

Pengkajian Keperawatan Kesehatan Lahan Basah Berfokus Pada Keperawatan Komunitas: Literature Review

Kurnia Rachmawati, Herawati

Departemen Keperawatan Komunitas Keluarga dan Gerontik, Program Studi Keperawatan, Universitas Lambung Mangkurat

*Email Korespondensi : kurnia.rachmawati@ulm.ac.id

ABSTRAK

Pengkajian (*assessment*) keperawatan komunitas merupakan bagian yang sangat penting dan fundamental sebagai langkah awal dalam proses keperawatan komunitas. Lahan basah memiliki keunikan ekosistem, sumber daya alam, masyarakat yang tinggal, potensi dan masalah kesehatan yang berbeda dari lingkungan yang lain. Tujuan penelitian ini untuk menggali dan merangkum literatur aspek pengkajian kesehatan lahan basah yang berfokus pada keperawatan komunitas. Penelitian ini merupakan penelitian *literature review*. Pencarian literatur dilakukan menggunakan tiga database jurnal secara online, yaitu EBSCOhost, Science Direct, dan Wiley Online Library *open access content*. Tahun publikasi artikel antara 2000-2022 dan berbahasa Inggris. Kualitas artikel dinilai menggunakan instrumen *the Joanna Briggs Institute*. Sebanyak 36 artikel terjaring sampai pada tahap akhir pencarian. Terdapat 16 artikel mengkaji peran air di lahan basah dan 6 artikel mengkaji peran makanan di lahan basah dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat, 11 artikel mengkaji penularan penyakit infeksi di lahan basah, serta 3 artikel mengkaji potensi bahaya fisik dan psikologis lahan basah. Pengkajian keperawatan komunitas pada masyarakat di lahan basah dapat difokuskan dengan memperhatikan aspek kesehatan khas yang terdapat pada lahan basah.

Keywords: Kesehatan Masyarakat, Keperawatan Komunitas, Lahan Basah, Proses Keperawatan, Pengkajian Keperawatan.

ABSTRACT

Community health nursing assessment is a very important and fundamental as the first step in the community health nursing process. Wetlands have unique ecosystems, natural resources, people who live, potential and health problems that are different from other environments. The purpose of this study was to explore and summarize the literature on aspects of wetland health assessment that focus on community health nursing using literature review method. Three online journal databases EBSCOhost, Science Direct, dan Wiley Online Library open access content was searched for articles published in English during 2000-2022. The methodological quality of the articles was assessed using the Joanna Briggs Institute instruments. Thirty-six (36) studies were found at the final searched. Wetlands contributions to hydration, water supply to support community health were found in 16 studies. Wetlands contribution to nutrition were found in 6 studies. Wetlands sites of exposure to infection diseases and physical-psychological hazards were found in 11 and 3 articles respectively. Community health assessment in wetlands settings can be focused on the roles of wetlands in supporting community well-being and community health.

Key words : *Community Health Nursing, Nursing Assessment, Nursing Process, Wetlands.*

Cite this as: Rachmawati, K. & Herawati. Pengkajian Keperawatan Kesehatan Lahan Basah Berfokus Pada Keperawatan Komunitas: Literature Review. Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan. 2022;10(3): 376-391. DOI: 10.20527/dk.v10i3.199

LATAR BELAKANG

Pengkajian (*assessment*) keperawatan komunitas merupakan bagian yang sangat penting dan fundamental sebagai langkah awal

dalam proses keperawatan komunitas. Tujuan dari pengkajian keperawatan komunitas adalah untuk mengidentifikasi data yang berupa masalah kesehatan klien baik sebagai individu, keluarga, maupun komunitas (1). Berdasarkan data pengkajian tersebut, perawat akan

mengembangkan rencana keperawatan dan mengimplementasikan tindakan keperawatan yang sesuai untuk mengatasi masalah kesehatan di komunitas. Tanpa pengkajian (*assessment*) yang tepat, seorang perawat komunitas tidak dapat mengetahui masalah kesehatan yang terjadi pada masyarakat (2). Hal ini menyebabkan perawat komunitas mungkin tidak dapat memberikan intervensi keperawatan komunitas yang tepat sesuai kebutuhan klien.

Pengkajian (*assessment*) keperawatan komunitas harus dilakukan menggunakan pendekatan yang sistematis dan fokus. Pendekatan sistematis dilakukan untuk memastikan bahwa setiap aspek kesehatan komunitas, mulai dari fisik, keluhan, riwayat kesehatan, praktik, nilai dan persepsi kesehatan serta gaya hidup telah tergali dengan seksama (1). Sedangkan pendekatan fokus dimaksudkan untuk mendapatkan data mendetail terkait masalah kesehatan sesuai situasi dan kondisi saat itu (3). Oleh karena itu, keberadaan instrumen pengkajian keperawatan menjadi alat penting dalam pengkajian keperawatan. Beberapa kerangka kerja pengkajian telah digunakan secara luas dalam bidang keperawatan komunitas, antara lain *Community as Parter Model* oleh Anderson dan McFarlane (2010), *Energy Theory Model* oleh Helvie (1998), dan *Epidemiological Framework Models* (2).

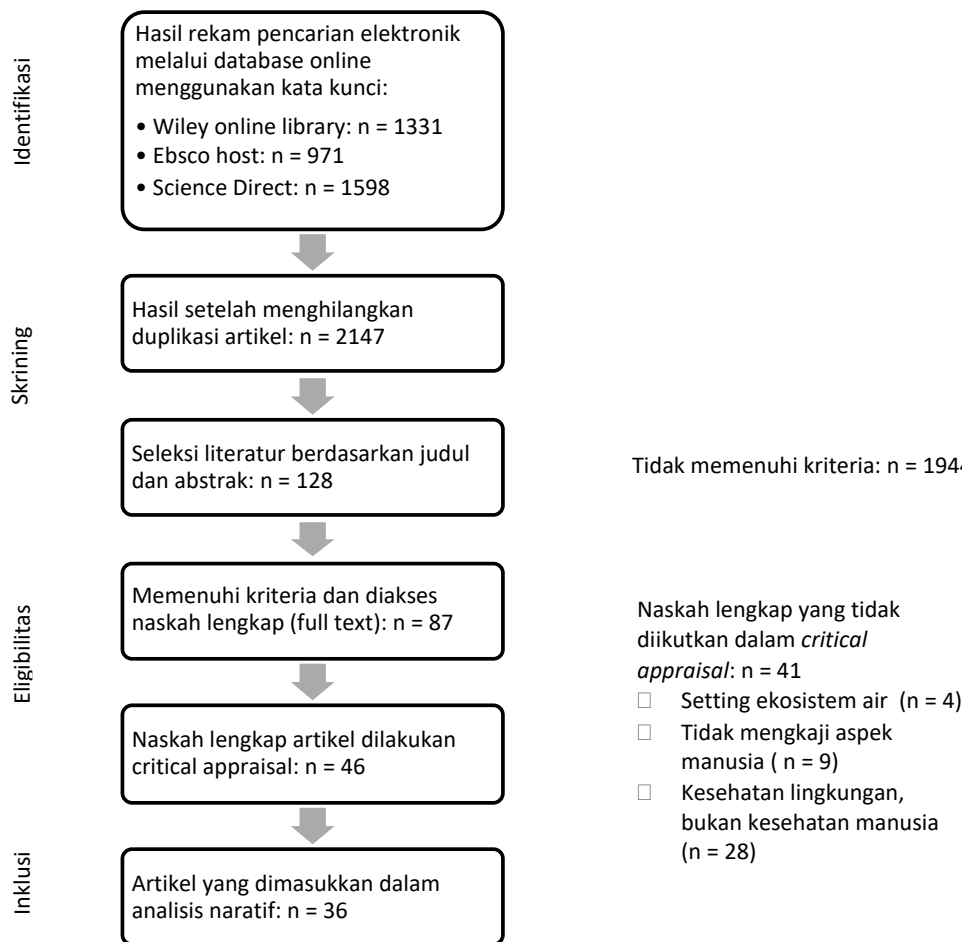
Keperawatan Kesehatan Lahan Basah dan Ekosistem Lahan Basah dalam Keperawatan merupakan mata kuliah di Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat yang memadukan ilmu keperawatan dan lingkungan lahan basah sebagai unggulan atau penciri institusi. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang menggaris bawahi bidang unggulan Universitas Lambung Mangkurat di bidang

