

## Kajian Pustaka: Sindrom Tukak Lambung pada Kuda

(*EQUINE GASTRIC ULCER SYNDROME: A LITERATURE REVIEW*)

Ade Riskha Pratiwi<sup>1</sup>, Desak Gede Bintang Pradnya Dewanti<sup>1</sup>,  
Made Deddy Dharma Putra<sup>1\*</sup>, I Gusti Ngurah Putra Arimbhawa<sup>1</sup>,  
Nabilah Rizky Amalia<sup>1</sup>, I Wayan Batan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,  
Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;  
Telp/Fax: (0361) 223791  
Email: [dedydarmana99@gmail.com](mailto:dedydarmana99@gmail.com)

### ABSTRAK

*Equine Gastric Ulcer Syndrome* atau sindrom tukak lambung merupakan kondisi patologis yang memengaruhi kelenjar lambung kuda. Lesi pada kuda yang menderita tukak lambung yaitu adanya ulserasi pada mukosa usus halus dan lambung akibat iskemia. Metode penulisan kajian pustaka ini adalah metode penelusuran literatur dengan mencari data melalui buku dan artikel jurnal yang mutakhir. Tanda klinis yang umum pada kuda antara lain, nafsu makan dan kondisi tubuh yang menurun, penurunan bobot badan, perubahan perilaku, rambut kusam, diare kronis, kolik persisten, hipersalivasi parah, *bruxism*, refluks lambung, dan penurunan kinerja pada kuda pacu *thoroughbred* dan *standardbred*. Sindrom tukak lambung disebabkan oleh ukuran anatomi lambung kuda yang kecil, sekresi asam yang konstan, diet tinggi biji-bijian, infeksi bakteri, dan penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid. Pakan berbahan dasar biji-bijian yang sering diselingi dengan puasa dalam waktu lama dapat menyebabkan produksi asam lambung berlebih. Menelan biji-bijian dan konsentrat mampu meningkatkan produksi gastrin yang merangsang produksi asam lambung, sedangkan konsumsi jerami dapat menyebabkan sedikit rangsangan pada produksi gastrin. Penyakit ini didiagnosis menggunakan gastroskopi. Penanganan dilakukan dengan pemberian sediaan profilaksis berupa *omeprazole* yang dikombinasikan dengan sukralfat. Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur pola makan kuda yang baik seperti pemberian pakan dalam porsi kecil dan sering, serta pakan rendah pati, minyak jagung, peningkatan pakan hijauan dan ekstrak *alfalfa*.

Kata-kata kunci: kuda; penanganan; tukak lambung

### ABSTRACT

*Equine Gastric Ulcer Syndrome* or gastric ulcer syndrome is a pathological condition that affects the gastric glands of horses. Lesions in horses suffering from gastric ulcers include ulceration of the mucosa of the small intestine and stomach due to ischemia. The method for writing this literature review is a literature search by searching for data through up-to-date books and journal articles. The common clinical signs in equine with gastric ulcer syndrome include decreased appetite and body condition, decreased body weight, changes in behavior, dull hair, chronic diarrhea, persistent colic, severe hypersalivation, bruxism, gastric reflux, and decreased performance in racehorses such as Thoroughbreds and Standardbred. Equine ulcer syndrome is caused by the small anatomical size of the horses' stomach, constant acid secretion, a diet high in grains, bacterial infections, and the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Grain-based food which is often alternated with long periods of fasting can cause excess stomach acid production. Ingesting grains and concentrates can increase gastrin production which stimulates stomach acid production, while consuming hay can cause a slight stimulation of gastrin production. This disease is diagnosed using gastroscopy. Treatment of this case is carried out by administering prophylactic preparations in the form of *omeprazole* combined with

sucralfate. Prevention measures is done by arranging a good horse's diet, such as providing small and frequent feeds, as well as low-starch feed, corn oil, increased forage and alfalfa extract.

