

RAHASIA HEKSAGONAL PADA SARANG LEBAH MADU (PANDANGAN SAINS DAN ISLAM)

Oleh:

Lelya Hilda¹

Abstract

Bees are distinguished colony as Allah SWT has dedicated a surah in Al Qur-an with the name of An-Nah. They live in colonies to produce honey and build a hexagonal-shaped nest with precision from the outside till the inside. Hexagonal is the most effective geometry to accommodate maximum quantity of honey and minimizing the ingredients. They even produce honey so much more than the required quantity. This phenomenon has taught us to take the good from good sources and to manage them in a good way, so as to produce something good and beneficial for others.

Keywords: Bee, honey, hexagonal

Latar Belakang

Memadukan Islam dengan sains adalah satu pemikiran yang didasarkan pada asumsi bahwa pengembangan sains dalam konteks ke-Islaman merupakan suatu keharusan bagi kelanjutan peradaban umat manusia yang harmonis di masa depan. Islam adalah agama yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam hal pengkajian berbagai fenomena alam. Beberapa ilmuwan Muslim yang telah mengukir namanya dalam sejarah Ilmu Pengetahuan Alam adalah merupakan bukti tentang bagaimana Islam sebagai agama universal yang sangat konsen dengan pengembangan ilmu pengetahuan dari zaman ke zaman. Agama Islam telah memberi pilihan dan panduan kepada manusia

¹Penulis adalah Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan

tentang jalan hidup yang akan dilaluinya. Dengan ilmu pengetahuan, manusia akan lebih bijaksana untuk menentukan pilihan-pilihan hidup. Nabi Muhammad SAW mengatakan bahwa “ilmu tanpa iman bencana, iman tanpa ilmu gelap”. Dengan demikian harus dilakukan pengkajian fenomena alam dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan alam dalam konteks mempertebal iman, takwa, dan sikap rohaniyah kepada Tuhan dengan berpijak pada sejarah bagaimana kejayaan Islam dalam penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan sejak zaman pertengahan hingga sekarang adalah merupakan kesinambungan dan perubahan.

Bukan suatu keanehan bila sebagian besar ilmuwan berpendapat bahwa Tuhan menciptakan alam semesta dengan kode-kode tertentu-struktur bilangan tertentu.² Alam sendiri mengajarkan kepada manusia tentang adanya periode-periode tertentu yang selalu berulang, terstruktur dan sistematis, misalnya, orbit bulan, bumi dan planet-planet, lintasan meteorit dan bintang-bintang, DNA, kromosom, sifat atom, lapisan bumi dan atmosfer, dan elemen kimia dengan segala karakteristiknya.

أَمَّنْ هُوَ قَنْتِ ءَانَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

”(Apakah Kamu orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadah pada waktu malam dengan sujud atau berdiri karena takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat TuhanNya? Katakanlah” Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?” Sebenarnya hanya orang berakal sehat yang menerima pelajaran” (az-Zumar 39: 9).³

Kitab Mulia Alquran mengajarkan pembacanya bahwa "Tuhan menciptakan sesuatu dengan hitungan teliti' (al-Jinn 72: 28). Bahkan jumlah manusia yang akan datang menghadap Tuhan Yang Maha Pemurah, selaku seorang hamba pada hari yang telah dijanjikan (telah) ditetapkan dengan hitungan yang teliti (Maryam 9 : 93-94).

Lebah (*Aphis indica*) adalah salah satu hewan yang mempunyai keistimewaan. Demikian istimewanya sampai Alquran mengabadikannya sebagai tamsil makhluk yang perlu diteliti. Perilaku lebah yang unik, taat pada aturan dan disiplin dalam mencari penghidupan merupakan hal yang diungkapkan secara khusus. Dan dengan hanya bermodalkan ke tiga hal tersebut, lebah telah tampil sebagai figur makhluk yang memberi manfaat banyak, bukan saja terhadap dirinya tapi juga bagi manusia.⁴

² Arifin Muftin, *Matematika Alam Semesta, Kodetifikasi Bilangan Prima Dalam Al Quran*, (Bandung: PT. Kiblat Buku Utama, 2004), hlm. 4.

³ Departemen Agama, *Al Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta: Pustaka Alfatih, 2002), hlm. 458.

⁴ H. Akbar, “Lebah Selektif Dalam Memilih Makanan” (www. Kota Santri.Com), diakses Minggu, pukul 11.14 Wib.