lingkungan lahan basah, dengan menggabungkan dengan keilmuan spesifik bidang keperawatan. Sebagai sebuah lingkungan dengan masyarakat yang tinggal dan hidup di dalamnya (1), maka fokus pendekatan pengkajian yang dapat digunakan pada pengkajian kesehatan lahan basah adalah pengkajian keperawatan komunitas.

Secara konsep, Konvensi Ramsar di Iran tahun 1971 mendefinisikan lahan basah (*wetlands*) sebagai wilayah payau, rawa, gambut, atau perairan, baik alami maupun buatan, permanen atau temporer (sementara), dengan air yang mengalir atau diam, tawar, payau, atau asin, termasuk pula wilayah dengan air laut yang kedalamannya pada saat surut tidak melebihi 6 meter (4). Lahan basah memiliki keunikan ekosistem, sumber daya alam, masyarakat yang tinggal, potensi dan masalah kesehatan yang berbeda dari lingkungan yang lain (5). Lingkungan lahan basah sendiri juga merupakan “*setting*” bagi kesehatan masyarakat/komunitas (6). Lahan basah berpotensi menjadi sumber masalah kesehatan masyarakat/komunitas tapi juga berpotensi menjadi solusi masalah kesehatan masyarakat/komunitas.

Mengingat lahan basah merupakan lahan yang banyak ditemui di wilayah Kalimantan Selatan, dan keperawatan komunitas menjadi salah satu pendekatan praktik keperawatan, maka perlu digali aspek-aspek pengkajian keperawatan komunitas apa saja yang berkaitan dengan keunikan lahan basah. Sejauh ini belum ada penelitian yang menjelaskan hal ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan tinjauan literatur sebagai langkah untuk menggali dan merangkum aspek pengkajian kesehatan lahan basah yang berfokus pada keperawatan komunitas.

METODE



Gambar 1 Diagram Kerangka Pencarian Literatur Aspek Kesehatan Masyarakat dan Lahan Basah

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review* yang bertujuan untuk menggali dan merangkum aspek lahan basah yang berfokus pada *assessment* (pengkajian) keperawatan kesehatan komunitas/masyarakat melalui berbagai literatur. Pencarian literatur dilakukan menggunakan database jurnal secara online, yaitu menggunakan database *EBSCOhost*, *Science Direct*, dan *Wiley Online Library open access content*. Pencarian literatur selesai dilakukan pada 16 Agustus 2022. Kata kunci pencarian yang digunakan yaitu (*wetland OR wetlands*) AND (*public health OR human health OR community health*). Seluruh referensi yang memenuhi kriteria pencarian

dilakukan skrining. Kriteria PICO (*Population, Intervention, Comparison, dan Outcomes*) tidak digunakan sebagai kriteria pencarian dalam penelitian ini dikarenakan kurangnya ketersediaan penelitian serta beragamnya metode penelitian pada topik yang dikaji.

Pemilihan artikel yang dimasukkan dalam proses telaah mengikuti kriteria inklusi sebagai berikut:

- 1) Kajian terkait aspek-aspek kesehatan manusia dengan *setting* area lahan basah (*wetlands*);
- 2) Tahun publikasi antara 2000-2022
- 3) *Open access content*

Tabel 1 Artikel-artikel yang Mengkaji Lahan Basah Sebagai Sumber Hidrasi dan Dampaknya bagi Kesehatan Masyarakat

