



EON

Epitome of Nature



**TS DR
NOR'AISHAH
HASAN**

SRIKANDI TEKNOLOGI

**OMEGA-3
PERANAN IKAN**

**MAKMAL
MEGA
PERANAN DALAM
BIOLOGI MOLEKUL**

**CANVA
MAKMAL
KOMPUTER MAYA?**

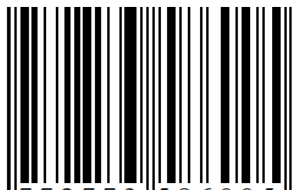
**TEKNOLOGI
PLASTIK
APAKAH KESANNYA?**

**RISK
MANAGEMENT IN
MICROBIOLOGY
LABORATORY**

**KENALI PENYAKIT
IKAN DALAM
MAKMAL**

**PLOGGING:
A NEW TREND IN
ENVIRONMENT?**

ISSN 2773-5869



9 772773 586005

Makalah Akademia

KEPENTINGAN SPEKTRUM INFRA-RED DARIPADA CAHAYA MATAHARI TERHADAP KESIHATAN MANUSIA

Oleh

WAN NORDINI HASNOR
WAN ISMAIL

Fakulti Farmasi, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Pulau Pinang, Kampus Bertam, 13200 Pulau Pinang, MALAYSIA

nordini.hasnor@uitm.edu.my

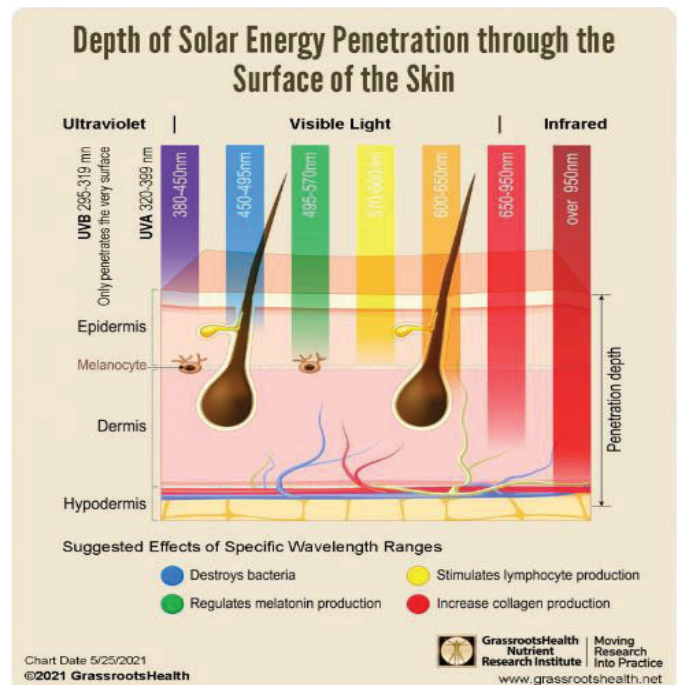
EDITOR: MOHD SYAHRIL MOHD ZAN

Dan tentu sahaja ini membuktikan bahawa spektrum IR di dalam cahaya matahari ciptaan-NYA itu tentu-tentu lebih manfaatnya buat manusia sejagat, dengan keseimbangan di antara pelbagai spektrum cahaya matahari yang wujud bersama-sama (*visible light, ultraviolet A, ultraviolet B*). Sememangnya sejak azali, cahaya matahari memainkan peranan penting dalam kehidupan manusia dan ini termasuklah perkara-perkara yang berkaitan kesihatan.

Terdapat 2 mekanisme utama yang terlibat dalam tindakan IR ke atas badan manusia. Pertama, IR menggalakkan pembentukan tenaga dalam bentuk ATP di mitokondria apabila berinteraksi dengan *photoreceptor cytochrome c oxidase* atau fotoreseptor sitokrom c oksidase. Kedua, IR mewujudkan *hormesis* iaitu keadaan tekanan metabolik sederhana sementara yang akan menguatkan sistem ketahanan badan terhadap penyakit. Dua mekanisme yang saling berkait ini akan mewujudkan beberapa manfaat lain pula ke atas kesihatan manusia seperti yang akan dijelaskan dalam perenggan berikutnya.

Lembayung merah,

atau lebih dikenali sebagai *infra-red* (IR) adalah salah satu spektrum yang dipancarkan oleh cahaya matahari. Ianya wujud sepanjang hari, dengan jumlah maksimum ia dipancarkan adalah sewaktu matahari terbit (*sunrise*) dan menjelang matahari terbenam (*sunset*), iaitu pada ketika langit dilipahi dengan warna kemerah-merahan. Memiliki panjang gelombang di antara 650 nm sehingga 940 nm, IR berupaya untuk menembus ke lapisan kulit sehingga beberapa milimeter dalam, iaitu daripada lapisan epidermis (lapisan kulit paling luar) sehingga ke lapisan hipodermis (lapisan kulit paling dalam). Keupayaan IR menembusi kulit ini mempengaruhi pelbagai mekanisme fisiologi badan kita sama ada di peringkat sel, molekul dan tisu. Banyak kajian *photobiomodulation* IR yang dilakukan di dalam makmal menunjukkan perkembangan yang memberansangkan.