Keistimewaan pertama, lebah ditawarkan tiga alternatif untuk menentukan tempat tinggal, di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, atau di tempat-tempat yang dibuat manusia. Ketiga tempat itu sangat layak. Bukit merupakan tempat yang relatif lebih sepi dari aktifitas manusia sehingga memungkinkan bagi lebah untuk hidup tanpa mengganggu atau terganggu oleh makhluk lainnya. Dalam bahasa Arab, syajar diartikan sebagai pohon besar yang tidak berbuah. Pohon yang tidak berbuah umumnya tidak didatangi manusia.⁵

Hal ini pun memberi gambaran bahwa di tempat itu lebah bisa hidup lebih tenang tanpa gangguan yang lainnya. Sementara pada tempat yang disediakan manusia telah membuat nuansa baru bagi lebah untuk bisa hidup bersama makhluk lain tanpa saling mengganggu, bahkan saling menguntungkan. Perlebaran dewasa ini merupakan komponen penting dalam pembangunan sektor pertanian dan kehutanan berkelanjutan. Peran lebah madu dalam penyerbukan tanaman memberikan keuntungan ekologis, khususnya bagi kelestarian flora. Produk yang dihasilkan lebah madu dapat memberikan keuntungan ekonomis bagi peternaknya. Ditinjau dari kekayaan alamnya, Indonesia menyimpan potensi besar bagi pengembangan usaha perlebaran karena memiliki jutaan hektar lahan pertanian.

Budidaya lebah madu merupakan salah satu alternatif usaha peternakan yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen terhadap produk madu secara nasional. Beberapa keuntungan beternak lebah madu adalah tidak memerlukan lahan yang luas, dapat membantu program kelestarian lingkungan dan dapat meningkatkan perekonomian petani melalui penambahan penghasilan dari penjualan madu. Hal ini sejalan dengan keunggulan ternak lebah madu mudah dibudidayakan oleh masyarakat, memiliki nilai (*value*) sosial yang tinggi, adaptif terhadap lingkungan di Indonesia dan memiliki peluang ekonomi yang tinggi. Disamping itu, peternakan lebah madu tidak memerlukan biaya yang mahal dalam penyediaan pakannya (*zero feed cost*), penghasil karbohidrat berkualitas tinggi, dan bertindak sebagai polinator yang baik. Perannya dalam kelestarian lingkungan, hasil penelitian menyatakan bahwa lebah madu berfungsi sebagai *bioindicator* terhadap tingkat pencemaran lingkungan terutama pada kawasan pertanian intensif. Selaras dengan keunggulan-keunggulannya, informasi khasiat dan peranan madu sebagai sumber nutrisi yang berkualitas ditemukan dalam Alquran.

Lebah madu hidup sebagai koloni dalam sarang yang mereka bangun dengan sangat teliti. Dalam tiap sarang terdapat ribuan kantung berbentuk heksagonal atau segi enam yang dibuat untuk menyimpan madu. Tapi, pernahkah kita berpikir, mengapa mereka membuat kantung-kantung dengan bentuk heksagonal? Para ahli matematika mencari jawaban atas pertanyaan ini, dan setelah melakukan perhitungan yang panjang dihasilkanlah jawaban yang menarik! Cara terbaik membangun gudang simpanan dengan kapasitas terbesar dan menggunakan bahan bangunan sesedikit mungkin adalah dengan membuat dinding berbentuk heksagonal.⁶

⁵ *Ibid*

⁶ Harun Yahya, "Lebah Madu: Sang Arsitek dan Penari Ulung" <http://www.harunyahya.com>, diakses tanggal 15 Februari 2016, pukul 9.31 Wib.

Hal lain yang mengagumkan tentang lebah madu ini adalah kerjasama di antara mereka dalam membangun kantung-kantung madu ini. Bila seseorang mengamati sarang lebah yang telah jadi, mungkin ia berpikir bahwa rumah tersebut terbangun sebagai blok tunggal. Padahal sebenarnya, lebah-lebah memulai membangun rumahnya dari titik yang berbeda-beda. Ratusan lebah menyusun rumahnya dari tiga atau empat titik awal yang berbeda. Mereka melanjutkan penyusunan bangunan tersebut sampai bertemu di tengah-tengah. Tidak ada kesalahan sedikitpun pada tempat di mana mereka bertemu.

Lebah juga menghitung besar sudut antara rongga satu dengan lainnya pada saat membangun rumahnya. Suatu rongga dengan rongga di belakangnya selalu dibangun dengan kemiringan tiga belas derajat dari bidang datar. Dengan begitu, kedua sisi rongga berada pada posisi miring ke atas. Kemiringan ini mencegah madu agar tidak mengalir keluar dan tumpah.

