan semasa mengambil contoh serta alat persampalan yang digunakan mestilah dielak daripada tercemar.
- 1.5 Bahan-bahan analisis hendaklah dimasukkan ke dalam bekas yang kering dan kedap udara. Ianya mestilah mempunyai kapasiti yang hampir boleh dipenuhi sampel, tidak terlalu kecil atau terlalu besar.
- 1.6 Setiap bekas berisi sampel perlulah ditutup ketat dan kedap udara dan ditanda dengan penanda yang tidak hilang bersamaan dengan butiran sampel dalam Borang Penghantaran Contoh Makanan (MAKVET 04) yang telah lengkap diisi sebelum dihantar ke makmal.
- 1.7 Semua bahan yang diambil mestilah dianalisis secepat mungkin. Bahan tersebut hendaklah disimpan dengan baik bagi mengelakkan kerosakan sekiranya tidak dapat dianalisis dengan segera.

2.0 JUMLAH KAPASITI PENSAMPALAN

2.1 Makanan kering, bijirin dan makanan kosenterat

- 2.1.1 KELOMPOK. Kesemua beg atau guni yang mempunyai bahan yang serupa, setiap daripadanya mengandungi jumlah bahan sama banyak dan keluaran daripada kumpulan hantaran yang sama adalah dipanggil satu kelompok. Sekiranya bahan dari pengeluaran yang lain atau bancuhan bahan yang lain maka ini adalah diklaskan sebagai kelompok berasingan atau lain.
- 2.1.2 Setiap contoh daripada sesuatu kelompok, mestilah di analisis untuk memastikan ketepatan kandungan nutriennya sepertimana piawaian yang ditetapkan.
- 2.1.3 Jumlah beg yang perlu dipilih untuk di ambil contoh bagi tujuan analisis, adalah bergantung kepada kuantiti sesuatu kelompok dan tidak kurang daripada $\frac{1}{2} N$ (setengah puncaganda N) dimana;

N adalah jumlah beg didalam sesuatu kelompok, dengan syarat tidak kurang daripada lima beg dipilih bagi sesuatu kelompok.

Jika ada kemuskilan tentang kuantiti sesuatu kelompok, jumlah beg yang perlu dipilih boleh dibuat sehingga 10% daripada jumlah beg bagi kelompok tersebut.
- 2.1.4 Beg-beg hendaklah dipilih secara rawak daripada setiap kelompok dengan menggunakan

suatu jadual nombor rawak.

- 2.1.5 Sekiranya terdapat kelompok kecil yang kurang daripada 10 beg, jumlah kuantiti yang sama daripada setiap beg mestilah diambil daripada kesemua beg di dalam kelompok tersebut sebagai satu sampel untuk diujikaji.
- 2.1.6 Jumlah kuantiti bagi contoh bahan yang dipilih daripada semua beg mengikut 2.1.3 atau 2.1.5 mestilah sama banyak. Gunakan peralatan yang sesuai dan bahan contoh tersebut kemudiannya digaul samarata untuk mendapatkan jumlah bahan yang beratnya lebihkurang 0.75 kg.

Contoh bahan tersebut dibahagikan kepada tiga bahagian yang mempunyai kuantiti yang sama dimasukkan ke dalam bekas yang bersih, kering dan tandakan dengan maklumat-maklumat yang lengkap sepertimana 1.6 kemudian ditutup rapi sehingga kedap udara. Satu bahagian contoh bahan tersebut akan disimpan oleh pengguna, satu bahagian akan dihantar untuk simpanan penjual/pengilang dan satu bahagian untuk analisis makmal yang berkaitan (Peraturan ini akan meliputi keperluan perundangan dan kes untuk pertuduhan di mahkamah jika perlu).

2.2 Persampelan Foraj

- 2.2.1 Pemicang satu meter persegi "kuadrat" digunakan untuk mengambil contoh rumput diladang/pedok. Lebihkurang sepuluh balingan kuadrat secara rambang diperlukan dalam setiap hektar foraj. Foraj dipotong daripada bahagian dalam lingkaran kuadrat pada ketinggian yang samarata yang mewakili bahagian yang difikirkan sebenarnya akan diragut makan oleh ternakan. Kesemua sampel foraj daripada setiap kuadrat disatukan, digaul rata dan hanya satu sampel komposit sahaja dicekak daripada gaulan tadi dengan jumlah lebihkurang 1kg untuk satu hektar.
- 2.2.2 Foraj tersebut dimasukkan ke dalam bekas yang bersih, kering dan tandakan dengan maklumat-maklumat yang lengkap sepertimana 1.6 sebelum dihantar ke makmal dengan segera bagi memastikan kandungan nutrien sebenar dapat dikesan.

