METODE

# PEMBUNUHAN UNGGAS YANG MEMENUHI ASPEK KESEJAHTERAAN HEWAN

Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner
Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
Kementerian Pertanian

# BUKU PANDUAN
# METODE PEMBUNUHAN UNGGAS YANG MEMENUHI ASPEK KESEJAHTERAAN HEWAN

**PENYUSUN**

DRH. SYAMSUL MA'ARIF, M.SI

DR. DRH. HADRI LATIF, M.SI

DRH. SUPRATIKNO, M.SI

DRH. HASTHO YULIANTO, MM

DRH. AGUS JAELANI, M.SI

DRH. PUGUH WAHYUDI, M.SI

DRH. ANIS TRISNA FITRIANTI, M.SI

DRH. LUTHFI NUR AMALINA

Desain sampul oleh: Drh. Risky Aprillian

## KATA PENGANTAR

Pelaksanaan pembunuhan unggas dalam rangka pengendalian penyakit dan untuk tujuan lain seperti pemusnahan populasi unggas dan penanganan unggas terdampak bencana alam harus tetap memperhatikan prinsip-prinsip kesejahteraan hewan. Metode yang digunakan harus menghasilkan kematian yang cepat atau kehilangan kesadaran yang cepat hingga hewan mati.

Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (*Office International des Epizooties)* telah membuat standar yang dapat dijadikan panduan dalam melakukan pembunuhan hewan dalam rangka pengendalian penyakit dan tujuan lain. *Terrestrial Animal Health Code Chapter 7.6 Killing of Animals for Disease Control Purpose* berisikan tentang metode yang digunakan dalam melakukan pembunuhan hewan dengan tetap memenuhi aspek kesejahteraan hewan.

Buku Panduan Metode Pembunuhan Unggas yang Memenuhi Aspek Kesejahteraan Hewan berisikan metode dalam melakukan pembunuhan unggas yang memperhatikan kaidah kesejahteraan hewan. Diharapkan buku ini dapat dijadikan referensi bagi pelaksanaan pembunuhan unggas di lapangan agar dapat memenuhi aspek kesejahteraan hewan.

Jakarta, Desember 2020

Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner

Drh. Syamsul Ma'arif, M.Si

NIP. 19640707 199003 1 014

**DAFTAR ISI**


Halaman

Kata Pengantar ..... 2

Daftar Isi ..... 3

Daftar Gambar ..... 4

Bab I Pendahuluan ..... 5

Bab II Prinsip Umum ..... 7

Bab III Metode Pembunuhan pada *Day Old Poultry* dan Telur Berembrio 9

Bab IV Metode Pembunuhan Pada Unggas Dewasa ..... 11

Bab V Metode Pembunuhan Pada Unggas Semua Umur..... 19

Bab VI Tindakan Mengkonfirmasi Kematian Unggas ..... 38

Bab VII Tim Pelaksana ..... 40

Bab VIII Penutup ..... 44

## DAFTAR GAMBAR

Halaman


Gambar 1. *Captive Bolt* Metode Penetrasi ..... 11

Gambar 2. *Captive Bolt* Metode Non-Penetrasi ..... 13

Gambar 3. Ilustrasi memingsankan dan pembunuhan unggas dengan *waterbath* elektrik ..... 14

Gambar 4. Pemingsanan dan pembunuhan unggas dengan *waterbath* elektrik ..... 15

Gambar 5. Diagram posisi otak ayam ..... 16

Gambar 6. Posisi yang tepat untuk pemingsanan elektrik ..... 16

Gambar 7. *Containerized Gassing Unit* ..... 22

Gambar 8. Memasukkan $CO_2$ ke dalam kandang unggas ..... 26

Gambar 9. Contoh obat golongan Barbiturat ..... 32

Gambar 10. Administrasi intraperitoneal obat anestetik pada metode injeksi *lethal* ..... 33

Gambar 11. Dislokasi servikal secara manual pada unggas dewasa ... 34

Gambar 12. Dislokasi servikal secara manual pada unggas muda umur kurang dari 7 hari (a), Proses dislokasi servikal yang dilakukan dengan benar ditandai dengan dapat dirasakannya putusan leher tepat di belakang tulang tengkorak (b) ..... 35

Gambar 13. Dislokasi servikal secara mekanik pada unggas dewasa .. 35

Gambar 14. Dekapitasi pada unggas dewasa ..... 36

Gambar 15. Dekapitasi pada unggas muda ..... 37

Gambar 16. Unggas mengalami dilatasi pupil ..... 38

Gambar 17. Adanya refleks kelopak mata ketiga (kedipan mata), ayam dalam kondisi sadar/hidup (a), Tidak ada refleks kelopak mata ketiga (kedipan mata), ayam telah mati (b) 39

# BAB I
# PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tindakan pembunuhan unggas dalam penerapan kebijakan depopulasi unggas sebagai bagian dari upaya pengendalian penyakit harus tetap memperhatikan pemenuhan aspek kesejahteraan hewan. Indonesia pernah menerapkan kebijakan depopulasi pada saat terjadi wabah *Avian Influenza* (flu burung). Pemenuhan aspek kesejahteraan hewan dalam pembunuhan unggas tidak hanya diterapkan pada upaya pengendalian penyakit, tetapi juga untuk tujuan lain seperti pemusnahan populasi unggas dan penanganan unggas akibat bencana.

Dampak negatif dari proses pembunuhan unggas harus diminimalkan dalam melakukan perencanaan tindakan pembunuhan unggas dengan mempertimbangkan prosedur yang akan diaplikasikan. Beberapa pertimbangan dalam melakukan perencanaan untuk pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan menurut Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (*Office International des Epizooties)* yaitu (1) meminimalkan penanganan/*handling* dan pemindahan unggas; (2) proses pembunuhan unggas dilakukan di lokasi/peternakan terdampak, namun ada beberapa kondisi dimana unggas perlu dipindahkan ke lokasi lain untuk dimatikan; (3) spesies, jumlah, umur dan ukuran unggas yang akan dimatikan dan urutan tindakan pembunuhan unggas; (4) metode depopulasi unggas dan biaya yang diperlukan; (5) kandang, manajemen peternakan, dan lokasi unggas serta aksesibilitas ke peternakan; (6) ketersediaan dan efektivitas peralatan yang diperlukan untuk membunuh unggas, dan waktu yang diperlukan untuk membunuh sejumlah unggas dengan metode tersebut; (7) fasilitas yang tersedia di lokasi yang akan membantu proses membunuh unggas,termasuk fasilitas tambahan yang mungkin perlu dibawa ke lokasi dan dipindahkan dari lokasi; (8) masalah biosekuriti dan lingkungan; (9) kesehatan dan keselamatan personel yang melakukan tindakan pembunuhan unggas; (10) permasalahan hukum, misalnya terkait obat-obatan terbatas yang digunakan atau terkait

dengan dampak terhadap lingkungan; (11) adanya kandang hewan di sekitar lokasi; dan (12) penanganan, penghancuran dan pembuangan bangkai.

Proses pembunuhan unggas harus memastikan bahwa unggas dimatikan dengan cara yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan, sehingga pemilihan metode pembunuhan unggas, kompetensi dan keterampilan personel dalam menangani dan membunuh unggas menjadi hal yang sangat penting. Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (*Office International des Epizooties/OIE)* telah membuat standar yang dapat dijadikan panduan dalam melakukan tindakan pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan. *Terrestrial Animal Health Code Chapter 7.6 Killing of Animals for Disease Control Purposes* berisikan standar atau metode yang digunakan dalam melakukan tindakan pembunuhan hewan yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan.

Metode pembunuhan unggas harus menghasilkan kematian yang cepat atau kehilangan kesadaran yang cepat hingga unggas mati. Apabila hilangnya kesadaran unggas tidak segera terjadi, tindakan induksi lanjutan yang dilakukan harus tidak menyakitkan atau meminimalkan rasa sakit dan tidak menyebabkan penderitaan pada unggas.

B. Pengertian

Dalam buku panduan ini ini yang dimaksud dengan:

1. Kesejahteraan Hewan adalah Kesejahteraan Hewan adalah segala urusan yang berhubungan dengan keadaan fisik dan mental Hewan menurut ukuran perilaku alami Hewan yang perlu diterapkan dan ditegakkan untuk melindungi Hewan dari perlakuan setiap orang yang tidak layak terhadap Hewan yang dimanfaatkan manusia.
2. Dokter Hewan adalah Orang yang memiliki profesi di bidang kedokteran hewan dan kewenangan medik veteriner dalam melaksanakan pelayanan Kesehatan Hewan.
3. Pembunuhan adalah tindakan mematikan unggas yang tujuannya tidak untuk konsumsi.