Ahli matematika mengemukakan segienam dipilih lebah karena memiliki bahan untuk pembuatan sarang yang sedikit tetapi dapat mempunyai kapasitas yang besar. Ruang-ruang heksagonal pada sarang yang mereka bangun, didasarkan pada perhitungan matematis yang rumit. Mereka menggunakan suatu sistem yang memungkinkan melakukan penyimpanan secara maksimum dengan penggunaan bahan baku yang minimum. Hal menarik dari ruang-ruang heksagonal ini adalah bahwa lebah mulai membangunnya dari sejumlah titik yang berlainan dan bertemu di tengah-tengah. Anehnya, tidak dijumpai bentuk cacat apa pun pada titik sambungannya. Allah SWT menyatakan dalam Alquran bahwa lebah berperilaku berdasarkan ilham yang diberikan-Nya.⁷

Lebah Madu

Lebah madu adalah salah satu hewan yang hidup berkelompok dan kaya manfaat. Lebah madu selalu hidup berkoloni, rata-rata setiap koloni berkisar 60-70 ribu lebah dalam satu sarang. Walaupun populasi yang demikian padat, lebah mampu melakukan pekerjaan secara terencana dan teratur rapi.

Dalam sarang lebah terdapat ratu lebah (*queen bee*), lebah jantan (*drones*), lebah pekerja yaitu lebah perawat (*nurse bees*), lebah pencari (*scout bees*), lebah pengumpul (*collector bees*). Ratu lebah mempunyai tubuh yang lebih besar dan berat 2.8 kali berat lebah pekerja. Setiap koloni lebah hanya ada satu ratu lebah. Ratu lebah bertugas memimpin dan menjaga keharmonisan lebah dalam satu koloni. Semua lebah dalam satu koloni akan sangat mentaati ratu lebah, kemanapun ratu lebah pergi maka satu koloni akan mengikutinya. Selain memimpin koloni lebah, rat lebah mempunyai tanggung jawab untuk meneruskan kelangsungan hidup koloni yaitu dengan cara bertelur sepanjang hidupnya. Ratu lebah sanggup bertelur 1500-2000 butir setiap hari.⁸

⁷ Habib Rijzaani, *Lebah Madu; Pembuat Sarang yang Sempurna* (Jakarta: Global Cipta Publishing, 2003), hlm. 26.

⁸ Queenbee, "Mengenal Lebah Madu dan Koloninya" www.maduqueenbee.com, diakses tanggal 15 Februari, pukul 9.45.

Lebah ini akan memproduksi makanan yang sempurna di dunia yaitu madu, mereka menyimpan madu dalam tempat yang mereka bangun dalam bentuk heksagonal. Kenapa bentuk heksagonal yang mereka pilih untuk membangun tempat penyimpanan madu dan juga rumahnya?, Para pakar matematika, setelah melakukan perhitungan yang panjang, menyimpulkan bahwa, bentuk heksagonal memiliki ruang lingkup yang lebih luas dibandingkan dengan bentuk yang lainnya. Dan dengan bentuk ini, lebih sedikit pula bahan baku yang di perlukan untuk membangun sebuah bangunan. Bentuk heksagonal adalah bentuk terbaik untuk memperoleh kapasitas terbesar dengan bahan baku dalam jumlah paling sedikit. Inilah alasan yang cukup masuk akal, kenapa para lebah memilih bentuk heksagonal.⁹

Rahasia lain yang ada dalam lebah madu adalah kerjasama mereka dalam membangun kantung-kantung madu. Lebah madu membangun kantung-kantung ini dari titik yang berbeda-beda, mereka membangun dari 3 atau 4 titik yang berbeda, lebah melanjutkan pembangunan tersebut sampai bertemu disatu titik tengah, dan tidak ada kesalahan sedikitpun pada tempat dimana mereka bertemu. Lebah juga menghitung besar sudut antara rongga satu dengan rongga lainnya pada saat membangun kantung. Suatu rongga yang di bangun dengan kemiringan 13 derajat dari bidang datar. Dengan begitu kedua sisinya dalam keadaan miring keatas. Kemiringan ini untuk mencegah tumpahnya madu yang ada di dalamnya.¹⁰

Betapa besarnya kekuasaan Allah SWT dalam kesempurnaan ciptaannya. Lebah madu bukanlah hewan yang dapat berpikir seperti halnya Allah SWT menciptakan manusia dengan segala kesempurnaannya. Namun, betapa hebatnya mereka menciptakan rumah atau kantung madu yang mereka buat dengan begitu hebatnya. Dari mana mereka tahu semua itu, siapa yang mengajarnya, dan sejak kapan mereka mengetahuinya. Mereka tidak memerlukan waktu yang lama untuk belajar mengetahui struktur pembangunan dengan cara mengamatinya. Sejak pertama kali mereka membuka mata, mereka telah memiliki kemampuan untuk melakukan beragam hal ini. Lalu siapakah yang telah mengajarkan mereka tentang seni arsitektural ini. Pertanyaan ini dijawab oleh firman Allah SWT dalam Alquran.