Keywords: equine; equine gastric ulcer syndrome; treatment

## PENDAHULUAN

Sindrom tukak lambung pada kuda atau *Equine Gastric Ulcer Syndrome* (EGUS) merupakan suatu kondisi patologis yang memengaruhi kelenjar lambung dan merupakan masalah yang umum pada kuda. Penyakit ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu penyakit lambung skuamosa kuda (ESGD) dan penyakit lambung kelenjar kuda (EGGD). Lesi pada kuda yang menderita tukak lambung yaitu adanya ulserasi pada mukosa usus halus dan lambung yang berkaitan dengan cedera akibat iskemia (Alonso-Sousa *et al.*, 2019). Klasifikasi penyakit ini bertujuan untuk menggambarkan wilayah anatomi yang terkena dampak (Sykes dan Jokisalo, 2015). Tanda-tanda klinis yang umum pada kuda yang menderita tukak lambung antara lain, nafsu makan dan bobot badan yang menurun, diare kronis, kolik persisten, hipersalivasi parah, refluks lambung, dan penurunan kinerja pada kuda pacu (Camacho-Luna *et al.*, 2018). Namun, kuda dapat menderita tukak lambung tanpa menunjukkan tanda-tanda klinis yang jelas, atau tanda-tandanya mungkin tidak tampak oleh pemiliknya. Oleh karena itu, kuda dapat dianggap sehat oleh pemilik dan pelatihnya meskipun memiliki lesi yang hanya dapat dibuktikan dengan gastroskopi (Niedzwiedz *et al.*, 2013). Munculnya penyakit tukak lambung disebabkan oleh ketidakseimbangan antara mukosa sebagai faktor protektif sehingga terjadi ulserasi pada mukosa skuamosa dan kelenjar lambung dan usus halus (Sykes dan Jokisalo, 2014). Kuda menghasilkan asam lambung secara terus menerus pada lambung, dan paparan asam serta faktor pencernaan lainnya dianggap sebagai faktor risiko utama terjadinya ulserasi pada mukosa (Boom, 2022). Faktor risiko tukak lambung termasuk stres, pola makan tinggi biji-bijian, olahraga intens dan penggunaan obat anti-inflamasi nonsteroid (Damke *et al.*, 2015).

Tukak lambung dapat terjadi pada anak kuda dan kuda dewasa dari segala umur dan ras. Penyakit ini sangat tergantung dengan tingkat stres, status kesejahteraan hewan yang terkait dengan *sport* dan *work activity*, serta kualitas pakan (Aranzales dan Alves, 2014). Penyakit ini lebih umum terjadi pada kuda domestikasi dibandingkan kuda liar (Boom, 2022). Ras kuda yang dilaporkan signifikan mengalami *gastric ulceration* yaitu ras *thoroughbred* dan *standardbred* (Sykes dan Jokisalo, 2015) karena ras kuda tersebut merupakan kuda pacu (*racehorses*) (Hwang *et al.*, 2022). Kuda pacu rentan mengalami stres fisiologis yang tinggi selama *exercise* dan kompetisi, pola makan tidak teratur dan penggunaan obat-obatan seperti NSAIDs (*non-steroidal anti-inflammatory drugs*). Banyak hipotesis yang menyatakan bahwa

*exercise* menginduksi *gastric ulcer* pada kuda. Tekanan intra-abdomen yang meningkat dapat menyebabkan asam lambung meningkat dan kuda yang *excited* sebelum kompetisi dapat menyebabkan pH lambung menurun dan terjadilah ulser (Orsini *et al.*, 2009). Tujuan dari penulisan kajian artikel ini yaitu untuk menambah informasi dan referensi mengenai *gastric ulceration* pada kuda yang merupakan gangguan umum pada anak dan kuda dewasa.

## METODE PENULISAN

Metode yang digunakan dalam penulisan kajian artikel ini adalah metode penelusuran literatur dengan mencari data melalui buku dan artikel jurnal yang diterbitkan maksimal tahun 2009 dengan topik yang dibahas yaitu “*Equine Gastric Ulceration*” dari sumber pangkalan data seperti *PubMed*, *ResearchGate*, *ScienceDirect*, *Online library Wiley* dan yang lainnya. Kriteria artikel yang dipilih yaitu terbitan internasional dengan rentang 16 tahun terakhir. Data artikel berupa tanda klinis, diagnosis, etiologi, gambaran lesi ulser, penanganan dan pencegahan tukak lambung pada kuda dikumpulkan untuk kajian artikel ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tanda Klinis

Tanda klinis yang muncul pada kuda yang menderita tukak lambung antara lain nafsu makan dan kondisi tubuh yang menurun, penurunan bobot badan, perubahan perilaku (agresi atau depresi), rambut kusam, diare kronis, kolik persisten, hipersalivasi parah, *bruxism* (menggertakkan gigi), refluks lambung, dan penurunan kinerja pada kuda pacu seperti ras *thoroughbred* dan *standardbred* (Karasu *et al.*, 2016; Alonso-Sousa *et al.*, 2019; Haggett, 2020; Cruz dan Dornbusch, 2022).