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
1.	Duarte et al. (17)	2022	Mengkaji dampak bahan kimia aktif yang mengontaminasi air akibat aktivitas penjerohan air, berenang, dan menangkap ikan terhadap kesehatan masyarakat	Deskriptif	Jerman dan Belanda	Sungai	- Toksin, polutan, kontaminan air - Pemanfaatan air lahan basah - Kualitas air	Hidrasi
2.	Pedersen et al. (18)	2019	Mengkaji manfaat lahan basah bagi kualitas hidup masyarakat di wilayah perkotaan	Cross sectional	Swedia	Lahan basah tidak spesifik	- Pemanfaatan lahan basah	Hidrasi
3.	Athapattu et al. (19)	2017	Mengkaji suatu intervensi (teknik <i>reverse osmosis rejected concentrates</i> yang merupakan bentuk lahan basah buatan/ <i>engineered wetlands</i>) untuk mengatasi penyakit gagal ginjal kronis yang diduga muncul akibat konsumsi air terkontaminasi (fluoride, cadmium, hardness)	Eksperimental	Sri Lanka	Lahan basah buatan	- Pengolahan air - Kualitas air - Riset medis dan farmasi	Hidrasi
4.	Lu et al. (20)	2019	Mengkaji distribusi, sumber dan risiko Kesehatan (kanker dan non kanker) yang muncul pada masyarakat yang beraktivitas di air akibat kontaminasi logam berat (Mn, Zn, Cr VI, Pb, Cd)	Case study	China	Danau Sungai	- Toksin, polutan, kontaminan air - Pemanfaatan air lahan basah - Kualitas air	Hidrasi
5.	Varol et al. (21)	2018	Mengkaji dampak kesehatan masyarakat (penyakit kronik dan kanker) akibat paparan polusi (secara ingestif) arsenik dan <i>hydrogeochemistry</i> di sungai	Cross sectional	Turki	Danau	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
6.	Chowdhury et al. (22)	2021	Mengkaji dampak elemen toksin potensial (Cd, Cr, Hg, Ni, Mn, Pb, Cu dan Zn) yang terkandung dalam 3 jenis pohon mangrove terhadap kesehatan manusia	Cross sectional	India	Mangrove	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
7.	Adesuyi et al. (23)	2021	Mengkaji dampak kontaminasi logam berat (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, dan Zn) pada tanah di lahan basah terhadap Kesehatan manusia (kanker dan non kanker)	Cross sectional	Nigeria	Laguna	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
8.	Zhang et al. (24)	2014	Mengkaji dampak elemen toksin potensial (Cd, Cr, Hg, Ni, Mn, Pb, Cu dan Zn) yang terkandung dalam lahan basah (sungai) terhadap kesehatan manusia (kanker dan non kanker)	Cross Sectional	Cina	Sungai	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
9.	Tokatli et al. (25)	2020	Mengkaji dampak elemen toksin potensial (Ni, Cr, As, Zn, Pb, Cu, dan Cd) yang terkandung dalam lahan basah (sungai) terhadap kesehatan manusia (kanker dan non kanker)	Cross Sectional	Turki	Sungai	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
10.	Adel et al. (26)	2016	Mengkaji dampak kontaminasi logam berat (Cu, Zn, Cd, Pb, Hg, As, Ni, Co, dan Mn) pada daging ikan <i>Esox lucius Linnaeus</i> di lahan basah terhadap Kesehatan manusia (kanker dan non kanker)	Cross Sectional	Caspian Sea	Danau	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
11.	Gbogbo et al. (27)	2016	Mengkaji dampak kontaminasi logam berat merkuri pada air dan sedimen sungai terhadap Kesehatan manusia (penyakit kronis dan kanker)	Cross Sectional	Ghana	Sungai	- Toksin dan kontaminan air, makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
12.	Rea et al. (28)	2015	Mengkaji peran lahan basah dalam memperbaiki kualitas air dari cemaran fosfor dan indikator fekal (E. Coli)	Cross sectional	Amerika Serikat	Danau	- Toksin, polutan, kontaminan air - Water-borne diseases (fekal dan non fekal)	Hidrasi
13.	Sharma et al. (29)	2022	Mengkaji dampak elemen toksik pada air sungai (Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb) dan dampaknya pada Kesehatan manusia	Cross Sectional	India	Sungai	- Toksin dan kontaminan air, makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
14.	Jordan et al. (30)	2015	Mengkaji keterkaitan ekosistem lahan basah sebagai penyedia air dengan Kesehatan masyarakat	Literatur review	Amerika Serikat	Lahan basah (tidak spesifik)	- Air di lahan basah - Water-borne diseases - Toksin dan kontaminan air	Hidrasi
15.	Si et al. (31)	2011	Mengkaji efektivitas fungsi lahan basah dalam menyaring logam berat (Cu, Zn, Pb, Cd) pada sungai dan tanaman di lahan basah dan dampaknya bagi Kesehatan manusia	Eksperimental	Cina	Sungai	- Toksin dan kontaminan air, makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Hidrasi
16.	Horwitz et al. (32)	2011	Mengkaji peran ekosistem lahan basah bagi kesehatan manusia melalui manajemen sumber daya air yang dihasilkan lahan basah	Narative review	Australia	Lahan basah (tidak spesifik)	- Sumber air - Pemanfaatan air - Toksin dan kontaminan air, makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit - Sumber pangan - Patogen, bakteri, virus, protozoa, parasite - Water-borne diseases - Tanaman berkhasiat obat - Bahaya fisik dan psikologis lahan basah	Hidrasi, Nutrisi, Penyakit infeksi, bahaya fisik dan psikologis, bahan baku obat

4) Jurnal akademik

Adapun kriteria eksklusi artikel yang ditelaah yaitu:

- 1) Penelitian tidak pada subyek manusia
- 2) Artikel komentar
- 3) Hanya tersedia abstrak tanpa *full text*
- 4) Bahasa penulisan selain bahasa Inggris

Peneliti memeriksa duplikasi hasil pencarian artikel yang terindeks pada ketiga database. Artikel yang terduplikasi hanya diambil satu artikel. Kemudian peneliti melakukan skrining pada keseluruhan judul dan abstrak penelitian untuk mencari artikel yang relevan. Artikel yang didapatkan lewat skrining judul dan abstrak kemudian dikonfirmasi isi/kontennya dengan membaca naskah lengkap (*fulltext*)

artikel. Artikel yang didapatkan dari tahapan ini dimasukkan dalam telaah *assessment of methodological quality* (pengkajian kualitas metode penelitian) menggunakan instrumen dari *the Joanna Briggs Institute* disesuaikan dengan metode penelitian pada artikel yang dikaji. Tahapan review dilakukan oleh dua orang peneliti secara independen. Jika terjadi ketidaksepakatan di antara kedua reviewer terkait hasil review, maka dilakukan diskusi untuk memutuskan hasil review artikel. Seluruh artikel yang lolos pada tahap review, dilakukan proses ekstraksi data penelitian sesuai dengan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Selanjutnya data ekstraksi dianalisis secara naratif untuk membandingkan dan merangkum hasil penelitian. Penelitian ini tidak menggunakan meta-analisis dikarenakan beragamnya/ketidaksamaan metode penelitian yang terdapat pada artikel-artikel yang ditelaah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian awal literatur menggunakan kata kunci pencarian melalui ketiga database jurnal online menghasilkan 3900 artikel secara keseluruhan. Setelah menghilangkan duplikasi artikel, didapatkan 2147 artikel. Melewati proses skrining judul dan abstrak didapatkan 128 artikel yang sesuai dengan tujuan penelitian, akan tetapi hanya 87 artikel yang dapat diakses naskah lengkapnya. Setelah dilakukan penelaahan mendetail terhadap 87 naskah lengkap artikel, didapatkan 41 artikel yang secara isi artikel tidak mengkaji aspek manusia (n=9), kajian pada kesehatan lingkungan bukan kesehatan manusia (n=28), dan pada *setting* ekosistem air (n=4), sehingga tidak dimasukkan dalam tahap telaah *assessment of methodological quality*. Sebanyak 46 artikel dilakukan proses review dengan menggunakan instrumen. Artikel-artikel yang lolos pada tahap akhir dimasukkan dalam ekstraksi data, yaitu sebanyak 36 artikel.

Diagram kerangka pencarian literatur dapat dilihat pada gambar 1.

Dari 36 artikel yang dilakukan review, sebagian besar yaitu 17 artikel (48.5%) menggunakan desain *cross sectional*, 7 artikel (20%) berupa review, 4 artikel (11.4%) menggunakan desain deskriptif, sedangkan artikel yang lainnya menggunakan desain eksperimental, *case study*, korelasional, dan juga terdapat 2 artikel yang menggunakan metode kualitatif. Artikel penelitian yang ditelaah memiliki latar belakang negara yang beragam, antara lain Australia, Amerika Serikat, Cina, India, Turki, Nigeria, Bangladesh, dan lainnya. Tipe lahan basah yang diteliti dalam artikel yang ditelaah juga bervariasi, meliputi sungai, sawah, pinggiran pantai, tambak, mangrove, rawa, danau, laguna, dan lainnya.