Dan Tuhanmu mengilhamkan kepada lebah, "buatlah sarang di gunung - gunung, di pohon -pohon kayu, dan di tempat -tempat yang dibuat manusia, Kemudian makanlah dari segala (macam) buah-buahan lalu tempuhlah jalan tuhanmu yang telah dimudahkan bagimu." Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam -macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda kebesaran Allah bagi orang yang berfikir. Rahasia yang terdapat pada mereka adalah wahyu atau ilham yang diberikan Allah SWT kepada mereka sebagai makhluk hidup. Dan bukan hanya pada lebah madu, tapi juga pada makhluk hidup lainnya. Kita dapat melihat kebenaran ini lebih jelas, bila kita mengamati arsitek-arsitek lain di alam ini. Dan kita juga mengamati hasil dari apa yang telah di buatnya. Seperti langit dan bumi, dan apa - apa yang ada di antara keduanya Yang begitu indah. Yang di ciptakan Allah SWT untuk

⁹ Heru Subiantoro, *Obyek Aksitektur Yang Mengandung Bahasan Tentang Sains Arsitektur*, (Jawa Timur: UPN. Veteran: 2012), hlm. 8.

¹⁰ *Ibid*

hambanya. "Dialah Yang telah menciptakan untuk kamu semua yang ada di bumi, kemudian Ia menuju penciptaan langit dan dijadikannya la ngit menjadi tujuh lapis." (Qs. Al-Baqoroh : 29)

"Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dan perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, didalam terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebenaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan" (Surat An-Nahl, Ayat 69).

Dari kedua terjemahan ayat Alquran di atas dapat ditarik beberapa butir pelajaran:

1. Lebah memiliki budaya dan manajemen kerja yang rapi dengan melibatkan seluruh strata Komunitas serta warganya yang ada.
2. Lebah merupakan mahluk pilihan dengan sarat produk dengan kualitas yang luar biasa (madu).
3. Lebah senantiasa mencari makan ditempat-tempat yang baik (hanya menghisap sarinya saja sebatas hanya seisi perutnya saja), tidak serakah, dengan tanpa mengganggu pemilik dan ingkungan yang ada, justru membrikan manfaat kepada flora untuk fungsi pembuahan.
4. Didalam kehidupan Lebah tidak pernah mengusik mahluk lain manapun.
5. Lebah pada dasarnya adalah mahluk yang bersahabat serta sosok pejuang sejati, dia tidak pernah meyerang, kecuali hanya bertahan. Sengatannya sebagai bela diri dan penghormatan terakhir yang harus dibayar mahal dengan kematian dirinya.¹¹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, para ilmuwan menyimpulkan bahwa lebah lebih menyukai tempat yang tenang untuk digunakan sebagai sarangnya. Yaitu tempat yang tidak dihuni oleh binatang lain yang dapat membahayakan kehidupan mereka, seperti gunung, khususnya pada bagian puncak, rongga atau lubang yang terdapat pada pepohonan dan di gubuk-gubuk yang telah ditinggalkan manusia. Penelitan juga membuktikan bahwa lebah termasuk binatang yang memiliki banyak sumber makanan. Di antaranya lebah bisa mengambil makanannya dari berbagai sari bunga yang memberinya kekuatan bagi daya tahan tubuhnya. Ketika satu bunga sudah mulai layu, lebah akan pindah ke bunga selanjutnya untuk menghisap sarinya, sehingga ia dapat terus mempertahankan hidupnya.

Lebah dalam mencari rizki, mereka sangat konsekwen dengan bidang tugasnya masing-masing, hasil perolehannya tak pernah mereka selewengkan untuk kepentingan pribadi apalagi untuk memperkaya diri, tapi mereka kumpulkan dalam gudang logistik penyimpanan untuk kepentingan bersama. Begitu juga untuk melindungi masyarakat warganya yang masih lemah mereka buat rumah hunian yang cukup artistik dengan dilengkapi ratusan bahkan ribuan kamar-kamar, ditempat huniannya itulah mereka mengembang biakkan keturunan untuk melanjutkan tugas dan pengabdianya dikemudian hari sesuai bidang tugas yang diberikan pimpinannya, untuk kelangsungan hidup generasi selanjutnya.

¹¹ Gunawan," Konstruksi Tiga Heksagonal Sebagai Solusi Problematika Transportasi di Kota Pahlawan yang Berkarakter Islami", *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)*, 2014.