## BAB II
## PRINSIP UMUM

Penerapan prinsip kebebasan pada pembunuhan paling sedikit harus dilakukan dengan: (a) cara yang tidak menyakiti, tidak mengakibatkan ketakutan, dan stres pada saat penanganan hewan sebelum dipotong dibunuh; (b) cara yang tidak mengakibatkan ketakutan dan stres, serta dapat mengakhiri penderitaan hewan sesegera mungkin pada saat pembunuhan; (c) menggunakan sarana dan peralatan yang bersih; dan (d) memastikan hewan mati sempurna sebelum penanganan selanjutnya.

Prinsip umum dalam pelaksanaan pembunuhan unggas dalam rangka pengendalian penyakit, pemusnahan populasi unggas, dan bencana alam dilakukan dalam upaya memastikan terpenuhinya persyaratan kesejahteraan hewan pada saat unggas dimatikan. Prinsip-prinsip umum tersebut meliputi:

1. Semua petugas yang terlibat dalam proses pembunuhan unggas harus memiliki keterampilan dan kompetensi yang relevan;
2. Tindakan pembunuhan unggas harus dilakukan secepat mungkin, dan unggas yang normal (sehat) harus dipelihara hingga unggas dimatikan;
3. Penanganan dan pemindahan unggas harus diminimalkan dan jika dilakukan harus sesuai rekomendasi;
4. Pengekangan unggas harus cukup memfasilitasi tindakan pembunuhan yang efektif dan sesuai dengan kesejahteraan hewan dan persyaratan keamanan operator; ketika pengekangan dilakukan, tindakan pembunuhan unggas harus dilakukan dengan sesegera mungkin dan sesingkat mungkin;
5. Unggas yang dibunuh untuk pengendalian penyakit, metode yang digunakan harus menghasilkan kematian secara cepat atau kehilangan kesadaran secara cepat hingga unggas mati, ketika hilangnya kesadaran unggas tidak segera terjadi, tindakan induksi lanjutanyang dilakukan harus tidak menyakitkan atau meminimalkan rasa sakit dan tidak

menyebabkan kegelisahan, rasa sakit, *distress* atau penderitaan pada unggas;

6. Unggas muda dibunuh terlebih dahulu sebelum unggas tua untuk pertimbangan kesejahteraan hewan;
7. Unggas yang terinfeksi dibunuh terlebih dahulu, diikuti unggas yang kontak dengan unggas sakit/terduga sakit, baru kemudian dilakukan pada sisanya/unggas pembawa penyakit unggas untuk pertimbangan biosekuriti;
8. Pemeriksaan harus dilakukan untuk mengonfirmasi kematian unggas sebelum bangkai dimusnahkan;
9. Prosedur pemantauan (*monitoring*) berkelanjutan oleh otoritas berkompeten harus ada untuk memastikan metode efektif secara konsisten terkait kesejahteraan hewan, keselamatan operator dan biosekuriti;
10. Laporan tertulis yang mendeskripsikan cara/praktik yang diadopsi dan efeknya pada kesejahteraan hewan, keselamatan operator dengan memperhatikan biorisiko dan biosekuriti harus ada ketika prosedur operasional diputuskan; dan
11. Ketentuan-ketentuan ini juga berlaku ketika unggas perlu dibunuh untuk tujuan lain seperti setelah terjadi bencana alam atau pemusnahan populasi unggas.

# BAB III
# METODE PEMBUNUHAN PADA *DAY OLD POULTRY* DAN TELUR BEREMBRIO

Metode pembunuhan pada *Day Old Poultry* dan Telur Berembrio yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan yang direkomendasikan oleh Organisasi Kesehatan Hewan Dunia (OIE) melalui standar yang telah dibuat adalah dengan Maserasi. Metode Maserasi menggunakan peralatan mekanikal dengan pisau atau *projections grinder* yang berputar, yang langsung menyebabkan fragmentasi dan kematian pada *day old poultry* (unggas umur hingga 72 jam) dan telur berembrio (*embryonated eggs*).

a. Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif untuk DOP, sebagai berikut:
    1) Maserasi memerlukan peralatan khusus yang harus selalu dijaga agar berfungsi dengan baik;
    2) Sebelum dilakukan maserasi, penanganan DOP dilakukan dengan memperhatikan aspek kesejahteraan hewan;
    3) Jumlah unggas yang dimasukkan tidak menyebabkan peralatan menjadi macet, unggas terlempar kembali dari *projections grinder* atau unggas kehabisan nafas sebelum termaserasi.

b. Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif untuk Telur Berembrio, sebagai berikut:
    1) Maserasi memerlukan peralatan khusus yang harus selalu dijaga agar berfungsi dengan baik;
    2) Jarak waktu antara telur berembrio dikeluarkan dari inkubator ke alat maserasi harus sesegera mungkin. Peralatan maserasi disiapkan dan dipastikan bekerja dengan baik terlebih dahulu, kemudian telur berembrio dikeluarkan secara bertahap sesuai dengan kapasitas alat maserasi agar prosespengeluarandari inkubator ke proses maserasi interval waktunya pendek.

Metode maserasi mempunyai keuntungan dan kelebihan. Keuntungannya yaitu prosedur dapat menyebabkan kematian langsung dan dapat mendepopulasi hewan dalam jumlah banyak dan cepat. Kerugiannya yaitu memerlukan peralatan khusus, jaringan yang termaserasi dapat berisiko terhadap biosekuriti dan kesehatan manusia, dan proses pembersihan peralatan yang tidak tepat dapat menjadi sumber kontaminasi.

# BAB IV
# METODE PEMBUNUHAN PADA UNGGAS DEWASA

Metode pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan pada unggas dewasa meliputi *Captive bolt* metode penetrasi, *Captive bolt* metode non-penetrasi, *Waterbath* elektrik, Metode Memingsankan dengan Peralatan Elektrik Satu Tahap Aplikasi, dan Menambahkan Agen Anestetik pada Pakan atau Air Minum.

**a. *Captive bolt* metode penetrasi**

*Captive bolt* metode penetrasi yaitu *bolt* ditembakkan dari alat yang bersumber tenaga udara bertekanan atau kartrid kosong. *Captive bolt* diarahkan pada tulang kepala dengan diposisikan agar menembus bagian korteks dan bagian otak tengah hewan. Benturan *bolt* pada tulang tengkorak menyebabkan hewan kehilangan kesadaran. Kerusakan fisik pada otak disebabkan oleh penetrasi dari *bolt* dapat menyebabkan kematian.

Gambar 1. *Captive Bolt* Metode Penetrasi (*Poultry Industry Council*, 2016)

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan *Captive bolt* metode penetrasi ini efektif sebagai berikut:

1) Untuk *bolt* bertenaga kartrid dan udara bertekanan, kecepatan dan panjang *bolt* disesuaikan dengan hewan, sesuai dengan rekomendasi dari pabriknya;
2) Alat penembak *captive bolt* dibersihkan berkala dan dirawat agar selalu berfungsi dengan baik;

3) Disediakan alat penembak cadangan untuk menghindari *over-heating* dan antisipasi jika tembakan tidak efektif;
4) Unggas harus dikekang;
5) Operator harus memastikan kepala unggas mudah diakses;
6) Operator harus memastikan *captive bolt* mengarah ke sudut yang tepat ke tulang kepala di posisi yang optimal;
7) Hewan harus terus dipantau setelah ditembak dengan *captive bolt* hingga mati untuk memastikan tidak adanya refleks batang otak.

Keuntungan dari metode *Captive bolt* metode penetrasi yaitu:

1) Alat bertenaga kartrid ini dapat dipindah-pindahkan sehingga mengurangi risiko memindah-mindahkan unggas; dan
2) Metode ini menginduksi onset yang cepat terhadap periode ketidaksadaran yang berkesinambungan.