Lahan basah dan air: sumber kehidupan yang vital bagi kesehatan manusia

Lahan basah menjadi ekosistem tempat menyediakan air dan sumber hidrasi bagi kehidupan manusia. Peran air bagi kehidupan dan kesehatan manusia sangat vital. Hal ini tampak dari 16 penelitian yang mengkaji peran air di lahan basah dan dampaknya bagi Kesehatan masyarakat melalui siklus air. Daftar penelitian yang mengkaji hal ini dapat dilihat di tabel 1.

Sebagaimana diketahui, 97,5% air di bumi berasal dari air laut dimana air tersebut bukanlah air yang dapat dikonsumsi secara langsung oleh manusia (7). Hanya 2,5% air di bumi yang berupa air tawar, itu pun sebagian besar (1,2%) berupa glasir dan es. Hanya sekitar 1% air tawar di permukaan bumi yang dapat dikonsumsi secara langsung oleh manusia, yaitu yang bersumber dari lahan basah seperti danau dan sungai (7). Ketersediaan air bersih penting bagi Kesehatan

masyarakat, baik itu sebagai sumber air minum, keperluan rumah tangga (mandi, cuci, kakus), produksi pangan, ataupun rekreasi. Menurut WHO, kebutuhan air dan sanitasi tiap individu untuk dapat memenuhi kebutuhan dasar dan menjaga kesehatan adalah 50-100 liter per orang per hari (8). Oleh karena itu, peran lahan basah sebagai sebuah ekosistem yang menyediakan air bagi manusia menjadi sangat penting.

Air yang disediakan oleh lahan basah dapat mengalami kerusakan akibat pencemaran dan berdampak kepada kesehatan masyarakat, terutama yang memanfaatkan air dari lahan basah. Hal ini ditunjukkan dalam penelitian antara lain oleh Duarte (2022) di Jerman dan Belanda, Lu (2019) di Cina, Varol (2018) di Turki, Sharma (2022) di India, dan beberapa penelitian lainnya. Cemaran ini dapat diakibatkan oleh cemaran fisik, bahan kimia, biologis, dan lingkungan. Pada situasi bencana alam seperti banjir dan tanah longsor, sumber air bersih sering kali menjadi tercemar, padahal masyarakat sangat tergantung dari sumber air tersebut. Hal ini diperburuk dengan frekuensi bencana banjir yang lebih sering terjadi dalam beberapa tahun belakangan ini. Hal ini lah yang menyebabkan jumlah dan kualitas air tawar menurun, dimana air tawar baik dari sungai maupun danau mengalami degradasi. WHO menyoroti isu ketersediaan dan keberlangsungan air bersih menjadi isu global yang sedang dihadapi oleh manusia dan mengancam kesehatan masyarakat (8).

Lahan basah dan nutrisi: ketahanan dan keamanan pangan bagi kesehatan masyarakat

Lahan basah menjadi ekosistem tempat menyediakan makanan dan sumber nutrisi bagi kehidupan manusia. Peran makanan bagi

kehidupan dan kesehatan manusia sangat vital. Hal ini tampak dari 6 penelitian yang mengkaji peran makanan di lahan basah dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat. Daftar penelitian yang mengkaji hal ini dapat dilihat di tabel 2.

Lahan basah menjadi sumber penyedia beragam jenis bahan makanan yang penting bagi Kesehatan manusia, seperti tanaman pangan (makanan pokok, buah dan sayur), ikan, unggas, dan lainnya (5). Padi yang ditanam di lahan tergenang seperti sawah menjadi makanan pokok yang dikonsumsi terbanyak nomor dua di dunia setelah jagung (9). Di Indonesia, padi merupakan makanan pokok nomor satu (10). Berbagai jenis ikan air tawar termasuk juga hewan seperti siput dan kerang-kerangan yang hidup di sungai dan di danau menjadi sumber protein penting yang mendukung pertumbuhan fisik manusia. Unggas yang hidup di lahan basah juga menjadi hewan konsumsi manusia seperti itik, bebek, dan angsa. Buah dan sayur juga menjadi sumber vitamin, mineral dan mikronutrien lain yang penting bagi kesehatan. Oleh karena itu, kondisi ekosistem lahan basah harus senantiasa dijaga agar dapat selalu memproduksi makanan bagi masyarakat.

Kerusakan yang terjadi pada ekosistem lahan basah, misalnya akibat bencana seperti banjir dan kekeringan, dapat mengganggu produksi makanan sehingga mengancam ketahanan pangan masyarakat. Jika suplai makanan terganggu, maka muncul berbagai masalah nutrisi dan kesehatan seperti malnutrisi, anemia, defisiensi gizi, serta gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Ketersediaan pangan menjadi kunci ketahanan pangan dan kesehatan masyarakat (11).

Pencemaran yang terjadi pada air dan tanah pada lahan basah juga dapat mencemari makanan yang dihasilkan di lahan basah. Hal

Tabel 2 Artikel-artikel yang Mengkaji Lahan Basah Sebagai Sumber Nutrisi dan Dampaknya bagi Kesehatan Masyarakat

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
1.	Parvez et al. (33)	2020	Ketahanan pangan pada masyarakat berdasarkan status ekonomi (sangat miskin, miskin, dan tidak miskin) pasca bencana banjir	Cross Sectional	Banglades	Sungai Sawah	- Ancaman sumber pangan - Sumber pangan - Status ekonomi - Pola konsumsi pangan - Bencana	Nutrisi
2.	Roos et al. (34)	2020	Mengkaji produksi pangan berupa ikan dalam ketahanan pangan, status nutrisi dan kesehatan remaja perempuan	Naratif review	Banglades	Tambak, Pesisir pantai	- Status nutrisi - Sumber pangan - Pola konsumsi pangan - Morbiditas masalah Kesehatan nutrisi	Nutrisi
3.	Zhang et al. (35)	2019	Mengkaji paparan logam berat pada hewan di lahan basah (kepiting) sebagai sumber nutrisi dan pengaruhnya terhadap kesehatan manusia	Cross sectional	China	Mangrove Rawa (alami dan buatan)	Toksin dan kontaminasi makanan	Nutrisi
4.	Borgerson et al. (36)	2018	Mengkaji interaksi masyarakat di lahan basah dengan lingkungan mereka melalui survei kesehatan terkait pola diet, antropometri, status nutrisi (anemia, kadar hemoglobin, malnutrisi) ketahanan pangan, morbiditas dan mortalitas penyakit (malaria, kecacingan)	Cross sectional	Madagaskar	Lahan basah (tidak spesifik)	- Status nutrisi - Sumber pangan - Pola konsumsi pangan - Morbiditas dan mortalitas penyakit lahan basah	Nutrisi
5.	Sharma et al. (37)	2017	Mengkaji kandungan arsenik dalam tanah, padi, dan air tanah yang berpotensi menimbulkan masalah Kesehatan (kanker dan non-kanker) pada masyarakat di lahan basah	Korelasional	India	Lahan basah buatan	- Toksin dan kontaminan makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Nutrisi
6.	Rahmanikhah et al. (38)	2019	Mengkaji dampak cemaran merkuri pada ikan lokal yang hidup di sungai dan dampaknya pada Kesehatan masyarakat yang mengonsumsi ikan tersebut	Cross sectional	Iran	Sungai	- Toksin dan kontaminan air, makanan - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Nutrisi

ini dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh Zhang (2019), Sharma (2017), dan Rahmanikhah (2019). Sering kali cemaran yang terkandung dalam air dan tanah di lahan basah mengendap ke dalam tubuh hewan dan tanaman di lahan basah. Apabila tumbuhan dan hewan ini dikonsumsi oleh manusia, maka cemaran tadi akan masuk dan membahayakan manusia dan berdampak pada keamanan pangan. Pencemaran pada level yang tinggi

dapat merusak ekosistem lahan basah, sehingga tidak hanya berdampak pada keamanan pangan, tapi juga ketahanan pangan.