Kemudian pula lebah dalam mempertahankan komunitasnya dari berbagai gangguan, di bawah komando komandan pertahanan keamanan mereka selalu siaga, tanpa basa basi lagi mereka segera bergerak dan menyerang segala bentuk gangguan yang diperkirakan akan mengganggu komunitas mereka. Sebagai ilustrasi, misalnya seekor burung elang lewat dan kebetulan menyentuh kerumunan lebah di sarangnya, merasa terganggu dan terusik keamanan dan kenyamanan komunitasnya, segera komandan keamanan memerintahkan penyerangan, karena burung elang sudah menghilang tiba-tiba saja lewat seorang petani yang kebetulan berada

Didalam Alquran Al-Karim disebutkan, minuman itu keluar dari *buthun* lebah. *Al-buthun* dalam bahasa Arab adalah bentuk jamak dari *bathn*. Arti kata *bathn* adalah lambung, rongga, atau keluarga besar. Sesuatu yang keluar dari lambung lebah itulah yang disebut dengan madu. Prosesnya, lebah menyerap sari bunga didalam lambungnya kemudian memcampurnyadengan beberapa enzim asam. Selama proses ini, glukosa kompleks dirubah menjadi glukosa tunggal. Melalui mulutnya, lebah memuntahkan glukosa itu dan menyimpannya di dalam sarang lebah yang sudah dipersiapkan, hasil itulah yang kemudian dimanfaatkan sebagai obat sejak zaman Nabi.¹²

Islampun juga memerintahkan para pengikutnya untuk mengamati langit dan bumi serta peneliti ciptaan-ciptaan Allah. Islam juga tidak menentang percobaan ilmiah. Salah satu bentuk percobaan itu adalah ilmukedokteran. Islam mengajarkan pengikutnya untuk berhati-hati (mencegah) terhadap suatu *madharat*. Hal tersebut juga terdapat dalam dunia medis dengan istilah preventif. Tidak hanya pencegahan, dunia pengobatan juga mendapat porsi perhatian yang cukup besar dari Rasulullah. Dalam kitab-kitab Hadits, banyak hadits yang menganjurkan kaum muslimin untuk melakukan pengobatan bahkan membimbingnya untuk melakukan terapi pengobatan untuk penyakit tertentu.

Artinya: “Sesungguhnya *Allah Azza wa Jalla* tidak menurunkan penyakit melainkan Dia juga menurunkan obatnya, yang akan diketahui siapapun yang mengetahuinya dan tidak diketahui siapapun yang tidak mengetahuinya. Jika suatu obat dapat penyakit, mak orang yang sakit akan sembuh dengan seizin Allah.”

Hadits merupakan nasehat yang paling penting yang disampaikan Rasulullah kepada umatnya. Sebagaimana yang kita ketahui, permulaan orang yang berilmu kembali kepada alam Mereka beranggapan bahwa penyembuhan dapat mengandalkan rumput-rumput alami atau bahan yang lainnya. Tapi kami mempunyai prinsip, penyembuhan adalah Al-Kitab dan As-Sunnah. Dalam mengobati segala jenis penyakit harus dimulai dari Alquran dan As-Sunnah, seperti yang digambarkan Rasul Allah dan yang beliau nasehatkan, disertai dengan keyakinan terhadap dua sumber ini, karena jika kita amati kedua sumber ini memiliki manfaat yang besar bagi manusia yang didalam kedua sumber tadi terdapat *As-syifa'* ataupun hal yang lainnya yang bersangkutan dengan kehidupan manusia, sebagaimana sabda Nabi;

Artinya: “ Hendaknya kalian menggunakan dua macam obat: madu dan Alquran. Disini dapat kita lihat bawasanya antara kedua hal tersebut dapat

¹² Hammad, Said, Mukaddimah: *99 Resep Sehat dengan Madu*, (Solo: AQWAMEDIKA, Cet.VI, 2011), hlm. 13.

dikombinasikan antara kedokteran manusia dengan kedokteran ilahi, antara terapi fisik dan terapi rohani, antara obat yang berunsur bumi dengan obat yang berunsur langit. Maka demikian yang digambarkan oleh Nabi berkaitan dengan madu: madu berfungsi menyingkirkan kotoran yang terkumpul dilambung dan usus. Karena memang madu mengandung unsur penolak segala macam kotoran. Yang terkadang, lambung dihinggapi oleh zat-zat lengket yang menghalangi makanan akibat kandungan unsur perekatnya. Dan bila zat-zat perekat itu menempel di lambung, ia akan merusak lambung sekaligus merusak makanan yang masuk. Maka obat yang dibutuhkan adalah obat yang mampu menyingkirkan unsur-unsur perekat tersebut. Madu adalah obat pencernaan, dan madu sangat cocok untuk mengobati penyakit semacam itu.