Kekurangan dari metode *Captive bolt* metode penetrasi yaitu:

1) Perawatan yang buruk terhadap alat, cara penembakan yang tidak tepat, posisi dan orientasi alat penembak yang tidak tepat dapat menyebabkan tidak terpenuhinya aspek kesejahteraan hewan;
2) Metode ini sulit untuk diaplikasikan pada unggas yang tidak tenang;
3) Penggunaan berulang alat penembak bertenaga kartrid menyebabkan *over-heating*;
4) Bocornya cairan tubuh dapat berisiko pada biosekuriti; dan
5) Kerusakan jaringan otak dapat mengganggu diagnosis beberapa penyakit.

**b. *Captive bolt* metode non-penetrasi**

*Captive bolt* metode non-penetrasi yaitu *bolt* ditembakkan dari alat yang bersumber tenaga udara bertekanan atau kartrid kosong. *Captive bolt* diarahkan ke bagian atas tulang kepala agar menghasilkan hantaman perkusif yang menyebabkan ketidaksadaran pada unggas. Eksanguinasi harus segera dilakukan setelah ditembak untuk memastikan kematian unggas.

Gambar 2. *Captive Bolt* Metode Non-Penetrasi (HSA, 2013)

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan *Captive bolt* metode non-penetrasi ini efektif sebagai berikut:

1) Alat dengan tenaga kartrid dan udara bertekanan, kecepatan *bolt* disesuaikan dengan spesies dan jenis hewan, berdasarkan pada rekomendasi pabrik;
2) Alat penembak *captive bolt* harus sering dibersihkan dan dijaga agar selalu berfungsi dengan baik;
3) Alat penembak cadangan perlu disiapkan untuk menghindari *over-heating* dan mengantisipasi saat tembakan tidak efektif;
4) Hewan harus dikekang; minimal pada unggas dikekang dengan *cone, shackle, crush* atau dengan tangan;
5) Operator harus memastikan kepala unggas mudah diakses;
6) Operator harus menembakkan *captive bolt* dengan sudut yang tepat ke tulang kepala pada posisi yang optimal;
7) Unggas dipantau setelah pemingsanan hingga mati untuk memastikan tidak adanya refleks batang otak.

Keuntungan dari *Captive bolt* metode non-penetrasi sebagai berikut:

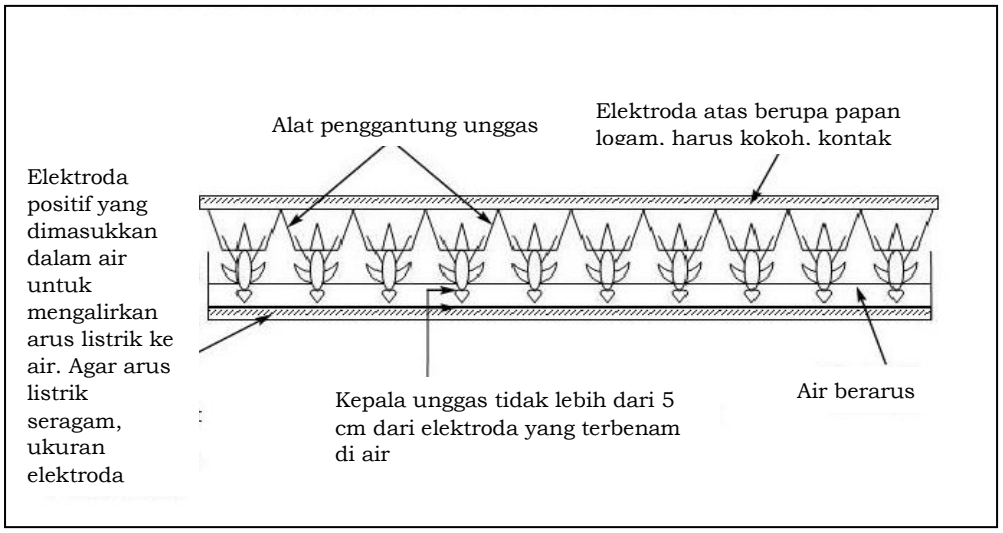
1) Metode ini menginduksi onset ketidaksadaran yang cepat, dan kematian pada unggas; dan
2) Alat ini dapat dipindah-pindahkan sehingga mengurangi risiko memindah-mindahkan hewan.

Kekurangan dari *Captive bolt* metode non-penetrasi sebagai berikut:

1) Ayam petelur dalam kandang individu harus dikeluarkan dari kandangnya terlebih dahulu, dan sebagian besar unggas harus dikekang;
2) Perawatan yang buruk terhadap alat, cara penembakan yang tidak tepat, posisi dan orientasi alat penembak yang tidak tepat dapat menyebabkan tidak terpenuhinya aspek kesejahteraan hewan;
3) Metode ini sulit untuk diaplikasikan pada unggas yang tidak tenang; unggas mungkin perlu disedasi terlebih dahulu sebelum diterapkan prosedur pembunuhan unggas;
4) Penggunaan berulang alat penembak bertenaga kartrid menyebabkan *over-heating*; dan
5) Pendarahan dapat berisiko pada biosekuriti.

**c. *Waterbath* elektrik**

Metode ini memingsankan dan membunuh dengan menggantung secara terbalik melalui alat pemingsan beraliran listrik. Kontak elektrik akan membuat unggas pingsan dan mati dalam waktu bersamaan.




Gambar 3. Ilustrasi memingsankan dan pembunuhan unggas dengan *waterbath* elektrik (HSA, 2017)

Gambar 4. Pemingsanan dan pembunuhan unggas dengan *waterbath* elektrik (Nielsen *et al.*, 2019)

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode *waterbath* elektrik ini efektif:

1) Menggunakan alat pemingsanan *waterbath* elektrik yang mudah dipindahkan dan jalur prosesnya pendek;
2) Unggas perlu dikeluarkan dari kandang secara manual, digantung terbalik ke jalur penggantungan yang menuju ke *waterbath* elektrik dengan posisi kepala terendam seluruhnya;
3) Arus yang digunakan sesuai dengan panduan/manual alat dari pabrik *waterbath* elektrik untuk *stun to kill*; dan
4) Memingsankan dan membunuh yang efektif harus dipastikan dengan tidak adanya refleks batang otak.

Keuntungan dari metode *waterbath* elektrik sebagai berikut:

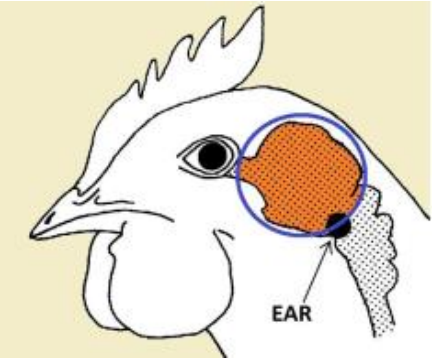
1) Metode untuk memingsankan dan membunuh secara bersamaan;
2) Dapat digunakan untuk unggas dalam jumlah besar secara efektif;
3) Teknik non-invasif yang meminimalkan risiko biosekuriti.

Kekurangan dari metode *waterbath* elektrik sebagai berikut:

1) Metode ini memerlukan suplai listrik yang memadai;
2) Memerlukan penanganan dan penggantungan secara terbalik.

**d. Metode Memingsankan dengan Peralatan Elektrik Satu Tahap Aplikasi**

Metode ini dilakukan dengan satu kali aplikasi arus listrik pada kepala unggas dengan posisi melintangi kepala (otak) sehingga menyebabkan ketidaksadaran, kemudian dilanjutkan dengan metode mematikan unggas dislokasi servikal dan dekapitasi.




Gambar 5. Diagram posisi otak ayam (warna oranye) (HSA, 2013).

Gambar 6. Posisi yang tepat untuk pemingsanan elektrik (HSA, 2013).

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif sebagai berikut:

1) Pengontrol alat pemingsan harus menghasilkan arus yang cukup untuk memingsankan (lebih dari 600mA untuk *Anseriformis*/Bebek dan lebih dari 300mA untuk *Galliformis*/Ayam);
2) Memakai alat pelindung yang memadai (termasuk sarung tangan karet dan sepatu *boot*);
3) Unggas harus dikekang, minimal secara manual, diposisikan dekat dengan sumber arus listrik;

4) Kepala unggas dibasahi dengan spons basah untuk meningkatkan kontak elektrik (HSA, 2013);
5) Elektroda dibersihkan secara berkala setelah digunakan, agar memungkinkan terjadi kontak yang optimal;
6) Unggas terus dipantau setelah dipingsankan hingga mati untuk memastikan tidak adanya refleks batang otak.