Water-borne diseases dan Vector-borne diseases: Penyakit infeksi yang ditularkan di lahan basah

Lahan basah menjadi ekosistem tempat penularan berbagai penyakit infeksi yang

Tabel 3 Artikel-artikel yang Mengkaji Water-borne diseases dan Vector-borne diseases sebagai Penyakit infeksi yang Ditularkan di lahan basah Lahan Basah

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
1.	Hime <i>et al.</i> (39)	2022	Mengkaji dampak Kesehatan masyarakat akibat kemunculan vektor nyamuk di musim hujan	Deskriptif	Australia	Pinggiran pantai	Vektor penyakit	Penyakit infeksi
2.	Martinou <i>et al.</i> (40)	2019	Mengkaji program kontrol nyamuk di lahan basah untuk menanggulangi penyebaran penyakit pada masyarakat	Deskriptif	Ciprus Perancis Yunani Spanyol Swedia Swiss Inggris	Lahan Basah (seluruh setting lahan basah, tidak spesifik)	Vektor penyakit	Penyakit infeksi
3.	Huang Li <i>et al.</i> (41)	2015	Mengkaji pendekatan adaptasi perubahan iklim pada lahan basah pada berbagai dampak, termasuk dampak Kesehatan (infeksi, schistosomiasis)	Case study	China	Danau	- Patogen, bakteri, virus, protozoa, parasit - Water-borne diseases	Penyakit infeksi
4.	Fuhrmann <i>et al.</i> (42)	2016	Mengkaji dampak penyakit patogen (virus, bakteri) gastrointestinal akibat pencemaran air limbah rumah tangga	Cross sectional	Uganda	Lahan basah (tidak spesifik)	- Water borne diseases (fekal dan non fekal) - Sanitasi, jamban, SPAL - Mortalitas dan morbiditas water-borne diseases	Penyakit infeksi dan hidrasi
5.	Kirkman <i>et al.</i> (43)	2011	Mengkaji hubungan antara lahan basah yang terisolir dengan ekologi penyakit (mosquito-borne diseases) lahan basah	Cross Sectional	Amerika Serikat	Lahan basah (tidak spesifik)	- Vector-borne diseases	Penyakit infeksi
6.	Rey <i>et al.</i> (44)	2012	Mengkaji upaya mengontrol populasi nyamuk untuk menekan mosquito-transmitted diseases	Deskriptif	Amerika Serikat	Pesisir pantai Marsh	- Vector-borne diseases	Penyakit infeksi
7.	Dekic <i>et al.</i> (45)	2018	Mengkaji dampak patogen <i>A. baumannii</i> yang terkandung dalam ikan air tawar terhadap risiko Kesehatan masyarakat akibat kemunculan pathogen tersebut	Eksperimental	Kroasia	Sungai	- Patogen, bakteri, virus, protozoa, parasite - Water-borne diseases	Penyakit infeksi
8.	Appleton <i>et al.</i> (46)	2012	Mengkaji transmisi schistosomiasis pada lahan basah melalui kontak manusia dengan siput sebagai <i>host intermediate</i> penyakit	Narative review	Afrika Selatan	Lahan basah (tidak spesifik)	- Patogen, bakteri, virus, protozoa, parasite - Water-borne diseases	Penyakit infeksi
9.	Sahar <i>et al.</i> (47)	2021	Mengkaji manajemen populasi nyamuk <i>Aedes vigilax</i> , <i>Culex sitiens</i> , <i>Aedes notoscriptus</i> sebagai vector penyakit yang berkaitan erat dengan urban habitat dan dampaknya terhadap Kesehatan masyarakat	Cross Sectional	Australia	Sungai Estuaria	- Vektor penyakit - Mosquito-borne diseases	Penyakit infeksi
10.	Dale <i>et al.</i> (6)	2012	Mengkaji hubungan antara lahan basah dengan Kesehatan manusia	Literatur review	Australia Amerika Serikat	Lahan basah (tidak spesifik)	- Mortalitas dan morbiditas penyakit (schistosomiasis, cholera, wet Nile)	Penyakit infeksi

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
							virus, ross river virus) - Mosquito borne diseases - Water-borne diseases (fekal dan non fekal)	
11.	Grifiin et al. (48)	2012	Mengkaji peran ikan sebagai kontrol biologis nyamuk <i>Aedes vigilax</i> penyebab <i>mosquito-borne diseases</i> (arbovirus seperti Ross River dan Barmah Forest Virus) dan dampaknya pada Kesehatan manusia	Narative review	Australia	Mangrove	- Mosquito borne diseases - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Penyakit infeksi

berbahaya manusia. Penyakit infeksi ini dapat berupa *Water-borne diseases* dan *Vector-borne diseases*. Hal ini tampak dari 11 penelitian yang mengkaji penularan penyakit infeksi di lahan basah dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat. Daftar penelitian yang mengkaji hal ini dapat dilihat di tabel 3.

Transmisi *water-borne disease* (penyakit yang ditularkan melalui air) dapat terjadi akibat air dari lahan basah terkontaminasi oleh virus, bakteri, protozoa, dan helminthes (5). Kontaminasi ini dapat berupa fekal maupun non-fekal. Beberapa agen patologis yang sering menyebarkan penyakit antara lain *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Cholerae*, *rotavirus*, dan *hepatitis A virus* (12). Konsumsi air yang terkontaminasi oleh agen biologis secara langsung menyebabkan masuknya kuman ke dalam tubuh manusia dan meningkatkan kerentanan untuk terserang penyakit infeksi. Selain konsumsi air, kontak dengan kulit dan mukosa saat beraktivitas di lahan basah seperti mandi, mencuci, menangkap ikan menyebabkan individu kontak dengan agen patologis yang berada di lahan basah. Kontak dengan tanah di lahan basah seperti pada aktivitas menanam dan memanen padi juga menyebabkan agen patologis

menginfeksi tubuh. Beberapa agen patologis di lahan basah menyebabkan penyakit infeksi yang angka mortalitas dan morbiditasnya cukup tinggi seperti infeksi pencernaan, thypoid, diare, kolera, hepatitis A, dan penyakit kulit seperti gatal-gatal (13).