### Diagnosis

Metode yang digunakan untuk mendiagnosis tukak lambung yaitu gastroskopi. Gastroskopi merupakan prosedur memasukkan *tube* ke dalam mulut, esofagus, dan lambung (Vokes *et al.*, 2023). Prosedur gastroskopi dimulai dengan sedasi pada setiap hewan dengan pemberian detomidin hidroklorida secara intravena dengan dosis 0,001-0,002 mg/kg BB. Pada setiap evaluasi gastroskopi, hewan dipuasakan selama 12 jam agar lambung benar-benar kosong untuk pemeriksaan, dan dilanjutkan dengan verifikasi ada tidaknya maag atau bekas luka. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memasukkan alat gastroskopi melalui lubang esofagus untuk memasuki lambung. Pemeriksaan visual terhadap mukosa lambung dilakukan dan perubahan yang ditemukan dicatat dalam tabel, mencatat wilayah lesi pada lambung yang

ditemukan, jumlah lesi, dan setiap lesi diberikan skor dari 0-4 (Cruz dan Dornbusch, 2022) dengan penjelasan sebagai berikut:

- Skor 0: Epitel utuh tanpa tanda-tanda lesi.
- Skor 1: Adanya area yang mengalami hiperkeratosis.
- Skor 2: Adanya tanda klinis yang signifikan; sedikit tanda lesi juga diterima.
- Skor 3: Lesi besar yang terisolasi atau permukaan yang terluka secara luas.
- Skor 4: Adanya ulserasi yang dalam.

### **Etiologi**

Tukak lambung atau *gastric ulceration* pada kuda disebabkan oleh ukuran lambung kuda yang relatif kecil, sekresi asam lambung yang konstan, diet yang kaya akan kandungan biji-bijian, bakteri, dan penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid. Ulserasi skuamosa lambung disebabkan oleh paparan mukosa lambung oleh asam lambung, terutama asam klorida (HCl), dan *volatile fatty acid* (VFA) (Boom, 2022). Kuda mengeluarkan asam lambung secara terus-menerus di lambung, dan paparan asam serta faktor pencernaan lainnya dianggap sebagai faktor risiko utama terjadinya ulserasi pada mukosa skuamosa lambung (Radial dan Hughes, 2020). Pakan berbahan dasar biji-bijian, yang sering diselingi dengan puasa dalam waktu lama, menyebabkan produksi asam lambung berlebihan tanpa adanya *buffering* yang memadai dari produksi saliva. Mencerna biji-bijian dan konsentrat dapat meningkatkan produksi gastrin yang merangsang produksi asam lambung, sedangkan konsumsi jerami menyebabkan sedikit rangsangan pada produksi gastrin. Oleh karena itu, kuda yang dipuaskan dalam jangka waktu lama atau diberi ransum biji-bijian yang tinggi cenderung menghasilkan lebih banyak asam lambung dengan lebih sedikit air liur dibandingkan kuda yang diberi pakan berserat. Selain itu, produksi VFA sebagai hasil fermentasi biji-bijian di lambung membuat epitel skuamosa sangat rentan terhadap kerusakan akibat asam. Pemberian pakan berlemak juga mungkin memiliki pengaruh langsung terhadap kejadian tukak lambung. Minyak jagung mengandung asam lemak omega-6 tingkat tinggi, asam linoleat, yang merupakan cikal bakal/prekursor asam arakidonat (Karasu *et al.*, 2016). Situasi stres dapat merangsang poros hipotalamus hipofisis-adrenal, mengubah aliran darah limpa dengan peningkatan produksi asam dan pepsin, yang menyebabkan iskemia lokal dan perubahan mukosa. Pengelolaan nutrisi harus mendapat perhatian khusus untuk mencegah terulangnya lesi, terutama pemberian pakan hijauan tanaman *alfalfa* (*Medicago sativa L*) yang berperan sebagai pelindung mukosa lambung pada kuda, sehingga suasana lambung menjadi lebih basa. Hijauan pakan ternak *alfalfa* memiliki kapasitas yang besar dalam menetralkan asam lambung dan akibatnya mengurangi kejadian tukak

lambung, karena memiliki kadar kalsium yang tinggi yang menghambat sekresi asam lambung (Cruz dan Dornbusch, 2022). Selain itu faktor lain yang berhubungan dengan lesi tukak lambung adalah proporsi tingginya jerami dalam pakan yang kemungkinan menyebabkan terjadinya lesi lambung 4,5 kali lipat lebih tinggi (Galinelli *et al.*, 2019).