Metode memingsankan dengan Peralatan Elektrik Satu Tahap Aplikasi mempunyai keuntungan dan kekurangan. Keuntungan dari metode ini adalah teknik non-invasif untuk meminimalkan risiko biosekuriti (ketika dikombinasikan dengan dislokasi servikal). Sedangkan kekurangan dari metode ini sebagai berikut:

1) Metode ini memerlukan suplai listrik yang memadai dan tidak cocok untuk operasi skala besar;
2) Elektroda diaplikasikan dan dijaga pada posisi yang tepat agar menghasilkan pemingsanan yang efektif;
3) Unggas harus dikekang secara individual;
4) Harus diikuti dengan metode pembunuhan unggas yang lain.

**e. Menambahkan Agen Anestetik pada Pakan atau Air Minum**

Agen anestetik yang dapat dicampurkan ke dalam pakan atau air minum dapat digunakan untuk depopulasi unggas dalam kandang. Unggas yang telah teranestesi segera dimatikan dengan metode lain seperti dislokasi servikal.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif sebagai berikut:

1) Agen anestetik dengan kuantitas yang cukup harus ditelan dengan cepat untuk respon yang efektif;
2) Agar jumlah *intake* cukup dapat dibantu dengan memuasakan unggas (pakan atau minum);
3) Setelah unggas teranestesi segera diikuti dengan metode pembunuhan unggas yang lain seperti dislokasi servikal atau dekapitasi.

Keuntungan dari metode ini adalah:

1) Tidak memerlukan *handling* hingga unggas teranestesi;
2) Biosekuriti terjaga pada kasus unggas sakit dalam jumlah besar.

Kekurangan dari metode ini adalah:

1) Hewan non-target dapat tidak sengaja mengakses pakan atau minum yang telah ditambahkan agen anestetik ketika diberikan pada lingkungan terbuka;
2) Dosis yang dipakai tidak tentu dan menyebabkan hasil yang bervariasi;
3) Hewan mungkin menolak pakan atau minum yang tercampur agen anestetik karena sakit atau rasa yang tidak enak;
4) Metode ini mungkin perlu diikuti dengan metode pembunuhan unggas lain; dan
5) Perlu berhati-hati dalam penyiapan dan penyediaan pakan atau minum yang dicampur agen anestetik, serta pembuangan sisa pakan atau minum dan bangkai yang terkontaminasi.

Untuk metode-metode pembunuhan unggas pada unggas dewasa dilakukan tindakan lanjutan untuk memastikan kematian unggas. Tindakan lanjutan tersebut dapat berupa disklokasi servikal dan dekapitasi.

# BAB V
# METODE PEMBUNUHAN PADA UNGGAS SEMUA UMUR

Metode pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan pada unggas semua umur terdiri dari metode dengan gas, injeksi *lethal*, dislokasi servikal, dan dekapitasi.

## a. Gas

Penggunaan gas berpotensi menghilangkan beberapa isu kesejahteraan hewan terkait dengan penggunaan metode elektrik seperti unggas yang tidak ditempatkan dalam krat yang dapat menyebabkan stress pada saat penanganan, pemingsanan yang tidak efektif, dan *electric shock* (HSA, 2005). Metode untuk membunuh unggas dengan campuran gas tidak menghasilkan kehilangan kesadaran yang cepat, oleh karena itu penting untuk menjamin bahwa induksi ketidaksadaran tidak menyebabkan *distress* pada unggas. Karakteristik sebuah campuran gas yang digunakan untuk membunuh dengan cara yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan dan efisien yaitu tidak mudah bereaksi, menginduksi kehilangan kesadaran pada unggas secepat mungkin, harganya terjangkau dan aman digunakan, relatif mudah untuk diisikan dalam kontainer terbuka (Humane Slaughter Association, 2005).

Ada beberapa metode untuk pembunuhan unggas dengan gas yang direkomendasikan oleh OIE yaitu $CO_2$ atau campuran gas, Nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi dicampur dengan $CO_2$, dan Nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi.

### 1) $CO_2$ atau Campuran Gas

Inhalasi karbon dioksida ($CO_2$) menginduksi asidosis respiratori dan metabolik sehingga menurunkan pH cairan serebrospinal dan neuron sehingga unggas menjadi tidak sadar, setelah terpapar dalam waktu lama berakhir dengan kematian. Pemaparan pada karbon dioksida tidak menginduksi ketidaksadaran dengan cepat, sehingga sifat reaktif dari campuran gas yang mengandung $CO_2$

konsentrasi tinggi dan gangguan pernafasan terjadi selama fase induksi perlu menjadi pertimbangan penting untuk aspek kesejahteraan hewan.

Metode ini dilakukan dengan cara memaparkan unggas pada campuran gas yang telah ditentukan sebelumnya. Metode ini dibagi menjadi 3 yaitu (a) Metode 1, yaitu dengan menempatkan unggas pada kontainer/*apparatus* yang berisi gas; (b) Metode 2, yaitu dengan menempatkan unggas pada modul transportasi atau krat dalam kontainer kedap udara yang kemudian dialiri campuran gas; dan (c) Metode 3, yaitu dengan memasukkan gas ke dalam kandang unggas. Metode 3 sebaiknya hanya dilakukan jika kondisinya memungkinkan seperti jika upaya mengeluarkan unggas satu persatu dari kandang tidak memungkinkan karena alasan kesejahteraan hewan. Dari ketiga metode ini, Metode 2 merupakan cara yang paling memenuhi aspek kesejahteraan hewan.

a) Metode 1

Unggas diletakkan dalam kontainer atau *apparatus* yang berisi gas.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Kontainer atau alat memungkinkan konsentrasi gas yang diperlukan terus terjaga dan diukur secara akurat;
- Unggas yang dipaparkan terhadap gas secara individu atau dalam kelompok kecil dalam kontainer atau *apparatus*, alat tersebut harus didesain, dikonstruksi dan dijaga agar menghindari cedera pada unggas dan memungkinkan unggas dapat diobservasi;
- Unggas dipaparkan secara bertahap dimulai dengan gas berkonsentrasi rendah, kemudiankonsetrasi gas dinaikkan dan dipertahankan sampai unggas dikonfirmasi mati;
- Anggota tim harus memastikan ada waktu yang cukup untuk setiap kelompok unggas agar seluruhnya mati sebelum

kelompok unggas berikutnya dimasukkan ke dalam kontainer atau *apparatus*;
- Kontainer atau *apparatus* tidak boleh terlalu padat dan pengukuran perlu dilakukan untuk menghindari unggas sesak nafas akibat saling tumpang tindih.

Keuntungan metode ini sebagai berikut:
- $CO_2$ mudah didapatkan;
- Aplikasi metode ini sederhana;
- Volume gas yang diperlukan dapat dihitung;
- Karena unit dioperasikan *outdoor*, gas menyebar dengan cepat pada akhir setiap siklus dengan membuka pintu, sehingga kesehatan dan keselamatan operator terjaga;
- Sistem ini menggunakan tim penangkap unggas yang terlatih dan peralatan yang digunakan sehari-hari oleh industri;
- Kontainer logam mudah dibersihkan dan didisinfeksi.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:
- Perlunya desain kontainer atau *apparatus* yang tepat;
- Sifat reaktif dari konsentrasi tinggi $CO_2$;
- Tidak menghilangkan kesadaran dengan cepat;
- Risiko kesulitan bernafas akibat terlalu padat;
- Kesulitan mengkonfirmasi kematian saat unggas di dalam kontainer atau *apparatus*.

b) Metode 2

Metode ini dilakukan dengan memasukkan krat atau modul unggas ke dalam ruangan dimana gas akan dialirkan. Sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 7, sebuah *Containerized Gassing Unit* (CGU) terdiri atas ruangan kedap udara yang didesain untuk mengakomodasi krat atau modul unggas. Ruangan ini dilengkapi dengan saluran gas dan *diffuser*, peredam suara disambungkan sistem manipol dan regulator gas

ke tabung gas. Terdapat lubang di atas memungkinkan udara yang diganti dapat keluar ketika diisi dengan gas.