Lahan basah merupakan ekosistem tempat tinggal beraneka ragam makhluk hidup. Keanekaragaman makhluk hidup yang tinggal di lahan basah juga termasuk makhluk hidup yang dapat membawa penyakit bagi manusia. Beberapa makhluk hidup di lahan basah menjadi vektor penyakit, salah satunya adalah nyamuk. Penelitian Hime (2022), Martinou (2019), Kirkman (2011), Rey (2012), dan Sahar (2021) mengkaji keberadaan vektor nyamuk yang membawa penyakit dan berdampak pada Kesehatan masyarakat di berbagai seting lahan basah. Penyakit di lahan basah yang menggunakan nyamuk sebagai vektor penyakit antara lain malaria, filariasis, dan virus Ross River (14). Selain nyamuk, keong juga menjadi vektor penyakit di lahan basah yaitu schistosomiasis atau yang dikenal oleh masyarakat sebagai demam keong. Hal ini dikaji dalam penelitian Huang Li (2015) dan Appleton (2012).

Tabel 4 Artikel-artikel yang Mengkaji Potensi Bahaya Fisik dan Psikologis di Lahan Basah dan Dampaknya bagi Kesehatan Masyarakat

No.	Penulis Pertama (Referensi)	Tahun	Deskripsi penelitian	Metode Penelitian	Negara	Lokasi / Setting Lahan Basah	Indikator Pengkajian Keperawatan Komunitas	Domain
1.	Eakin et al. (49)	2019	Mengkaji hubungan kehilangan (<i>loss</i>) dengan perubahan sosio-ekologis di lahan basah, mekanisme koping, hubungan emosional dan kognitif antara manusia dengan tempat tinggalnya,	Kualitatif	Mexico	Danau	Masalah / dampak kesehatan psikologis (<i>loss</i>)	Bahaya psikologis
2.	Reuben et al. (50)	2022	Mengkaji hubungan antara paparan lingkungan dengan kesehatan mental (dampak neurotoksin polutan, ancaman perubahan iklim, promosi Kesehatan jiwa dan lingkungan, <i>post traumatic stress</i> pasca bencana)	Literatur review Non-systematic Review	Amerika Serikat	Lahan basah	Masalah / dampak kesehatan psikologis (<i>post traumatic stress</i> pasca bencana)	Bahaya psikologis
3.	Ahmed et al. (51)	2017	Mengkaji dampak banjir terhadap kemunculan penyakit ginjal akibat kontaminasi air yang berasal dari <i>agrochemical</i> di lahan basah, cemaran Pb dan Cd	Kualitatif	Nigeria	Sungai	- Bencana fisik - Mortalitas dan morbiditas penyakit	Bahaya fisik

Lahan basah: potensi bahaya fisik dan psikologis bagi Kesehatan manusia

Lahan basah menjadi ekosistem yang berpotensi menjadi sumber bahaya fisik seperti bencana dan juga bahaya psikologis bagi masyarakat yang tinggal disana. Hal ini tampak dari 3 penelitian yang mengkaji potensi bahaya fisik dan psikologis lahan basah dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat. Daftar penelitian yang mengkaji hal ini dapat dilihat di tabel 4.

Bencana fisik termasuk bencana alam yang terjadi pada lingkungan lahan basah merupakan kondisi yang terjadi akibat beberapa faktor, yaitu degradasi lingkungan lahan basah, perubahan iklim, urbanisasi, dan kondisi geografis. Bencana alam yang dapat terjadi di lahan basah antara lain banjir, kekeringan, longsor, badai, dan siklon tropis (15). Dampak yang muncul akibat bencana apabila mengganggu fungsi utama lahan basah sebagai penyedia air bersih, maka akan berdampak pada kesehatan manusia akibat hilangnya akses

air bersih. *Water-borne diseases* seperti diare dan kolera dapat menyebar. Sementara itu, vektor penyakit yang habitatnya rusak akibat bencana akan menyebar dan membahayakan Kesehatan manusia (5). Hal ini tampak pada penelitian Ahmed (2017).

Selain masalah Kesehatan fisik, bencana di lahan basah juga berdampak pada kondisi Kesehatan mental dan psikologis masyarakat. Hal ini diakibatkan atas peristiwa kehilangan tempat tinggal, kehilangan sumber dukungan kehidupan, kehilangan keluarga, dan kondisi sehat-sakit yang muncul pada saat dan setelah bencana. Hal ini tampak pada penelitian Eakin (2019) dan Reuben (2022). Diperlukan upaya manajemen bencana di lahan basah agar bencana dapat dicegah maupun dipersiapkan agar kerugian fisik dan psikologis yang ditimbulkan dapat diminimalisir.

Pengkajian Keperawatan Kesehatan Lahan Basah Berfokus Pada Keperawatan Komunitas

Lahan basah memiliki keunikan ekosistem, sumber daya alam, masyarakat yang tinggal, potensi dan masalah kesehatan yang berbeda dari lingkungan yang lain (16). Oleh karena itu, pengkajian keperawatan komunitas pada ekosistem lahan basah harus memperhatikan aspek potensi lahan basah menjadi sumber masalah kesehatan masyarakat/komunitas sekaligus potensi lahan basah untuk menjadi solusi masalah kesehatan masyarakat/komunitas.

Pendekatan pengkajian keperawatan komunitas sangat beragam. Merujuk pada pendekatan *system-based* sebagai pengkajian keperawatan komunitas (2), maka aspek utama pengkajian keperawatan Kesehatan komunitas yang berkaitan langsung dengan lingkungan lahan basah yaitu pengkajian pada empat aspek.

Aspek pertama yaitu lingkungan fisik, dimana karakteristik lingkungan lahan basah tempat tinggal komunitas perlu dijabarkan terkait tipe lahan basah, air lahan basah, tanah lahan basah, udara, perumahan di lahan basah, tanaman dan hewan khas di lahan basah, pemanfaatan lahan basah, dan fasilitas yang ada di lingkungan lahan basah. Termasuk pada pengkajian lingkungan fisik juga termasuk polutan, toksik, dan kontaminan di lahan basah yang berpengaruh pada lingkungan tersebut. Sistem pembuangan limbah dalam bentuk cair dan padat yang digunakan oleh komunitas juga perlu dikaji pada aspek lingkungan.

Aspek kedua pengkajian keperawatan Kesehatan komunitas yang berkaitan dengan langsung dengan lingkungan lahan basah yaitu lingkungan psikologis dan sosial yang meliputi sistem sosial yang dibangun oleh komunitas, mobilitas masyarakat di lahan basah, kestabilan emosi masyarakat di lahan basah, serta tingkat keamanan untuk tinggal di area lahan basah. Termasuk juga pada pengkajian ini adalah

bencana fisik dan dampaknya pada masyarakat secara psikologis, serta kualitas hidup masyarakat.

Aspek ketiga pengkajian keperawatan Kesehatan komunitas yang berkaitan dengan langsung dengan lingkungan lahan basah yaitu data status Kesehatan dan perilaku terkait Kesehatan masyarakat yang tinggal di lahan basah. Status kesehatan terkait dengan morbiditas dan mortalitas penyakit khas pada lingkungan lahan basah, bakteri, patogen, virus, dan vektor penyakit di lahan basah. Pengkajian perilaku Kesehatan terkait higiene, sanitasi, makanan (nutrisi) dan minuman (hidrasi), aktivitas dan rekreasi, serta kebiasaan sehari-hari masyarakat di lahan basah.