Mikrobiota lambung kuda mengandung sejumlah besar bakteri penghasil laktat dan konsentrasi laktat dapat mencapai puncaknya setelah makan, sehingga berkontribusi terhadap keasaman (Boom, 2022). Mikrobiota *helicobacter* merupakan spesies yang telah diketahui berkaitan dengan tukak lambung kuda sejak tahun 1980 an (Vokes *et al.*, 2023). Menurut Cruz dan Dornbusch (2022), kuda di antara spesies mamalia domestik lainnya merupakan reservoir bakteri *Helicobacter pylori* yang memiliki aspek zoonosis. *Helicobacter pylori* sangat tahan terhadap asam klorida, yang memungkinkan kolonisasi mukosa lambung karena enzim urease yang berkontribusi terhadap produksi amonia, bekerja pada reseptor ion M<sup>+</sup> yang mengarah pada pembentukan pH netral. Faktor lain yang berhubungan dengan lesi tukak lambung adalah tingginya proporsi jerami dalam pakan. Ketika kuda diberi pakan jerami sebagai sumber hijauan, dilaporkan kemungkinan terjadinya lesi lambung 4,5 kali lipat lebih tinggi (Luthersson *et al.*, 2009). Pola makan dengan konsentrasi energi dan asam lemak volatil yang tinggi dapat meningkatkan produksi asam lambung secara signifikan sehingga menyebabkan ulserasi mukosa duodenum bagian atas dan tukak lambung yang dapat mengganggu aktivitas saluran cerna. Aktivitas yang dilakukan oleh kuda dari berbagai kelas dan usia dikaitkan dengan munculnya manifestasi tukak lambung, dengan penyebab multifaktorial seperti pekerjaan, kandang, pola makan dan perilaku (Cruz dan Dornbusch, 2022).

Obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) dengan dosis yang tidak tepat, terutama inhibitor siklooksigenase non-selektif, seperti fenilbutazon dan *flunixin meglumine*, telah terbukti mampu menginduksi *equine glandular gastric disease* (EGGD) pada kuda dan hal ini dimediasi oleh efek pada aliran darah mukosa, yang disebabkan oleh penghambatan prostaglandin karena aliran darah yang memadai diperlukan untuk menghilangkan ion hidrogen. Penggunaan NSAID secara normal tampaknya tidak menyebabkan tukak lambung pada kondisi lapangan (Boom, 2022).

### **Gambaran Lesi**

Tukak lambung terjadi akibat ketidakseimbangan antara efek mukosa sebagai faktor protektif, dengan ulserasi pada mukosa skuamosa dan kelenjar yang mewakili intensitas penyakit yang berbeda dengan patofisiologi yang berbeda (Raidal dan Hughes, 2020). Lesi khas pada kuda yang menderita tukak lambung yaitu adanya ulserasi pada mukosa usus halus

proksimal (duodenum) dan sering disertai lesi pada lambung yang berkaitan dengan cedera akibat iskemia (Alonso-Sousa *et al.*, 2019).

Penggunaan skala 0-4 tetap menjadi cara yang efektif untuk mengklasifikasikan dan untuk pemantauan penyakit. Kuda dengan tingkat penyakit 1/4 dan tanda klinis merespons terapi, sementara kuda lain dengan penyakit tingkat 4/4 tidak menunjukkan perubahan tanda klinis setelah pengobatan (Vokes *et al.*, 2023). Ulser dinilai berdasarkan skala 0-4 (Karasu *et al.*, 2016) dengan rincian sebagai berikut:

- Derajat 0: Epitel masih utuh dan tidak tampak hiperemia atau hiperkeratosis skuamosa.
- Derajat 1: Mukosa masih utuh, terdapat area kemerahan atau hiperkeratosis skuamosa.
- Derajat 2: Lesi kecil, tunggal atau multifokal. mukosa lambung dan duodenum proksimal.
- Derajat 3: Lesi besar, tunggal atau multifokal atau lesi superfisial luas.
- Derajat 4: Lesi luas dengan area ulserasi yang dalam.