Prosedur pengoperasian CGU yaitu (a) meletakkan kontainer di permukaan yang datar, padat dan terbuka (b) menghubungkan tabung gas ke kontainer (c) krat atau modul unggasdimasukkan ke dalam kontainer (d) tutup dan kencangkan pintu (e) alirkan gas hingga konsentrasi 45% volume karbon dioksida mencapai bagian atas kontainer (f) tunggu hingga unggas menjadi tidak sadar dan kemudian mati (g) buka pintu dan biarkan gas menyebar ke udara (h) keluarkan modul/krat (f) cek jika ada unggas yang masih hidup (j) unggas yang masih hidup dimatikandengan memenuhi aspek kesejahteraan hewan; (g) tangani bangkai dengan baik.

Gambar 7. *Containerized Gassing Unit* (CGU) (Raj, 2008)

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Unggas ditangkap dengan hati-hati dan diletakkan pada krat atau modul dengan ukuran dan kepadatan yang tepat agar unggas dapat duduk;

- Krat atau modul yang sudah berisi unggas diletakkan di dalam kontainer dan pintunya ditutup ketika operator siap mengalirkan gas;
- Pastikan pintu kontainer terkunci dan gas dialirkan hingga konsentrasi karbon dioksida minimal 45% saat gas mencapai bagian atas kontainer;
- Menggunakan gas meter untuk memastikan konsentrasi karbon dioksida yang tepat dapat tercapai dan dijaga hingga unggas dipastikan mati;
- Waktu pemaparan yang cukup agar unggas mati sebelum pintu dibuka. Untuk mengetahui bahwa unggas dalam kondisi tidak sadar atau telah mati maka dapat diketahui dengan terhentinya vokasilasi dan suara kepakan sayap konvulsif yang dapat didengarkan dekat kontainer.
- Apabila sudah diketahui tanda kematian unggas maka keluarkan krat atau modul dari kontainer dan dibiarkan di ruang terbuka;
- Setiap krat atau modul perlu diperiksa dan unggas diperiksa kembali untuk memastikan kematiannya. Pupil yang melebar dan tidak adanya nafas mengindikasikan kematian;
- Unggas yang masih hidup segera dimatikan dengan memperhatikan aspek kesejahteraan hewan;
- Bebek dan angsa tahan terhadap efek karbon dioksida, oleh karena itu memerlukan minimal 80% $CO_2$ dan periode paparan yang lebih lama untuk menyebabkan kematian.

Keuntungan metode ini sebagai berikut:

- Gas dialirkan secara cepat dan tenang tidak terlalu menyebabkan turbulensi dan gangguan pada unggas;
- Peningkatan konsentrasi CO2 yang bertahap meminimalkan sifat reaktif metode ini untuk menginduksi ketidaksadaran;
- Penggunaan krat atau modul untuk memindahkan unggas meminimalkan penanganan. Unggas harus ditangani oleh

tim yang terlatih dan berpengalaman dalam menangkap hewan saat depopulasi di kandang unggas;
- Modul dimasukkan secara mekanik ke CGU dan campuran gas lethal dialirkan secara cepat ke ruangan setelah ditutup;
- CO2 mudah didapatkan;
- Unggas dipaparkan pada gas secara lebih seragam dan tidak tumpang tindih satu sama lain dibandingkan dengan Metode 1;
- Volume gas yang diperlukan dapat dihitung dengan mudah;
- Unit dioperasikan *outdoor* sehingga gas menyebar dengan cepat pada setiap akhir siklus dengan membuka pintu, ini dapat menjaga kesehatan dan keselamatan operator;
- Sistem ini menggunakan tim penangkap unggas yang terlatih dan menggunakan peralatan yang biasa digunakan sehari-hari oleh industri;
- Kontainer logam mudah dibersihkan dan didisinfeksi.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:
- Memerlukan operator yang terlatih, penangkap unggas terlatih, modul untuk transportasi unggas dan *forklift*;
- Faktor utama yang menghambat adalah kecepatan menangkap unggas;
- Tidak adanya celah menyebabkan kesulitan mengkonfirmasi visual kematian unggas ketika masih di dalam kontainer.
- Tidak adanya vokalisasi dan suara kepakan sayap konvulsif dapat digunakan untuk menentukan onset kematian;
- Karbon dioksida tampaknya menyebabkan periode distress pada hewan sebelum kehilangan kesadaran.

c) Metode 3

Gas dialirkan ke dalam kandang unggas.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Sebelum mengalirkan $CO_2$, kandang disegel dengan baik agar konsentrasi gas dapat dikontrol. Interval antara penyegelan dan pengaliran gas dibuat seminimal mungkin untuk menghindari kondisi terlalu panas (*over-heating*). Sistem ventilasi buatan yang terpasang harus dimatikan sebelum gas dialirkan. Suplai utama air ke kandang dimatikan dan dibuang untuk mencegah pipa air membeku dan meledak. Tempat pakan dan air harus diangkat agar aliran gas tidak terhalang dan menghindari unggas supaya tidak cedera;
- Pipa dan lanset untuk mengalirkan gas diposisikan sedemikian rupa sehingga unggas tidak langsung terkena gas dingin bertekanan tinggi. Mungkin perlu memindahkan unggas dari area di depan pipa hingga jarak sekitar 20 meter, dengan menyekat kandang menggunakan jaring, jaring kawat atau material berlubang yang serupa;
- Kandang diisi dengan $CO_2$ secara bertahap sehingga semua unggas terpapar pada konsentrasi >40% hingga mati, alat penguap mungkin diperlukan untuk menghindari pembekuan;
- Perlu menggunakan alat untuk mengukur secara akurat konsetrasi gas pada akomodasi ketinggian maksimal unggas.

Keuntungan metode ini sebagai berikut:

- Pengaplikasian gas di dalam kandang tidak perlu proses pemindahan unggas hidup secara manual;
- $CO_2$ mudah didapatkan;
- Peningkatan konsentrasi $CO_2$ secara bertahap meminimalkan kereaktifandari induksi ketidaksadaran.

Gambar 8. Memasukan $CO_2$ kedalam kandang unggas (Raj, 2008)

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- Sulit untuk menentukan volume gas yang diperlukan untuk mencapai konsentrasi $CO_2$ yang cukup pada beberapa kandang;
- Sulit untuk memverifikasi kematian pada unggas di dalam kandang.

Masuknya cairan $CO_2$ dengan suhu yang sangat rendah dan pembentukan $CO_2$ padat (*dry ice*) dapat menyebabkan permasalahan kesejahteraan unggas.

**2) Nitrogen atau Gas yang tidak mudah bereaksi dicampur dengan CO2**

$CO_2$ dicampur dengan proporsi yang bervariasi dengan nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi (misal argon). Campuran bervariasi gas $CO_2$ dan nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi dapat digunakan untuk pembunuhan unggas menggunakan metode 1 dan 2 pada metode penggunaan $CO_2$ atau campuran gas. Seluruh ruang yang digunakan untuk pemberian gas dengan campuran $CO_2$ dan nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi belum teruji memiliki masalah kompleks akibat pemberian gas dalam jumlah besar. Namun campuran ini tidak menginduksi

ketidaksadaran dengan cepat, oleh karena itu sifat reaktif dari berbagai campuran gas yang mengandung $CO_2$ konsentrasi tinggi dan *distress* pernafasan yang terjadi saat fase induksi, penting untuk pertimbangan kesejahteraan hewan. Karbon dioksida konsentrasi rendah bersifat tidak terlalu reaktif pada unggas. Campuran nitrogen atau argon dengan ≤30% $CO_2$ berdasarkan volume dan ≤2% $O_2$ berdasarkan volume dapat digunakan untuk pembunuhan unggas.

a) Metode 1

Unggas dimasukkan dalam kontainer atau *apparatus* berisi gas. Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Kontainer atau *apparatus* memungkinkan konsentrasi gas yang diperlukan terus terjaga, konsentrasi $O_2$ dan $CO_2$ dapat diukur secara akurat selama prosedur untuk pembunuhan unggas;
- Unggas dipaparkan pada gas ini secara individual atau grup-grup kecil di dalam kontainer atau *apparatus*, peralatan didesain, dikonstruksi dan dijaga sedemikian rupa agar mencegah unggas cedera dan memudahkan untuk observasi;
- Unggas dimasukkan ke dalam kontainer atau *apparatus* setelah dialiri dengan konsentrasi gas yang diperlukan (dengan ≤2% $O_2$), dan dibiarkan dalam atmosfer ini hingga unggas dikonfirmasi mati;
- Anggota tim harus memastikan waktu yang cukup untuk setiap kelompok unggas mati sebelum kelompok berikutnya dimasukkan ke dalam kontainer atau *apparatus*; dan
- Kontainer atau *apparatus* tidak boleh terlalu padat dan harus dipastikan tidak menyebabkan unggas kehabisan nafas karena saling tumpang tindih.