Heksagonal

Banyak saintis telah mengkaji kehidupan, tingkah laku dan tempat hidup lebah madu. Diantara mereka ada Butler (1954), Snodgrass (1956), Wafa (1963), Root (1974).¹³ Harun Yahya pada karya-karyanya tentang arsitek-arsitek di alam menjelaskan tentang lebah madu membuat rumah dengan menakjubkan. Ahli matematika menjelaskan bahwa bentuk segienam membutuhkan bahan yang lebih sedikit tetapi mempunyai kapasitas yang besar.

Ruang-ruang heksagonal pada sarang yang mereka bangun, didasarkan pada perhitungan matematika yang rumit. Mereka menggunakan suatu sistem yang memungkinkan melakukan penyimpanan maksimum dengan bahan baku yang minimum. Hal yang menarik dari bentuk heksagonal ini adalah lebah mulai membangunnya dari sejumlah titik yang berlainan dan bertemu di tengah-tengah. Anehnya tidak dijumpai bentuk cacat apapun pada titik sambungannya. Allah SWT menyatakan dalam Alquran bahwa lebah berperilaku sesuai dengan ilham yang diberikanNya.¹⁴

Bentuk tanam heksagonal atau dikenal juga dengan bentuk tanam segi tiga memiliki kelebihan dibanding tipe lainnya. Salah satu kelebihannya adalah dengan jarak tanaman yang sama, bentuk ini memiliki lebih banyak populasi. Secara matematika, bentuk heksagonal memerlukan lahan lebih hemat 13 persen dan menghasilkan populasi lebih banyak sekitar 15 persen dibanding bentuk segi empat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bentuk heksagonal memberikan hasil yang lebih baik dibanding bentuk segi empat¹⁵

Bangun Segi Enam atau secara ilmiah disebutnya sebagai Bangun Heksagonal, namun alam persepsi klasik sering secara awam dinamakan Bangun Sarang Lebah (Heksagonal). Berpijak ada terjemahan Alquran pada Surat An-Nahl "Dan Tuhanmu mewahyukan kepada Lebah Buatlah sarang - sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat binaan manusia" (Surat An-Nahl, ayat 68).

¹³ As Showny Ahmad., *Mukjizat Alquran dan As Sunnah Tentang Iptek* (Jakarta: Gema Insani Press, 1995), hlm. 200.

¹⁴ Habib Rijzaani, *Loc.Cit.*

¹⁵ Muhamma Hatta, "Pengaruh Jarak Tanam Heksagonal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Padi", *J. Floratek* 7: 150-156., hlm. 150-151.

Ahli matematika telah menguji kebenaran bahwa bentuk heksagonal memiliki luas yang terbesar sehingga dapat menampung atau menyimpan madu lebih banyak sedangkan kelilingnya paling kecil sehingga dibutuhkan bahan untuk membuat sarang lebih sedikit. Pada luas yang sama maka akan diperoleh keliling heksagonal yang terkecil seperti perhitungan dibawah ini:

$$K_{\text{heksagonal}}:K_{\text{segitiga}}:K_{\text{segiempat}} = 2\sqrt{2}\sqrt{3} : 6\sqrt{3}/3 : 4 = 3,72242 : 4,5590 : 4,$$

Sedangkan bila kelilingnya sama maka diperoleh luas yang terkecil:

$$L_{\text{heksagonal}} : L_{\text{segitiga}}:L_{\text{segiempat}} = \sqrt{3}/24 : \sqrt{3}/36 : 1/16 = 0.2722 : 0.4811: 0.0625$$



Gambar 1. Bentuk Heksagonal Sarang Lebah

Bentuk heksagonal yang simetris, jika digabungkan akan menghasilkan kombinasi ruang guna yang sempurna, yaitu tidak menghasilkan ruang-ruang sisa yang tak berguna, seperti jika ruang-ruang yang berpenampang lingkaran atau segilima. Lebih jauh, bentuk ruang dengan penampang segitiga atau segiempat bisa jadi juga menghasilkan kombinasi yang optimal. Walaupun demikian, bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat bentuk-bentuk ini ternyata lebih banyak daripada yang dibutuhkan untuk membuat bentuk ruang dengan penampang heksagonal. Ruang penyimpanan berbentuk heksagonal, ternyata membutuhkan bahan baku lilin paling sedikit, dengan daya tampung terbesar.

Lebah membangun sarangnya dengan menyusun dari sudut-sudut yang berbeda, biasanya dari empat titik yang berbeda dan bertemu di tengah. Dalam tingkat kesalahannya sangat kecil bahkan tanpa kesalahan sedikitpun. Sarang berbentuk segi enam merupakan bentuk yang terbaik karena dalam hal ini lebah menyimpan madu dalam jumlah besar.