Gambar 1. Lesi multifokal dengan skala 2/4 (Vokes *et al.*, 2023)



Gambar 2. Lesi multipel, dengan hemoragik pada mukosa pilorus (Vokes *et al.*, 2023)



Gambar 3. Lesi hiperkeratosis parah dan penebalan epitel (Alonso-Sousa *et al.*, 2019)

## Penanganan

Penggunaan profilaksis dengan *omeprazole* diketahui dapat mengurangi risiko pada kuda yang mengalami *gastric ulcer*. Namun, pemberian *omeprazole* pada pengobatan *equine glandular gastric disease* (EGGD) diketahui kurang efektif dibandingkan pada pengobatan *equine squamous gastric disease* (ESGD) sehingga dalam kasus EGGD sering dianjurkan untuk menggabungkan *omeprazole* dengan sukralfat. Meskipun obat ini tidak mempercepat penyembuhan tukak lambung, kombinasi *omeprazole* dan sukralfat dapat menyembuhkan EGGD secara lebih baik dibandingkan hanya dengan pemberian *omeprazole* (Gough *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa patogenesis dari EGGD kurang bergantung pada paparan asam lambung dibandingkan dengan ESGD. Sukralfat adalah kompleks sukrosa sulfat-aluminium yang berikatan dengan dasar ulkus yang dapat melindungi mukosa dari asam dan mencegah degradasi mukosa. Hal ini dapat meningkatkan viskositas lapisan mukosa dan meningkatkan hidrofobisitas lapisan mukosa di sepanjang permukaan lambung, sehingga membatasi difusi balik ion hidrogen. Sukralfat berikatan dengan subepitel yang terbuka sehingga memungkinkan terjadinya penyembuhan.

Selain pemberian *omeprazole*, pemberian *misoprazole* diketahui lebih efektif dibandingkan *omeprazole* dan sukralfat dalam menyembuhkan dan memperbaiki lesi pada kelenjar lambung, tetapi tidak dianjurkan diberikan pada kuda yang sedang bunting karena dapat meningkatkan kontraksi uterus.

Tabel 1. Dosis pemberian obat untuk kejadian ulserasi lambung pada kuda\*

Jenis Obat	Dosis	Frekuensi
<i>Omeprazole</i>	4 mg/kg, PO	q. 24 jam
<i>Misoprazole</i>	5µg/kg, PO	q. 12 jam
Sukralfat	12-20 mg/kg, PO	q. 6-12 jam

Keterangan: \*) Sumber: Varley *et al.* (2019)

## Pencegahan

Pada beberapa kuda yang menderita tukak lambung tidak menunjukkan tanda-tanda klinis sampai terjadi kehilangan integritas mukosa lambung yang luas dan parah, sehingga mengaktifkan saraf sensorik dan menyebabkan timbulnya rasa nyeri. Pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur pola makan pada kuda. Pemberian pakan dalam porsi kecil dan sering, serta rendah kandungan pati, minyak jagung (atau sumber lemak omega-6 lainnya), peningkatan pakan hijauan dan tambahan hijauan alfalfa merupakan rekomendasi utama pemberian pakan pada kuda dengan kasus tukak lambung. Selain itu, stres oksidatif juga berkontribusi terhadap patologi suatu penyakit termasuk penyebab terjadinya tukak lambung.

Peningkatan stres atau kepekaan terhadap stres dapat berkontribusi terhadap perkembangan atau persistensi terjadinya tukak lambung. Kuda yang stres cenderung lebih rentan terhadap masalah lambung. Kuda hendaknya dipastikan dalam lingkungan yang tenang dan kondisi lingkungan yang baik. Latihan berat hendaknya dihindari setelah kuda diberi makan besar. Karena hal ini dapat mengganggu pencernaan dan meningkatkan risiko masalah pada lambung.

### **SIMPULAN**

*Equine Gastric Ulcer Syndrome* (EGUS) merupakan suatu kondisi patologis yang memengaruhi kelenjar lambung kuda yang terdiri atas dua jenis berbeda, yaitu penyakit lambung skuamosa kuda (ESGD) dan penyakit lambung kelenjar kuda (EGGD). Tanda klinis yang paling sering dikaitkan dengan tukak lambung adalah nafsu makan yang buruk, penurunan bobot badan, kondisi tubuh yang buruk, kolik, dan kinerja yang buruk. Penanganan yang efektif dapat dilakukan dengan pemberian *mesoprazole* atau kombinasi *omeprazole* dan sukralfat sesuai dengan dosis anjuran. Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur pola makan kuda yang baik seperti pemberian pakan dalam porsi kecil dan sering, serta rendah kandungan pati, minyak jagung (atau sumber lemak omega-6 lainnya), peningkatan pakan hijauan dan tambahan hijauan *alfalfa*.