Rajah 1. Spektrum cahaya matahari dan kadar tembusan ke dalam lapisan kulit.

(Sumber: Grassroots Health Nutrient Research institute)

KESIHATAN KULIT

Pada kulit, cahaya IR bertindak dengan cara merangsang penghasilan kolagen dan elastin. Dalam jangka masa panjang, ianya dapat mengurangkan pembentukan selulit, garisan halus dan kedutan yang terbentuk pada kulit akibat faktor yang pelbagai. Seperti mana yang diketahui, kolagen adalah rangkaian protein yang wujud pada hampir keseluruhan badan manusia. Selain itu, IR juga bertanggungjawab dalam proses baik-pulih sel-sel yang rosak akibat kecederaan fizikal mahu pun jangkitan penyakit. Dalam erti kata lain, pendedahan terhadap cahaya IR dapat melewati proses penuaan dan memastikan sel-sel sentiasa dapat berfungsi secara optimum.

MEMPERBAIK KERADANGAN

Pada zaman serba moden ini, manusia tidak dapat lari daripada isu keradangan, yang boleh dikatakan punca kepada pelbagai penyakit kronik. Cahaya IR sangat efektif untuk merawat isu keradangan ini, terutamanya pada organ atau struktur yang memiliki mitokondria.

KESIHATAN TULANG

Kajian yang dijalankan di makmal menunjukkan impak positif IR dalam proses baik pulih sendi dan tulang yang tercedera. Ini kerana apabila tulang atau sendi tercedera, penjanaan ATP pada tulang tersebut akan terganggu. Sel-sel di bahagian tulang terlibat akan mati. Pendedahan pada cahaya IR akan merangsang semula penghasilan tenaga oleh sel-sel tulang, melancarkan aliran darah di bahagian tercedera, mengurangkan keradangan dan seterusnya meningkatkan kembali proses pertumbuhan sel-sel tulang yang baharu.

MEMPERBAIK FUNGSI KOGNITIF

Pendedahan pada cahaya IR juga dikatakan dapat memperbaiki fungsi kognitif manusia. Ini kerana otak manusia adalah organ yang kaya dengan mitokondria. Kajian yang dijalankan oleh Hwang (2016) dan Blanco (2017) menunjukkan bahawa terapi IR dapat memperbaiki keupayaan fokus dalam generasi muda. Manakala bagi golongan yang lebih berusia, pendedahan pada IR dapat mengurangkan risiko nyanyuk dan melambatkan penyusutan fungsi kognitif. Malah, terapi yang menggunakan IR dikatakan dapat melambatkan progres penyakit Alzheimer dan Parkinson.

MEMPERBAIK KUALITI TIDUR

Terdapat kajian yang membuktikan bahawa IR dapat mempengaruhi penghasilan hormon melatonin. Hormon melatonin adalah hormon utama yang menentukan jam kitar hari manusia untuk berfungsi secara fitrah. Selain kelenjar pineal yang merupakan kelenjar utama yang menghasilkan melatonin, hormon ini turut dihasilkan oleh setiap organ di keseluruhan badan yang mempunyai mitokondria. Bagi mereka yang mengalami masalah berkaitan tidur, bolehlah mencuba petua dengan melihat cahaya matahari terbit setiap pagi. Namun jangan pandang matahari secara langsung untuk mengelakkan kerosakan fizikal.

KESIHATAN OTOT

Otot manusia adalah struktur yang juga kaya dengan mitokondria. Ini kerana setiap pergerakan anggota badan manusia melibatkan otot dan semestinya tenaga. Maka, penghasilan ATP adalah sangat kritikal di bahagian terbabit. IR bertindak di kawasan berotot ini menerusi beberapa mekanisma, iaitu:

- mengelakkan penghasilan bahan anti-oksida yang dapat mencegah kerosakan pada otot,
- membantu mengurangkan keradangan yang boleh menjurus pada kerosakan selular pada otot,
- melindungi otot yang tercedera daripada terus-menerus rosak,
- mengurangkan pembentukan asid laktik di otot ketika beriadah,
- menghasilkan mitokondria yang baharu apabila beriadah.

Kesimpulannya, cahaya IR ini banyak fungsinya untuk manusia. Sinarnya daripada cahaya matahari yang wujud sepanjang hari haruslah dimanfaatkan sepenuhnya dengan cara berada di luar rumah/bangunan sedari awal pagi. Keseluruhan kulit dan mata kita mempunyai reseptor khas untuk menerima spektrum cahaya matahari.

RUJUKAN:



SCAN ME