Keuntungan metode ini sebagai berikut:

Konsentrasi $CO_2$ yang rendah hanya menyebabkan sedikit reaksi, dikombinasi dengan nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi, menyebabkan induksi ketidaksadaran yang cepat.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- Memerlukan desain kontainer atau *apparatus* yang tepat;
- Sulit untuk memverifikasi kematian saat hewan masih berada di dalam kontainer atau *apparatus*;
- Tidak langsung menyebabkan ketidaksadaran; dan
- Waktu yang diperlukan untuk membunuh cukup lama.

b) Metode 2

Metode ini dilakukan dengan memasukkan krat atau modul unggas ke dalam ruangan dimana gas akan dialirkan. Sebuah *Containerized Gassing Unit* (CGU) yang terdiri atas ruangan kedap udara didesain untuk mengakomodasi krat atau modul unggas. Ruangan ini dilengkapi dengan saluran gas dan *diffuser*, peredam suara disambungkan sistem manipol dan regulator gas ke tabung gas. Terdapat lubang di atas memungkinkan udara yang diganti dapat keluar ketika diisi dengan gas. Prosedur pengoperasian CGU yaitu (a) meletakkan kontainer di permukaan yang datar, padat dan terbuka (b) menghubungkan tabung gas ke kontainer (c) krat atau modul unggas dimasukkan ke dalam kontainer (d) tutup dan kencangkan pintu (e) alirkan gas hingga level kurang dari 2% volume oksigen mencapai bagian atas kontainer (f) tunggu hingga unggas menjadi tidak sadar dan kemudian mati (g) buka pintu dan biarkan gas menyebar ke udara (h) keluarkan modul (f) cek jika ada unggas yang masih hidup (j) unggas yang masih hidup dimatikandengan cara yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan (k) tangani bangkai dengan baik.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Unggas ditangkap dengan hati-hati dan diletakkan dalam krat atau modul dengan ukuran dan kepadatan yang sesuai sehingga unggas dapat duduk;
- Krat atau modul unggas diletakkan di dalam kontainer dan pintu ditutup ketika operator siap untuk mengalirkan campuran gas;
- Pastikan pintu kontainer terkunci dan alirkan campuran gas hingga <2% oksigen residual tercapai pada krat paling atas;
- Gas meter digunakan untuk memastikan konsentrasi oksigen <2% tercapai dan dijaga hingga dapat dikonfirmasi bahwa unggas telah mati;
- Waktu pemaparan yang cukup memungkinkan unggas mati sebelum pintu dibuka. Untuk mengetahui bahwa unggas dalam kondisi tidak sadar atau telah mati maka dapat diketahui dengan terhentinya vokalisasi dan suara kepakan sayap konvulsif yang dapat didengarkan dekat kontainer;
- Apabila sudah diketahui tanda kematian unggas maka keluarkan krat atau modul dari kontainer dan dibiarkan di ruang terbuka;
- Setiap krat atau modul diperiksa dan unggas diperiksa kembali untuk memastikan kematiannya. Dilatasi pupil dan tidak adanya gerakan nafas mengindikasikan kematian;
- Unggas yang masih hidup segera dimatikan dengan cara yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan; dan
- Itik dan bebek tidak tahan dengan efek campuran 20% karbon dioksida dan 80% nitrogen atau argon.

Keuntungan metode ini sebagai berikut:

- Campuran gas dialirkan secara cepat dan tenang sehingga tidak terlalu menyebabkan turbulensi dan gangguan terhadap unggas;

- Penggunaan krat atau modul untuk memindahkan unggas meminimalkan penanganan. Unggas harus ditangani oleh tim penangkap yang terlatih dan berpengalaman saat depopulasi;
- Modul dimasukkan secara mekanik ke dalam CGU dan campuran gas lethal dialirkan secara cepat ke dalam ruangan setelah ditutup;
- Campuran gas terdiri atas karbon dioksida hingga 20% dalam argon mudah didapatkan dalam bentuk tabung gas yang digunakan untuk mengelas;
- Unggas dipaparkan pada gas secara lebih seragam dan tidak saling tumpang tindih dibandingkan dengan Metode 1;
- Dua CGU dapat dioperasikan secara tandem dan dapat digunakan hingga 4.000 unggas perjam;
- Volume gas yang diperlukan dapat dihitung dengan mudah;
- Karena unit dioperasikan *outdoor*, gas menyebar dengan cepat pada akhir setiap siklus dengan membuka pintu, sehingga kesehatan dan keselamatan operator terjaga;
- Sistem menggunakan tim penangkap yang terlatih dan peralatan yang digunakan sehari-hari oleh industri; dan
- Kontainer logam mudah dibersihkan dan didisinfeksi.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- Memerlukan operator yang terlatih, penangkap unggas terlatih, modul untuk transportasi ayam, dan *forklift;*
- Faktor utama yang menghambat adalah kecepatan menangkap unggas dan ketersediaan campuran gas;
- Tidak adanya celah menyebabkan kesulitan mengonfirmasi visual kematian unggas ketika masih di dalam kontainer. Tidak adanya vokalisasi dan suara kepakan sayap konvulsif dapat digunakan untuk menentukan onset kematian; dan
- CGU dapat digunakan untuk membunuh unggas pada peternakan skala kecil hingga medium (≤25 ribu unggas per peternakan).

**3) Nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi**

Metode ini dilakukan dengan memasukkan hewan ke dalam kontainer atau *apparatus* yang mengandung nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi seperti argon. Atmosfer yang terkontrol tersebut menyebabkan ketidaksadaran dan kematian akibat hipoksia.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Kontainer atau *apparatus* memungkinkan konsentrasi gas yang diperlukan terus terjaga dan konsentrasi $O_2$ dapat diukur secara akurat;
- Unggas dipaparkan pada gas secara individual atau dalam kelompok kecil dalam kontainer atau *apparatus*, peralatan yang digunakan didesain, dikonstruksi dan dijaga agar unggas terhindar dari cedera dan dapat diobservasi;
- Unggas dimasukkan ke dalam kontainer atau *apparatus* setelah diisi gas dengan konsentrasi yang diperlukan (dengan ≤2% $O_2$) dan dijaga tetap dalam kondisi ini hingga unggas dikonfirmasi mati;
- Anggota tim memastikan ada waktu yang cukup untuk setiap kelompok unggas mati sebelum kelompok selanjutnya dimasukkan ke dalam kontainer atau *apparatus*;
- Kontainer atau *apparatus* tidak boleh terlalu padat dan dipastikan mencegah unggas kesulitan bernafas akibat saling tumpang tindih.

Keuntungan metode ini sebagai berikut**:**

Unggas tidak dapat merasakan nitrogen atau gas yang tidak mudah bereaksi, dan induksi hipoksia dengan metode ini tidak bersifat reaktif terhadap unggas.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- Perlu desain kontainer atau *apparatus* yang tepat;
- Kesulitan untuk memastikan kematian ketika unggas masih di dalam kontainer atau apparatus;

- Tidak menyebabkan ketidaksadaran dengan cepat;
- Waktu pemaparan yang diperlukan untuk membunuh unggas cukup lama.

**4) Injeksi Lethal**

Injeksi *lethal* menggunakan obat anestetik dan sedativa dosis tinggi menyebabkan depresi sistem syaraf pusat, ketidaksadaran dan kematian. Obat yang biasa digunakan yaitu kombinasi barbiturat dan obat lain.

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Harus menggunakan dosis dan rute administrasi yang menyebabkan kehilangan kesadaran secara cepat diikuti dengan kematian;
- Beberapa perlu dilakukan sedasi terlebih dahulu;
- Administrasi intravena lebih disarankan, tetapi administrasi intraperitoneal atau intramuskuler juga dapat dilakukan, khususnya jika obatnya tidak mengiritasi;
- Unggas perlu dikekang agar administrasi obat efektif;
- Unggas harus dipantau untuk memastikan tidak adanya refleks batang otak;
- Operator harus terlatih dan memiliki pengetahuan tentang teknik anestesi.