### **SARAN**

Untuk mencegah kejadian dari ulserasi lambung pada kuda dapat dilakukan dengan mengatur pola makan kuda dengan cara peningkatan pakan hijauan yang mengandung kandungan pati yang rendah dan mengatur pemberian pakan dalam porsi kecil dan sering.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada pihak Pengampu Koasistensi Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah bersedia membantu memfasilitasi dan membimbing penulis sampai terselesaikannya kajian pustaka ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alonso-Sousa S, De Rijck E, Lores M, Brunsting J. 2019. Clinical management of gastroduodenitis and equine gastric ulcer syndrome grade IV of unknown origin in an Arabian mare. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 88(6): 327-334.
- Aranzalez JRM, Alves GES. 2014. Equine gastric ulcer syndrome: risk factors and therapeutic aspects. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 27(3): 157-169.

- Boom RVD. 2022. Equine gastric ulcer syndrome in adult horses. *The Veterinary Journal* 283-284: 105830.
- Camacho-Luna P, Buchanan B, Andrews FM. 2018. Advances in Diagnostics and Treatments in Horses and Foals with Gastric and Duodenal Ulcers. *The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 34(1): 97-111.
- Cruz MS, Dornbusch PT. 2022. Manifestation of gastric ulcers in horses used in public safety. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 74(2): 253-258.
- Damke C, Snyder A, Uhlig A, Coenen M, Schusser GF. 2015. Impact of diet on 24-hour intragastric pH profile in healthy horses. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 128 (9-10): 345-349.
- Galinelli N, Wambacq W, Broeckx BJG, Hesta M. 2019. High intake of sugars and starch, low number of meals and low roughage intake are associated with Equine Gastric Ulcer Syndrome in a Belgian cohort. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 105(S2): 18-23.
- Gough S, Hallowell G, Rendle D. 2022. Evaluation of the treatment of equine glandular gastric disease with either long-acting-injectable or oral omeprazole. *Veterinary Medicine and Science* 8(2): 561-567.
- Haggett E. 2020. Equine gastric ulcer syndrome in foals. *UK-Vet Equine* 4(4): 98-101.
- Hwang H, Dong HJ, Han J, Cho S, Kim Y, Lee I. 2022. Prevalence and treatment of gastric ulcers in Thoroughbred racehorses of Korea. *Journal of Veterinary Science* 23(2): e19
- Karasu GK, Huntington PJ, Iben C, Onmaz AC. 2016. Poor Performance Associated with Equine Gastric Ulcer in an Arabian Racehorse. *Journal of Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University* 13(2): 176-181.
- Luthersson N, Nielsen KH, Harris, P, Parkin TDH. 2009. Risk factors associated with equine gastric ulceration syndrome (EGUS) in 201 horses in Denmark. *Equine Veterinary Journal* 41(7): 625-630
- Niedźwiedz A, Kubiak K, Nicpoń J. 2013. Endoscopic findings of the stomach in pleasure horses in Poland. *Acta Veterinaria Scandinavica* 55(45): 1-4.
- Orsini JA, Hackett ES, Grenager N. 2009. The Effect of Exercise on Equine Gastric Ulcer Syndrome in the Thoroughbred and Standardbred Athlete. *Journal of Equine Veterinary Science* 29(3): 167-171.
- Raidal SL, Hughes KJ. 2020. Effect of a novel fermented soy product on gastric ulcer scores in horses. *Journal of Applied Animal Nutrition* 8(3): 105-113.
- Sykes BW, Jokisalo JM. 2014. Rethinking equine gastric ulcer syndrome: Part 1 - Terminology, clinical signs and diagnosis. *Equine Veterinary Education* 26(10): 543-547.
- Sykes BW, Jokisalo JM. 2015. Rethinking equine gastric ulcer syndrome: Part 2 - Equine squamous gastric ulcer syndrome (ESGUS). *Equine Veterinary Education* 27(5): 264-268.
- Varley G, Bowen M, Habershon-Butcher L, Nicholls V, Hallowell GD. 2019. Misoprostol is superior to combined omeprazole-sucralfate for the treatment of equine gastric glandular disease. *Equine Veterinary Journal* 51: 575-580.
- Vokes J, Lovett A, Sykes B. 2023. Equine Gastric Ulcer Syndrome: An Update on Current Knowledge. *Animals* 13(7): 1261.