3.0 PENYEDIAAN SAMPEL

- 3.1. Oleh kerana semua keputusan analisis berdasarkan bahan kering, maka seeloknya analisis kandungan kelembapan asal bahan tersebut perlu dijalankan di pusat pengambilan contoh sebelum dihantar ke makmal untuk analisis seterusnya didalam bekas kedap udara supaya tiada air yang dapat meresap pada bahan contoh tersebut.
- 3.2 Bahan contoh seperti rumput segar, silaj atau bahan yang serupa dengannya dan tidak boleh dikisar kerana kelembapan yang tinggi (lebih daripada 12%). Bahan tersebut perlulah melalui proses mengurangkan kelembapan terlebih dahulu dengan menggunakan peralatan dan kaedah tertentu, sebelum dikisar menggunakan penapis lubang 1mm kemudian disimpan dalam bekas kedap udara supaya analisis seterusnya dapat dijalankan di Makmal Biokimia (rujuk peraturan 4.0).
- 3.2 Bahan contoh seperti jagung, PKC, kacang dan sebagainya yang mempunyai kelembapan rendah (kurang daripada 12%) boleh terus dikisar kemudian disimpan dalam bekas kedap udara sebelum dihantar ke makmal berkaitan atau analisa seterusnya dijalankan.

- 3.3 Perkara 3.1 dan 3.2 boleh dijalankan di Stesen Persampelan yang dilantik atau makmal yang mempunyai peralatan yang diperlukan sebelum dihantar ke makmal berkaitan bagi memudahkan penghantaran atau mengelakkan bahan contoh rosak semasa penghantaran.

mestilah dikeringkan didalam ketuhar (hot air oven) pada suhu 60°C selama 48 jam atau pada suhu 80°C selama 24 jam. Contoh bahan yang telah dikeringkan itu, dikisar melalui penapis yang berukuran 1 milimeter garispusat. Bahan-bahan tersebut disimpan didalam bekas yang kering, kedap udara dan dihantar ke makmal untuk di analisis nutrien yang diperlukan.

- 3.4 Untuk contoh bahan-bahan yang kering seperti jenis-jenis makanan yang hancur yang boleh terus di analisis, kandungan kelembapannya juga boleh dianalisis tanpa dikisar terlebih dahulu. Contoh-contoh bahan yang kasar seperti pellet, crumble dan bijirin perlulah dikisar atau ditumbuk dengan lesung terlebih dahulu sebelum apa jua analisis dapat dijalankan. Penghantaran terus ke makmal dengan segera bagi bahan contoh yang segar perlu dilakukan selepas pengambilan bahan contoh dari ladang bagi

KAEDAH PENGERINGAN BAHAN CONTOH UNTUK DIHANTAR KE MAKMAL

Di Pusat Penghantaran Contoh

A FORAJ, SILAJ DAN RUMPUT KERING.

Peralatan

1. Dulang aluminium berukuran 25cm lebar, 33cm panjang dan 4cm tinggi.
2. Penimbang (*top pan balance*)
3. Ketuhar (*hot air oven*) yang berupaya mengawal suhu lebihkurang 103^o 2°C.

Kaedah

1. Timbang dulang kosong dan catatkan beratnya.
2. Contoh rumput (1 kg) tadi dibahagi dua dan masukkan kedalam dua dulang, timbang dan catatkan berat kandungan setiap dulang.
3. Keringkan di dalam ketuhar pada suhu 60°C selama 48 jam atau 80°C selama 24 jam.
4. Keluarkan dan timbang selepas disejukkan.
5. Kira kandungan kelembapan bagi setiap dulang dan dapatkan purata daripada kedua dulang bagi setiap contoh.

Pengiraan

$$\% \text{ Kelembapan} = (W1 - W2) \times 100 / (W1 - W)$$

dimana;

W adalah berat dulang aluminium kosong.

W1 adalah berat dulang aluminium dan bahan sebelum kering.

W2 adalah berat dulang aluminium dan bahan selepas dikeringkan.

$$100 - \% \text{ kelembapan} = \% \text{ Bahan kering.}$$

6. Contoh yang telah dikeringkan dan kandungan bahan keringnya yang telah diperolehi daripada pengiraan, dikisar segera selepas ditimbang dan contoh daripada kedua-dua dulang dicampur, digaul sebelum dimasukkan kedalam botol contoh yang kedap udara dan terus dihantar ke makmal.