Penggunaan bahan baku lilin pun sedikit. Dalam rongga sarang yang dibuat lebah antara satu dengan yang lainnya dibelakang selalu dibuat dengan kemiringan 13 derajat dengan posisi miring keatas. Dengan maksud agar madu yang telah disimpan tidak tumpah dalam masa penyimpanan.

Sarang yang dibangun lebah dapat menampung 80 ribu lebah yang hidup dan bekerja bersama-sama, dengan menggunakan sedikit bagian dari lilin lebah. Sarang tersebut tersusun atas sarang madu berdinding lilin lebah, dengan ratusan sel-sel kecil pada kedua permukaannya. Semua sel sarang madu berukuran sama persis. Keajaiban teknik ini dicapai melalui kerja kolektif ribuan lebah. Lebah menggunakan sel-sel ini untuk menyimpan makanan dan memelihara lebah muda.

Selama jutaan tahun, lebah telah menggunakan struktur segi enam untuk membangun sarangnya. (Sebuah fosil lebah yang berusia 100 juta tahun telah ditemukan). Sungguh menakjubkan bahwa mereka memilih struktur segi

enam, bukan segi delapan atau segi lima. Ahli matematik memberikan alasannya: “struktur segi enam adalah bentuk geometris yang paling sesuai untuk memanfaatkan setiap bahagian unit secara maksimum”. Jika sel-sel sarang madu dibangun dengan bentuk lain, akan terdapat bagian yang tidak terpakai, sehingga lebih sedikit madu yang bisa disimpan dan lebih sedikit lebah yang mendapatkan manfaatnya.

Pada kedalaman yang sama, bentuk sel segi tiga atau segi empat dapat menampung jumlah madu yang sama dengan sel segi enam. Akan tetapi, dari semua bentuk geometris tersebut, segi enam memiliki keliling yang paling pendek.

Khasiat Madu dalam Kajian Medis

Madu sangat banyak manfaatnya dan mengandung banyak komponen yang sangat baik untuk kesehatan manusia, seperti gula, mineral, vitamin, dan lain-lain. Madu telah dikenal pada zaman Mesir kuno, yaitu digunakan sebagai obat-obatan dan di dalam kitab suci umat Islam Alquran (Q.S.An Nahl) madu disebutkan mempunyai banyak manfaat. Demikian juga pada zaman perang dunia pertama, madu dicampur dengan hati ikan kod digunakan untuk menyembuhkan tentara yang terluka.¹⁶

1. Mengobati sakit kulit

Madu berkhasiat mengobati sakit kulit seperti borok dan bisul. Cara pengobatannya pun terbilang mudah. Madu yang cair dipanaskan sehingga menjadi adonan lunak menjadi lem lebah. Setelah itu, lem lebah dilipat dan diletakkan di atas kulit yang terluka kemudian dibalut dengan kain tipis. Sehingga kulit yang terluka itu menjadi kering dan berjatuhan.

2. Mengobati sakit mulut

Seorang dokter gigi terkemuka, F Romanoff, menyatakan, bahwa lem lebah dengan kadar dua hingga empat persen dapat digunakan untuk mengurangi rasa sakit akibat sariawan maupun luka bernanah di dalam mulut. Cairan lem lebah yang dicampur dengan perasan tanaman lidah buaya juga sangat baik untuk mengobati sariawan.

Campuran lem lebah dan sari lidah buaya ini juga baik untuk mengobati luka bernanah pada selaput mulut. Untuk menyembuhkan radang di sekitar gigi, diperlukan cairan lem lebah sebanyak 20 tetes dengan campuran alkohol 15 hingga 20 persen, lalu direbus hingga mendidih.

Kemudian cairan tersebut didinginkan dalam suhu kamar selama satu sampai dua hari. Baru setelah itu, cairan tersebut digunakan untuk berkumur-kumur bagi penderita radang di sekitar gigi tersebut. Dr Agard, seorang dokter dari Denmark telah melakukan kajian terhadap pasien-pasiennya yang terkena radang tenggorokan. Dia meminta kepada pasiennya untuk berkumur dengan madu yang telah dicairkan sebanyak dua sampai tiga kali dalam satu hari. Selain itu, penderita radang tenggorokan juga diminta untuk meminum madu. Hal ini perlu dilakukan mengingat madu bisa meningkatkan kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit.

3. Mengobati penyakit wanita

¹⁶ M. Sakri, Faizal, *MADU DAN KHASIATNYA Suplemen Sehat Tanpa Efek Samping* (Yogyakarta: Diandra Pustaka Indonesia, 2012), hlm. 9-11.