Gambar 9. Contoh obat golongan Barbiturat (Barbiturate Online, 2020).

Gambar 10. Administrasi intraperitoneal obat anestetik pada metode injeksi *lethal* (Nielsen *et al.,* 2019)

Injeksi *lethal* mempunyai keuntungan dan kekurangan. Keuntungannya yaitu metode ini dapat digunakan pada semua spesies dan kematian dapat diinduksi dengan tenang.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- diperlukan tindakan pengekangan atau sedasi sebelum injeksi;
- beberapa kombinasi tipe obat dan rute administrasi menyebabkan kesakitan dan sebaiknya hanya digunakan pada unggas yang tidak sadar;
- berdasarkan persyaratan hukum dan keterampilan serta perlunya pelatihan, metode ini mungkin terbatas hanya digunakan oleh dokter hewan dan paramedik;
- bangkai yang terkontaminasi dapat berisiko bagi hewan pemakan bangkai.

**5) Dislokasi Servikal**

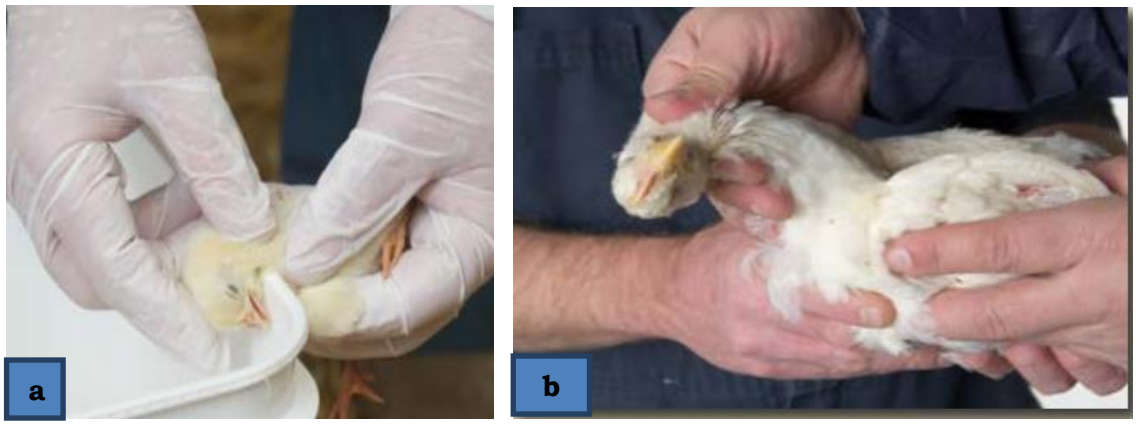
Unggas dengan kondisi tidak sadar dapat dimatikan dengan dislokasi servikal (menarik leher) baik secara manual atau mekanik. Metode ini menyebabkan kematian langsung dari anoksia serebral akibat terhentinya nafas dan/atau suplai darah ke otak. Ketika jumlah unggas yang harus dimatikan tidak banyak, dan metode

pembunuhan unggas lain tidak memungkinkan untuk dilakukan, unggas hidup dengan berat kurang dari 3 kg dapat dimatikan dengan dislokasi servikal sedemikian rupa sehingga pembuluh darah leher putus dan mati secara langsung (*Official Journal of the European Union*, 2009).

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif:

- Pembunuhan unggas dapat dilakukan secara manual atau mekanik dengan menarik leher untuk memutus korda spinalis agar korda spinalis rusak;
- Hasil yang konsisten memerlukan kekuatan dan keterampilan sehingga anggota tim harus beristirahat secara berkala untuk memastikan hasil yang konsisten;
- Unggas terus dipantau hingga mati untuk memastikan tidak adanya refleks batang otak.

Gambar 11. Dislokasi servikal secara manual pada unggas dewasa (*Poultry Industry Council*, 2016).




Gambar12. Dislokasi servikal secara manual pada unggas muda umur kurang dari 7 hari (a), Proses dislokasi servikal yang dilakukan dengan benar ditandai dengan dapat dirasakannya putusan leher tepat di belakang tulang tengkorak (b) (*Poultry Industry Council*, 2016).

Gambar13. Dislokasi servikal secara mekanik pada unggas dewasa (*Poultry Industry Council*, 2016).

Keuntungan metode ini sebagai berikut:

- Metode untuk membunuh unggas yang non-invasif; dan
- Dapat dilakukan secara manual pada unggas berukuran kecil.

Kekurangan metode ini sebagai berikut:

- Kelelahan operator;
- Metode ini sulit dilakukan pada unggas berukuran besar;

- Memerlukan personel yang terlatih agar prosesnya memenuhi aspek kesejahteraan hewan. Personel yang telah berpengalaman beberapa tahun dalam tindakan pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan dapat dianggap memiliki keahlian tingkat tertentu;
- Kesehatan dan keselamatan manusia dapat menjadi persoalan karena harus melakukan *handling* unggas; dan
- Stres tambahan pada hewan akibat *handling*.

**6) Dekapitasi**

Dekapitasi dapat menyebabkan kematian langsung akibat iskemia serebral dengan menggunakan pisau atau alat pemenggal kepala (*guillotine*).

Gambar 14. Dekapitasi pada unggas dewasa (*Poultry Industry Council*, 2016)

Persyaratan-persyaratan agar penggunaan metode ini efektif adalah peralatan perlu dijaga agar berfungsi dengan baik. Keuntungan metode ini adalah tindakan ini efektif sehingga tidak perlu dilakukan pemantauan untuk memastikan kematian. Sementara kekurangan dari metode ini sebagai berikut:

- Area kerja dapat terkontaminasi dengan cairan tubuh unggas, yang meningkatkan risiko biosekuriti; dan
- Kesakitan pada unggas jika tidak langsung hilang kesadaran.

Gambar 15. Dekapitasi pada unggas muda (*Poultry Industry Council*, 2016)

# BAB VI
# TINDAKAN MENGKONFIRMASI KEMATIAN UNGGAS

Setelah dilakukan tindakan atau metode pembunuhan unggas, perlu dilakukan tindakan konfirmasi kematian unggas. Unggas dinyatakan mati jika unggas sudah menunjukkan semua tanda-tanda sebagai berikut:

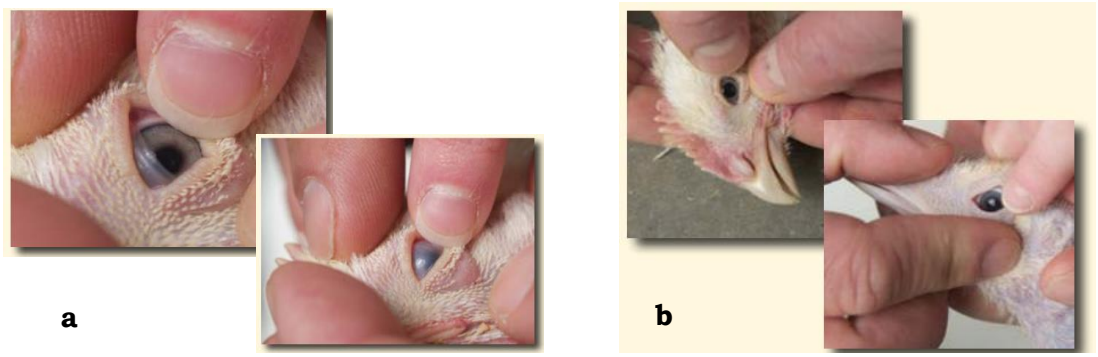
1. Hilangnya nafas;
2. Dilatasi pupil; dan
3. Hilangnya refleks kedipan mata (refleks kornea dan refleks *palpebrae*).

Tindakan konfirmasi kematian unggas sangat penting dalam rangka mengevaluasi efektivitas pelaksanaan metode pembunuhan unggas. Dalam melakukan pemeriksaan kematian unggas, keamanan petugas harus tetap menjadi salah satu perhatian utama. Konfirmasi kematian unggas diputuskan oleh Dokter Hewan atau tenaga kesehatan hewan di bawah supervisi Dokter Hewan.