Pengeringan contoh pada suhu tersebut akan menjamin contoh diterima oleh makmal dalam keadaan baik dan kandungan protin dan nutrien mikro tidak rosak.

B BAHAN MAKANAN LAIN YANG MENGANDUNGI BANYAK AIR.
(Seperti hampas kacang soya, hampas sagu atau lain-lain bahan).

Peralatan

1. Dulang aluminium yang berukuran 17cm lebar, 24cm panjang dan 3cm tinggi.
2. Penimbang (*Top pan balance*)
3. Ketuhar (*Hot air oven*) yang berupaya mengawal suhu lebihkurang 103^o 2°C.

Kaedah

1. Timbang dulang kosong dan catatkan beratnya.
2. Bahan makanan lebihkurang 500 gram dibahagi kepada dua dulang, timbang dan catatkan beratnya.
(500 gram bahan basah untuk mendapatkan lebihkurang 200 - 300 gram berat kering)
3. Keringkan di dalam ketuhar pada suhu 60°C selama 48 jam atau 80°C selama 24 jam.
4. Keluarkan dan timbang selepas disejukkan.
5. Kira kandungan kelembapan bagi setiap dulang dan dapatkan purata daripada kedua dulang bagi setiap contoh.

Pengiraan

$$\% \text{ Kelembapan} = (W1 - W2) \times 100 / W1 - W$$

dimana;

W adalah berat dulang aluminium kosong.

W1 adalah berat dulang aluminium dan bahan sebelum kering.

W2 adalah berat dulang aluminium dan bahan selepas dikeringkan.

100 - % kelembapan = % Bahan kering.

6. Contoh yang telah dikeringkan dan kandungan bahan keringnya yang telah diperolehi daripada pengiraan, dikisar segera selepas ditimbang dan contoh daripada kedua-dua dulang dicampur, digaul sebelum dimasukkan kedalam botol contoh yang kedap udara dan terus dihantar ke makmal.

Pengeringan contoh pada suhu tersebut akan menjamin contoh diterima oleh makmal dalam keadaan baik dan kandungan protin dan nutrien mikro tidak rosak.

KAEDAH MENGANALISIS JUMLAH SEBENAR BAHAN KERING DI DALAM BAHAN CONTOH

Dijalankan di makmal

Peralatan

1. Mangkuk aluminium berukuran lebihkurang 50mm garispusat dan 40mm dalam.
2. Ketuhar (*hot air oven*) yang berupaya mengawal suhu lebihkurang 103^{0o} 2⁰C.
3. Penimbang (*Electronic balance*).

Kaedah

1. Timbang mangkuk aluminium kosong dan catatkan beratnya.
2. Timbang sebahagian bahan contoh yang diterima dari Pusat Penghantaran Contoh, lebihkurang 5 gram dan masukkan kedalam mangkuk aluminium, serta catatkan beratnya. (Simpan sebahagian lagi bahan contoh untuk analisis selanjutnya)
3. Keringkan didalam ketuhar pada suhu 103^{0o} 2⁰C selama 4 jam.
4. Keluarkan dan sejukkan didalam balang pengering (*dessicator*), timbang dan catatkan beratnya.

Pengiraan

$$\% \text{ Kelembapan} = (W1 - W2) \times 100 / (W1 - W)$$

dimana;

- W adalah berat mangkuk aluminium kosong.
W1 adalah berat mangkuk aluminium dan bahan sebelum kering.
W2 adalah berat mangkuk aluminium dan bahan selepas dikeringkan.

$$100 - \% \text{ kelembapan} = \% \text{ Bahan kering}$$

**KAEDAH MENGIRA KANDUNGAN SEBENAR
JUMLAH BAHAN KERING PADA BAHAN CONTOH YANG TELAH DI KERINGKAN**

Pengiraan

$$\% \text{ Bahan kering} = \text{DM1} \times \text{DM2} / 100$$

(contoh asal)

dimana;

DM1 adalah % Bahan kering apabila contoh asal dikeringkan pada suhu 60°C selama 48 jam atau 80°C selama 24 jam dan di-hantar ke makmal.

DM2 adalah % Bahan kering sebenar apabila contoh dikeringkan pada suhu 103^o 2°C selama 4 jam yang dijalankan di makmal.