Aspek keempat pengkajian keperawatan kesehatan komunitas yang berkaitan dengan lingkungan lahan basah yaitu data karakteristik demografi masyarakat yang tinggal di lahan basah, termasuk pekerjaan dan status ekonomi masyarakat. Hal-hal lain yang menggambarkan karakteristik masyarakat yang tinggal di lahan basah juga dapat dimasukkan dalam pengkajian data demografi.

KETERBATASAN

Keterbatasan dari literatur review ini yaitu penggunaan database pencarian artikel jurnal online yang digunakan dalam telaah hanya 3 database. Hal ini tentu berpotensi tidak terjaringnya artikel-artikel yang relevan namun tidak diindeks pada database yang dipilih. Keterbatasan yang lain yaitu bahasa pencarian yang digunakan hanya artikel berbahasa Inggris. Artikel lain yang ditulis di luar bahasa Inggris tidak diikutkan dalam telaah. Hal ini juga berpotensi tidak terjaringnya artikel-artikel yang relevan namun ditulis dalam bahasa selain bahasa Inggris.

KONFLIK KEPENTINGAN

Peneliti menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lambung Mangkurat, melalui Program Dosen Wajib Meneliti (PDW) yang telah memberi dukungan finansial dalam bentuk pemberian dana (*funding*) terhadap pelaksanaan pengabdian ini.

PENUTUP

Berdasarkan hasil telaah artikel, didapatkan 36 artikel terjaring sampai pada tahap akhir pencarian. Terdapat 16 artikel mengkaji peran air di lahan basah dan 6 artikel mengkaji peran makanan di lahan basah dan dampaknya bagi kesehatan masyarakat, 11 artikel mengkaji penularan penyakit infeksi di lahan basah, serta 3 artikel mengkaji potensi bahaya fisik dan psikologis lahan basah.

Berdasarkan hasil review di sarankan agar pengkajian keperawatan komunitas pada masyarakat di lahan basah dapat difokuskan dengan memperhatikan aspek kesehatan khas yang terdapat pada lahan basah.

REFERENSI

1. Stanhope M, Lancaster J. Public Health Nursing Population-Centered Health Care in the Community. 10th edition. St. Louis: Mosby; 2019.
2. Maurer FA, Smith CM. Community/public health nursing practice: health for families and populations. 5th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2013.
3. Potter PA, Perry AG, Stockert PA, Hall A. Fundamentals of nursing. Ninth edition. St. Louis: Elsevier; 2017.
4. Ramsar. What are wetlands? [Internet]. Ramsar Convention on Wetlands; 1971. Available from: <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/info2007-01-e.pdf>
5. Finlayson CM, editor. Wetlands and human health. Dordrecht: Springer; 2015. 263 p. (Wetlands : ecology, conservation and management).
6. Dale P, Connelly R. Wetlands and human health: an overview. Wetl Ecol Manag. 2012 Jun;20(3):165–71.
7. The World Bank. Earths's Water [Internet]. Available from: <https://olc.worldbank.org/sites/default/files/sco/E7B1C4DE-C187-5EDB-3EF2-897802DEA3BF/Nasa/chapter1.html>
8. World Health Organization. WHO global water, sanitation and hygiene: annual report 2021 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022 [cited 2022 Nov 27]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/363169>
9. Pariona A. What Are The World's Most Important Staple Foods? [Internet]. 2019. Available from: <https://www.worldatlas.com/articles/most-important-staple-foods-in-the-world.html>
10. Kementerian Pertanian RI. Inilah 10 Besar Provinsi Penghasil Beras [Internet]. 2020. Available from: <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4425>
11. Nakouzi S. Role of Wetlands in Safeguarding Food Security [Internet]. Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2017. Available from: <https://www.fao.org/home/en/>
12. Derne BT, Weinstein P, Lau CL. Wetlands as Sites of Exposure to Water-Borne Infectious Diseases. In: Finlayson CM, Horwitz P, Weinstein P, editors. Wetlands and Human Health [Internet]. Dordrecht:

- Springer Netherlands; 2015 [cited 2022 Nov 27]. p. 45–74. (Wetlands: Ecology, Conservation and Management; vol. 5). Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-94-017-9609-5_4
13. Zimmerman RH. Wetlands and infectious diseases. *Cad Saude Publica*. 2001;17 Suppl:127–31.
 14. Ramsar. Water-related diseases [Internet]. 2008. Available from: <https://www.informea.org/sites/default/files/imported-documents/wwd2008-a06%20disease.pdf>
 15. Queensland Government. Wetlands and disaster management [Internet]. 2020. Available from: <https://wetlandinfo.des.qld.gov.au/wetlands/management/disaster.html>
 16. Mitsch WJ, Gosselink JG. *Wetlands*. Fifth edition. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc; 2015. 736 p.
 17. Duarte DJ, Oldenkamp R, Ragas AMJ. Human health risk assessment of pharmaceuticals in the European Vecht River. *Integr Environ Assess Manag*. 2022 Nov;18(6):1639–54.
 18. Pedersen E, Weisner SEB, Johansson M. Wetland areas' direct contributions to residents' well-being entitle them to high cultural ecosystem values. *Sci Total Environ*. 2019 Jan;646:1315–26.
 19. Athapattu B, Thalaspitiya T, Yasaratne U, Vithanage M. Biochar-based constructed wetlands to treat reverse osmosis rejected concentrates in chronic kidney disease endemic areas in Sri Lanka. *Environ Geochem Health*. 2017 Dec;39(6):1397–407.
 20. Lu Y, Xu J, Wang H, Liu X, Li W. Distribution, sources and health risk assessment of contaminations in water of urban park: A case study in Northeast China. *Environ Geochem Health*. 2019 Dec;41(6):2473–89.
 21. Varol S, Köse İ. Effect on human health of the arsenic pollution and hydrogeochemistry of the Yazır Lake wetland (Çavdır-Burdur/Turkey). *Environ Sci Pollut Res*. 2018 Jun;25(16):16217–35.
 22. Chowdhury A, Naz A, Maiti SK. Bioaccumulation of potentially toxic elements in three mangrove species and human health risk due to their ethnobotanical uses. *Environ Sci Pollut Res*. 2021 Jun 25;28(25):33042–59.
 23. ADESUYI AA, NJOKU LK, OLAYINKA DN, JIMOH OA, AKINOLA MO. Health and Ecological Risks Associated with heavy metal contamination in surface soils from Lagos lagoon wetlands, Lagos, Nigeria. *J Appl Sci Environ Manag*. 2021 Jul;25(7):1127–37.
 24. Zhang N, Zang S, Sun Q. Health risk assessment of heavy metals in the water environment of Zhalong Wetland, China. *Ecotoxicology*. 2014 May;23(4):518–26.
 25. Tokatli C, Ustaoglu F. Health risk assessment of toxicants in Meriç River Delta Wetland, Thrace Region, Turkey. *Environ Earth Sci*. 2020 Sep 15;79(18):1–12.
 26. Adel M, Dadar M, Fakhri Y, Oliveri Conti G, Ferrante M. Heavy metal concentration in muscle of pike (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) from Anzali international wetland, southwest of the Caspian Sea and their consumption risk assessment. *Toxin Rev*. 2016 Dec;35(3/4):217–23.
 27. Gbogbo F, Otoo S, Huago R, Asomaning O. High levels of mercury in wetland resources from three river basins in Ghana: a concern for public health. *Environ Sci Pollut Res*. 2017 Feb 21;24(6):5619–27.