Gambar 16. Unggas mengalami dilatasi pupil (*Poultry Industry Council*, 2016)

Apabila unggas tidak berhasil mati yang ditandai dengan masih adanya gerakan nafas, ketegangan leher (kemampuan untuk mengkontrol pergerakan kepala/*righting reflex*), refleks mata, dan masih adanya tanda-

tanda pergerakan yang terkoordinasi, perlu dilakukan tindakan untuk memastikan unggas mati.




Gambar 17. Adanya refleks kelopak mata ketiga (kedipan mata), ayam dalam kondisi sadar (hidup) (a), Tidak ada refleks kelopak mata ketiga (kedipan mata), ayam telah mati (b) (*Poultry Industry Council*, 2016)

# BAB VII
# TIM PELAKSANA

Dalam pembunuhan unggas dilaksanakan oleh Tim Pelaksana. Tim pelaksana terdiri atas Ketua Tim, Dokter Hewan, Petugas yang Menangani Unggas, Petugas yang membunuh Unggas, Petugas yang Melaksanakan Pemusnahan Bangkai, dan Peternak, Pemilik, atau Manajer Peternakan. Tim Pelaksana memiliki tanggung jawab dan kompetensi sebagai berikut:

A. Ketua Tim (*Team Leader*)
   1. Tanggung jawab
      a. Merencanakan seluruh operasi di tempat/peternakan yang terkena dampak;
      b. Menentukan dan mengamanatkan persyaratan untuk kesejahteraan hewan, keselamatan operator dan biosekuriti;
      c. mengatur, memberikan arahan dan mengelola tim untuk membantu proses mematikan unggasdengan memenuhi aspek kesejahteraan hewan yang relevan pada peternakan sesuai dengan regulasi nasional dan rekomendasi ini;
      d. Menentukan logistik yang diperlukan;
      e. Memantau operasional untuk memastikan terpenuhinya persyaratan kesejahteraan hewan, keselamatan operator dan biosekuriti;
      f. Melapor kepada atasan tentang kemajuan dan kendala yang ditemui; dan
      g. Menyediakan laporan tertulis tentang simpulan tindakan mematikan unggas, mendeskripsikan cara yang diadopsi dan efeknya pada kesejahteraan hewan, keselamatan operator dan biosekuriti.

   2. Kompetensi
      a. Pengetahuan tentang praktik-praktik peternakan;

b. Pengetahuan tentang kesejahteraan hewan dan perilaku dasar unggas, proses anatomi dan fisiologi yang terjadi saat proses mematikan unggas;
c. Keterampilan untuk mengelola seluruh kegiatan pada peternakan dan menyerahkan keluaran tepat waktu;
d. Kesadaran akan efek psikologi peternak, anggota tim dan masyarakat umum;
e. Keterampilan komunikasi yang efektif;
f. Pengetahuan tentang dampak terhadap lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan mematikan unggas.

B. Dokter Hewan (*Veterinarian*)

1. Tanggung jawab
   a. Menentukan dan mengawasi implementasi metode untuk mematikan unggas yang paling tepat untuk memastikan unggas dimatikan tanpa kesakitan dan penderitaan yang tidak perlu;
   b. Menentukan dan menerapkan persyaratan tambahan untuk kesejahteraan hewan, termasuk urutan tindakan mematikan unggas;
   c. Memastikan bahwa konfirmasi kematian unggas dilakukan oleh petugas yang berkompeten di waktu yang tepat setelah prosedur tindakan mematikan unggas;
   d. Meminimalkan risiko penyebaran penyakit dalam dan dari peternakan melalui pengawasan prosedur biosekuriti
   e. Memonitor secara kontinyu terhadap prosedur kesejahteraan hewan dan biosekuriti;
   f. Bekerja sama dengan ketua Tim, menyiapkan laporan tertulis tentang simpulan kegiatan mematikan unggas, mendeskripsikan metode yang digunakan dan efeknya terhadap kesejahteraan hewan.

2. Kompetensi
    a. Kemampuan menilai kesejahteraan hewan, terutama efektivitas pemingsanan dan tindakan mematikan unggas dan mengoreksi kekurangan yang ada;
    b. Kemampuan menilai risiko biosekuriti.

C. Petugas yang Menangani Unggas (*Animal Handlers*)
    1. Tanggung jawab
        a. Meninjau kesesuaian fasilitas di lokasi;
        b. Mendesain dan mengonstruksi fasilitas penanganan unggas sementara ketika diperlukan;
        c. Memindahkan dan mengekang unggas;
        d. Memonitor prosedur kesejahteraan hewan dan biosekuriti secara kontinyu.
    2. Kompetensi
        a. Menangani unggas dalam situasi darurat dan di dalam kandang tertutup;
        b. Memahami prinsip biosekuriti dan pembatasan/pengontrolan.

D. Petugas yang Pembunuhan Unggas (*Animal Killing Personnel)*
    1. Tanggung jawab

        Melakukan tindakan mematikan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan melalui pemingsanan dan tindakan mematikan unggas yang efektif.
    2. Kompetensi
        a. Jika dipersyaratkan oleh regulasi, perlu berlisensi untuk menggunakan peralatan;
        b. Kompeten untuk menggunakan dan merawat peralatan yang relevan;
        c. Kompeten untuk menggunakan teknik sesuai spesies target;
        d. Kompeten untuk menilai pemingsanan dan tindakan mematikan unggas yang efektif.

E. Petugas yang Melaksanakan Pemusnahan Bangkai Unggas (*Carcass Disposal Personnel)*

1. Tanggung jawab

   Memastikan penanganan bangkai yang efisien agar tindakan mematikan unggas tidak terhambat.

2. Kompetensi

   Personel harus kompeten menggunakan dan merawat peralatan yang ada serta berkompeten mengaplikasikan teknik sesuai spesies target.

F. Peternak/pemilik/manajer (*Farmer/Owner/Manager*)

1. Tanggung jawab

   Membantu saat diperlukan.

2. Kompetensi

   Pengetahuan spesifik tentang unggas serta lingkungannya.

# BAB VIII
# PENUTUP

Demikian Buku Metode Pembunuhan Unggas Yang Memenuhi Aspek Kesejahteraan Hewan ini disusun untuk dijadikan acuan oleh berbagai pihak yang akan melaksanakan tindakan pembunuhan unggas yang memenuhi aspek kesejahteraan hewan. Substansi yang diatur dalam buku ini akan menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga jika ada perubahan atau perkembangan metode maka akan diupayakan untuk direvisi atau disesuaikan.

## DAFTAR PUSTAKA


Barbiturate Online. 2020. A+ Grade Pure, Barbiturate Online Nembutal. https://barbituratesonline.com/

Humane Slaughter Association. 2005. Gas Killing of Chickens and Turkeys. www.hsa.org.uk

Humane Slaugher Association. 2013. Practical Slaughter of Poultry: A Guide for the Smallholder and Small-scale Producer. www.hsa.org.uk

Humane Slaughter Association. 2017. On-farm killing for disease control purposes. www.hsa.org.uk

Nielsen, S.S., Alvarez, J., Bicout, D.J., Calistri, P., Depner, K., Drewe, J.A., Garin-Bastuji, B., Rojas, JJG., Schmidt, C.G., Chueca, MAM., Roberts, H.C., Sihvonen, L.H., Spoolder, H., Stahl, K., Calvo, A.V., Viltrop, A., Winckler, C., Candiani, D., Fabris, C., Van der Stede, Y., Michel, V. Killing for purposes other than slaughter: poultry. EFSA Journal 2019;17(11):5850

Official Journal of the European Union: COUNCIL REGULATION (EC) No 1099/2009 of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing

Poultry Industry Council. 2016. Practical Guidelines for On-Farm Euthanasia of Poultry. www.poultryindustrycouncil.ca

Raj, M. Emergency Killing of Farm Animals During Disease Outbreaks – Poultry, Pigs and Cattle. 2008. School of Clinical Veterinary Science, University of Bristol, Langford BS40 5DU, United Kingdom. https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Semin%C3%A1rio+boas+pr%C3%A1ticas+-Emergency+killing+of+farm+animals+during+disease+outbreaks+-+poultry%2C+pigs+and+cattle.pdf

World Organisation for Animal Health (OIE). Chapter 7.6: Killing of Animals for Disease Control Purposes. Dalam: Terrestrial animal health code. Paris: OIE, 2019. https://www.oie.int/index.php?id=169&L =0&htmfile =chapitre_ aw_killing.htm.

Kementerian Pertanian
2020