Institut Kedokteran Algerm telah mempraktikkan penggunaan lem lebah untuk mengobati berbagai macam penyakit wanita seperti radang leher rahim, radang vagina, maupun luka nanah leher rahim. Menurut Institut tersebut, wanita yang mengalami sakit radang leher rahim maupun radang vagina harus dibersihkan terlebih dulu vaginanya dari berbagai macam kotoran. Setelah bersih, kain tipis yang bersih diolesi dengan obat gosok lem lebah. Lalu kain tersebut diletakkan di tempat yang radang tersebut. Maka penyakitnya akan membaik setelah 12 jam.

4. Mengobati sakit pernapasan

Seorang dokter bernama Urich telah mengobati berbagai macam penyakit pernapasan seperti penyakit paru-paru, radang hidung, pilek, maupun radang saluran pernafasan dengan menggunakan lem lebah. Cara pengobatannya, 60 gram lem lebah dan 40 gram intisari madu diletakkan di sebuah wadah alumunium dengan kapasitas 300 hingga 400 ml. Lalu wadah yang berisi lem lebah dan intisari madu tersebut diletakkan di dalam wadah stainless berisi air mendidih, ada saat proses inilah, zat-zat aktif fetonsedat dalam lem lebah akan memanaskan dan menguap bersama air. Uap inilah yang harus dihisap oleh para penderita penyakit saluran pernafasan sebanyak dua kali sehari sampai penderita sembuh dari penyakit yang dideritanya.

5. Penyakit mata

Dr Mosahrankof berhasil mengobati penyakit mata dengan dengan menyuntikkan cairan madu sebanyak 0,3 hingga 1 persen ke dalam kantong konjungtiva (selaput pada pelupuk mata). Setelah itu, pasien yang berpenyakit mata akan mengalami penurunan rasa sakit pada matanya. Selain itu pusing yang diderita penderita penyakit mata juga berkurang hingga sembuh

6. Mengobati sakit pencernaan

Dr Gorpateno melakukan pengobatan terhadap para pasiennya yang mengalami luka di usus. Dia memberikan 50 hingga 60 tetes cairan madu satu setengah jam sebelum pasien tersebut makan sebanyak tiga kali sehari. Masa penyembuhan itu berlangsung dalam jangka waktu tiga hingga empat pekan.

Dari manfaat dan rahasia yang ada sungguh benar-benar kekuasaan Allah, merugilah orang-orang yang tidak mematuhi perintahNya, karena dia maha pencipta atas segala sesuatunya.

Penutup

Lebah menunjukkan bahwa makhluk ciptaan Allah yang luar biasa, Lebah dapat menghasilkan madu yang dapat berfungsi sebagai pengobatan. Lebah madu membuat sarangnya dalam bentuk heksagonal yang memiliki kapasitas yang lebih besar dari bentuk lainnya dan bahan baku yang lebih sedikit. Maha besar Allah atas segala ciptaannya.

Referensi

- Arifin Muftin, *Matematika Alam Semesta, Kodetifikasi Bilangan Prima Dalam Alquran*, Bandung: PT. Kiblat Buku Utama, 2004.
As Showny Ahmad., *Mukjizat Alquran dan As Sunnah Tentang Iptek*, Jakarta: Gema Insani Press, 1995.

- Habib Rijzaani, *Lebah Madu; Pembuat Sarang Yang Sempurna*, Jakarta: Global Cipta Publishing, 2003.
- Departemen Agama, *Alquran dan Terjemahannya*, Jakarta: Pustaka Alfatih, 2002.
- Gunawan, Konstruksi Tiga Heksagonal Sebagai Solusi Problematika Transportasi di Kota Pahlawan yang Berkarakter Islami, Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT), 2014.
- Harun Yahya, "Lebah Madu: Sang Arsitek dan Penari Ulung" [http.www.harunyahya.com](http://www.harunyahya.com)), diakses tanggal 15 Februari 2016, pukul 9.31 Wib.
- H. Akbar, "Lebah Selektif Dalam Memilih Makanan" ([www. Kota Santri.Com](http://www.kota-santri.com)), diakses Minggu, pukul 11.14 Wib.
- Heru Subiantoro, *Obyek Arsitektur Yang Mengandung Bahasan Tentang Sains Arsitektur*, Jawa Timur: UPN. Veteran: 2012.
- Habib Rijzaani (ed), *Lebah Madu; Pembuat Sarang yang Sempurna* (Jakarta: Global Cipta Publishing, 2003).
- Hammad, Said, *Mukaddimah 99 Resep Sehat dengan Madu*, Solo: Aqwamedika, Cet.VI, 2011.
- Muhamma Hatta, "Pengaruh Jarak Tanam Heksagonal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Padi", *J. Floratek* 7: 150-156.
- Queenbee, "Mengenal Lebah Madu dan Koloninya" www.maduqueenbee.com, diakses tanggal 15 Februari, pukul 9.45