28. Rea C, Bisesi M, Mitsch W, Andridge R, Lee J. Human Health-Related Ecosystem Services of Avian-Dense Coastal Wetlands Adjacent to a Western Lake Erie Swimming Beach. *EcoHealth*. 2015 Mar;12(1):77–87.
29. Sharma S, Nagpal AK, Kaur I. Potentially toxic elements in river water and associated health risks in Ropar Wetland, India and its vicinity. *Int J Environ Sci Technol IJEST*. 2022 Jan;19(1):475–98.
30. Jordan SJ, Benson WH. Sustainable Watersheds: Integrating Ecosystem Services and Public Health. *Environ Health Insights*. 2015 Jan 3;9:1–7.
31. Wantong Si, Weihong Ji, Feng Yang, Yue Lv, Yimin Wang, Yingmei Zhang. The function of constructed wetland in reducing the risk of heavy metals on human health. *Environ Monit Assess*. 2011 Oct;181(1–4):531–7.
32. Horwitz P, Finlayson CM. Wetlands as Settings for Human Health: Incorporating Ecosystem Services and Health Impact Assessment into Water Resource Management. *BioScience*. 2011 Sep;61(9):678–88.
33. Parvez M, Islam MR, Dey NC. Household food insecurity after the early monsoon flash flood of 2017 among wetland (Haor) communities of northeastern Bangladesh: a cross-sectional study. *Food Energy Secur [Internet]*. 2022 Feb [cited 2022 Nov 17];11(1). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/fes3.326>
34. Roos B, Roos N, Ara G, Ahmed T, Mamun A, Sneddon AA, et al. Linkages of agroecosystems producing farmed seafood on food security, nutritional status and adolescent health in Bangladesh. *Matern Child Nutr [Internet]*. 2020 Dec [cited 2022 Nov 17];16(S3). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mcn.13017>
35. Zhang Z, Fang Z, Li J, Sui T, Lin L, Xu X. Copper, zinc, manganese, cadmium and chromium in crabs from the mangrove wetlands in Qi'ao Island, South China: Levels, bioaccumulation and dietary exposure. *Watershed Ecol Environ*. 2019;1:26–32.
36. Borgerson C, Vonona MA, Vonona T, Gasta Anjaranirina EJ, Lewis R, Ralainasolo F, et al. An evaluation of the interactions among household economies, human health, and wildlife hunting in the Lac Alaotra wetland complex of Madagascar. *Madag Conserv Dev*. 2018 Dec;13(1):25–33.
37. Sharma S, Kaur I, Nagpal A. Assessment of arsenic content in soil, rice grains and groundwater and associated health risks in human population from Ropar wetland, India, and its vicinity. *Environ Sci Pollut Res*. 2017 Aug 15;24(23):18836–48.
38. Rahmanikhah Z, Esmaili-sari A, Bahramifar N. Total mercury and methylmercury concentrations in native and invasive fish species in Shadegan International Wetland, Iran, and health risk assessment. *Environ Sci Pollut Res*. 2020 Mar;27(7):6765–73.
39. Hime NJ, Wickens M, Doggett SL, Rahman K, Toi C, Webb C, et al. Weather extremes associated with increased Ross River virus and Barmah Forest virus notifications in NSW: learnings for public health response. *Aust N Z J Public Health*. 2022 Jul 19;1753–6405.13283.
40. Martinou AF, Schäfer SM, Bueno Mari R, Angelidou I, Erguler K, Fawcett J, et al. A call to arms: Setting the framework for a code of practice for mosquito management in European wetlands. Siqueira T, editor. *J Appl Ecol*. 2020 Jun;57(6):1012–9.

41. Huang L, Yin Y, Du DB. Testing a participatory integrated assessment (PIA) approach to select climate change adaptation actions to enhance wetland sustainability: The case of Poyang Lake region in China. *Adv Clim Change Res.* 2015 Jun;6(2):141–50.
42. Fuhrmann S, Winkler MS, Stalder M, Niwagaba CB, Babu M, Kabatereine NB, et al. Disease burden due to gastrointestinal pathogens in a wastewater system in Kampala, Uganda. *Microb Risk Anal.* 2016 Dec;4:16–28.
43. Kirkman L, Whitehead E, Golladay S, Smith L, Opsahl S. A research framework for identifying potential linkages between isolated wetlands and disease ecology. *Ecol Res.* 2011 Sep;26(5):875–83.
44. Rey J, Carlson D, Brockmeyer R. Coastal wetland management in Florida: environmental concerns and human health. *Wetl Ecol Manag.* 2012 Jun;20(3):197–211.
45. Dekić S, Klojučar G, Ivanković T, Zanella D, Vucić M, Bourdineaud JP, et al. Emerging human pathogen *Acinetobacter baumannii* in the natural aquatic environment: a public health risk? *Int J Environ Health Res.* 2018 Jun;28(3):315–22.
46. Appleton C, Madsen H. Human schistosomiasis in wetlands in southern Africa. *Wetl Ecol Manag.* 2012 Jun;20(3):253–69.
47. Sahar B, Hess I, Hanford J, Webb C. Mosquitoes associated with an urban estuary and implications for the management of pest and public health risks in Sydney, Australia. *Wetl Ecol Manag.* 2021 Dec;29(6):915–28.
48. Griffin LF, Knight JM. A review of the role of fish as biological control agents of disease vector mosquitoes in mangrove forests: reducing human health risks while reducing environmental risk. *Wetl Ecol Manag.* 2012 Jun;20(3):243–52.
49. Eakin H, Shelton RE, Siqueiros-Garcia JM, Charli-Joseph L, Manuel-Navarrete D. Loss and social-ecological transformation: pathways of change in Xochimilco, Mexico. *Ecol Soc.* 2019;24(3):art15.
50. Reuben A, Manczak EM, Cabrera LY, Alegria M, Bucher ML, Freeman EC, et al. The Interplay of Environmental Exposures and Mental Health: Setting an Agenda. *Environ Health Perspect.* 2022 Feb;130(2):025001–1.
51. Ahmed SD, Agodzo SK, Adjei KA, Deinmodei M, Ameso VC. Preliminary investigation of flooding problems and the occurrence of kidney disease around Hadejia-Nguru wetlands, Nigeria and the need for an ecohydrology solution. *Ecohydrol Hydrobiol.* 2018 Apr;18(2):212–24.